

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y

AGROPECUARIAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL



PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR PARA LA CONSERVACIÓN DEL  
PARQUE NACIONAL DESIERTO DEL CARMEN DEL ESTADO DE MÉXICO.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

PRESENTA  
TOMÁS ROMERO ORTEGA

DIRECTOR  
MC. VÍCTOR BEDOY VELÁZQUEZ

ZAPOPAN, JALISCO, MÉXICO. MAYO DE 2006



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

### MAESTRIA EN EDUCACION AMBIENTAL

#### ACTA DE REVISION DE TESIS

60

No. de Registro \_\_\_\_\_

En la ciudad de Guadalajara, Jalisco, el día 15 de diciembre 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 examen de tesis de grado titulada:

**“PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR PARA LA CONSERVACION DEL PARQUE NACIONAL DESIERTO DEL CARMEN DEL ESTADO DE MEXICO”**

Presentada por:

**TOMAS ROMERO ORTEGA**

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 satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentaria vigentes.

LA COMISION REVISORA

M.C VICTOR BIDOY VELAZQUEZ  
DIRECTOR DE TESIS

M.C. GUILLERMO BARBA CALVILLO

M.C. JOSE DORAZCO BARRAGAN

M.C. HÉRMILA BRITO PALÁCIOS

M.C. GLORIA PARADA BARRERA

COORDINADOR DEL POSGRADO

M.C. VICTOR BIDOY VELÁZQUEZ

Dedicatoria:

**“A mis padres por su esfuerzo y dedicación,  
a mi familia por su apoyo y motivación en la  
formación profesional.....gracias” .**

**“A los docentes de cada modulo, a los compañeros de generación  
y asesor por sus aportaciones, sugerencias y enseñanzas para culminar  
el grado académico.....gracias.”**

**“El hombre es el primer animal que ha creado su propio medio, pero  
irónicamente es el primer animal que de esa manera se esta destruyendo  
así mismo” Ernesto Sabato.**

## CONTENIDO

	Pág.
Resumen	7
Introducción	8
<b>CAPÍTULO UNO</b>	
<b>CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL</b>	
1.1. Biodiversidad de especies en América Latina y el Caribe	13
1.2. Biodiversidad en México	14
1.3. Biodiversidad en el Estado de México	19
1.3.1. Flora	20
1.3.2. Uso de la flora	21
1.3.3. Fauna	21
1.3.4. Grado de conservación de la fauna	22
1.3.5. Erosión	23
1.3.6. Degradación del suelo por actividades agrícolas	23
1.4. Recursos naturales forestales	24
1.4.1. Deforestación	24
1.4.2. Incendios forestales causa principal de la deforestación en el Estado de México.	24
1.4.3. Reforestación	25
1.4.4. Tala clandestina	26
1.4.5. Plagas y enfermedades	26
1.4.6. Ley orgánica municipal del Estado de México.	27
<b>CAPÍTULO DOS.</b>	
<b>ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS</b>	
2.1. Generalidades básicas en la planeación para la conservación de áreas naturales protegidas	28
2.2. Los parques nacionales a nivel internacional	29
2.3. Actividades que se desarrollan en las áreas naturales protegidas	32
2.4. Administración de los parques nacionales	32
2.5. La educación y capacitación en los parques nacionales	33
2.6. La posibilidad de recibir inversión privada en áreas naturales protegidas	36
2.7. El sistema actual de las áreas naturales protegidas en México	37
2.8. Las áreas naturales protegidas en el Estado de México	39
2.9. Problemática de las áreas naturales protegidas	41
2.10. El fracaso en la administración de los parques nacionales	44
<b>CAPÍTULO TRES</b>	
<b>CARACTERIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	
3.1. La plataforma institucional de la educación	46
3.2. La educación y el proceso social	49
3.3. La educación en México	51
3.4. La educación nacional hacia el siglo XXI	56
3.5. La educación ambiental	58
3.6. La currícula escolar en México y la dimensión ambiental	65

<b>CAPÍTULO CUATRO</b>	Pág.
<b>LOS OBJETIVOS Y LA METODOLOGÍA AMBIENTAL</b>	
4.1. Objetivo general	68
4.2. Objetivos específicos	68
4.3. Proceso metodológico de la investigación	69
4.4. Justificación, razones de la indagación	70
<b>CAPÍTULO QUINTO</b>	
<b>LOS RESULTADOS Y LA DISCUSIÓN</b>	
5.1. Caracterización del área de estudio	75
5.2. Localización del parque nacional Desierto del Carmen	76
5.3. Extensión del parque nacional Desierto del Carmen	76
5.4. Orografía y topografía	77
5.5. Geología	77
5.6. Clima	78
5.7. Hidrología	78
5.8. Edafología	79
5.9. Unidades de uso del suelo y vegetación	79
5.10. Fauna	85
5.11. Población	85
5.12. Tenencia de la tierra	87
5.13. Convento del Carmen	89
5.14. Servicios	90
5.15. Infraestructura	91
5.16. Diagnostico comunitario	92
5.16.1. Habitantes de del Carmen	92
5.16.2. Autoridades de la comunidad del Carmen	94
5.16.3. Los Carmelitas del Convento del Desierto del carmen	95
5.16.4. Caracterización de la Escuela de la Comunidad del Carmen	97
<b>CAPÍTULO SEIS</b>	
<b>PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR</b>	
6.1. Principio pedagógico de la propuesta	100
6.2. Proceso pedagógico activo	102
6.3. Desarrollo de un diagnostico permanente	102
6.4. Desarrollo de una visión sistemática	104
6.5. Los métodos didácticos, mapas conceptuales como estrategia didáctica	105
6.6. Elementos básicos en el diseño estratégico metodológico del plan ambiental escolar de las comunidades educativas aledañas al parque nacional Desierto del Carmen	105
6.6.1. Diagnóstico ambiental	106
6.6.2. La Caracterización curricular	106
6.6.3. Premisas, objetivos en el programa ambiental escolar	107
6.6.4. Ejes educativos	107
6.6.5. La situación legal del área de conservación	107

6.7 Ejemplo de programa...	108
6.8 Proyecto de restauración y conservación del parque nacional Desierto del Carmen	109
6.9 Estructura y contenidos de desarrollo y operatividad del programa de educación ambiental	109
6.10 Metodología para la operatividad del programa de educación ambiental	112
6.1 1. La dimensión ambiental y ecológica – forestal de educación ambiental propuesta de trabajo.	116
6.12 La participación de la comunidad del Carmen	123
6.12.1 Efecto multiplicador	124
6.13 Evaluación de la educación ambiental	125
6.14 Métodos de evaluación de la educación ambiental	126
6.15 Resultados esperados a corto, mediano y largo plazo	128
6.16 La participación de docentes y la comunidad	129
6. 17 Conclusiones	130
6. 18 Recomendaciones y propuestas	133
Bibliografía	136
Anexos	
Anexo. 1 Líneas de acción para áreas naturales protegidas	140
Anexo. 2 Cuestionario aplicado a los alumnos de la comunidad del Carmen	143
Anexo. 3 Cuestionario dirigido a docente de la escuela del Carmen	143
Anexo 4 Cuestionario contestado por los habitantes del Carmen	144
Anexo 5 Cuestionario atendido por los carmelitas del convento del Desierto del Carmen.	144
Anexo 6 Cuestionario atribuido a autoridades del Carmen.	145

## RESUMEN

El presente documento esta relacionado con educación ambiental y áreas naturales protegidas se denominado: “**Proyecto Ambiental Escolar para la Conservación del Parque Nacional Desierto del Carmen del Estado de México**”, esta área natural protegida manifiesta una problemática importante misma que hace necesaria la propuesta de un programa de educación ambiental a partir de la escuela, para que coadyuve a la conservación de los recursos naturales de esta zona. La estructura de este trabajo es en capítulos, los primeros tres de ella señalan la situación ambiental, las áreas naturales protegidas desde un punto de vista internacional comparada a la zona de estudio. Los aspectos del ambiente que se localizan en este parque pueden ser utilizados como material educativo didáctico de manera general, donde la flora y la fauna son recursos importantes de sustento para el desarrollo de acciones escolares, además como centro de cultura ambiental generadora de transformaciones sociales y de integración para el desarrollo comunitario hacia la sustentabilidad.

El capítulo cuarto plantea como alternativa para la conservación, restauración y protección una estrategia metodológica, así como sus objetivos; el capítulo cinco incluye los resultados obtenidos en la aplicación de una encuesta dirigida a los habitantes de la comunidad del Carmen, alumnos, docentes, autoridades ejidales y los carmelitas del convento, con la finalidad de sustentar la propuesta educativa; el último capítulo presenta las características del área de estudio y el diagnóstico y terminar con la propuesta del programa de educación ambiental y de los proyectos ambientales que se pretenden adquirir.

Este trabajo se centra en el diagnóstico comunitario y ambiental para proponer un proyecto escolar donde la parte teórica es un pilar en el mismo y plantea de acuerdo a la realidad de la comunidad del Carmen en el municipio de Tenancingo del Estado de México, la estrategia educativa. Se presenta a través del espacio escolar como lo es la escuela básica, el detonador para facilitar la conservación de los recursos naturales existentes en el área protegida; además incluye una visión integral de la comunidad rural del Carmen. Por lo tanto la vinculación del plan de estudios y la formación de una cultura ambiental se enfocan a dar atención a las condiciones de conservación y degradación de la propia reserva. Para terminar, se rescatan algunas conclusiones y recomendaciones que permitan la viabilidad de la propuesta educativa generada.

## INTRODUCCION

Uno de los retos a los que se enfrenta actualmente las naciones de América Latina y de la cual no está excluido nuestro país, está referido a las iniciativas de desarrollo y la protección del capital natural. Los parques nacionales son iniciativas estratégicas de conservación encaminadas a la protección de áreas naturales, cuyos fines que se persiguen son educativos, científicos, recreativos, espirituales y turísticos para la conservación de la biodiversidad<sup>1</sup>. México junto a once países forman el grupo selecto mega-diversos que en conjunto mantienen el 70% de todos los seres vivos. México, Brasil e Indonesia son consideradas de las naciones biológicamente más diversas del planeta.

Las áreas naturales protegidas pretenden perpetuar en su estado natural a los elementos representativos de las regiones fisiográficas, comunidades bióticas, recursos genéticos y especies, para conservar la estabilidad y diversidad ecológica, sin embargo se enfrentan a diversas presiones sociales, políticas, culturales entre otras.

La subsistencia y el desarrollo de toda sociedad dependen en gran medida del aprovechamiento de los recursos naturales, sin olvidar que en la carrera del ser humano por poseer bienes materiales, ha provocado la extinción de muchas especies animales y vegetales, así como un deterioro del entorno natural en muchos casos irreversible. Ante este creciente deterioro ambiental, se requiere la conciencia ambiental del ser humano sobre la relación entre los recursos naturales, la salud del planeta y la especie humana. Hoy la naturaleza y su protección son los pilares hacia el desarrollo sustentable, lo cual para lograrlo el factor indispensable es una coordinación efectiva entre ciudadanos, pueblos y gobierno.

Durante la etapa prehispánica en nuestro país las culturas se caracterizaban por un profundo respeto a su entorno natural, lo que se tradujo en medidas efectivas de conservación, la conquista causó brutales cambios ecológicos, sociales y étnicos<sup>2</sup> (Acuña, 1998), teniendo un fuerte impacto ambiental, no obstante que posteriormente en el territorio estatal y federal se mantuvo la protección de la flora y la fauna existente, caso contrario cuando en zonas existía una inaccesibilidad a muchos sitios que demandaban mayor atención, lo cual se manifestaba en la dotación de recursos económicos destinados a la

---

<sup>1</sup> Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. Dirección General de Bibliotecas. Última Reforma DOF 07-12-2005. p. 30 (94) México.

<sup>2</sup> La diversidad cultural en México, los pueblos indígenas y sus 62 idiomas. CONACULTA 1998. Es también relevante hacer notar que existen varios trabajos que dan fe de cómo varios grupos indígenas expresaron esta educación en muchas de sus manifestaciones culturales. El Popol Vuh es sin duda uno de los más significativos de la región mesoamericana espacio compartida entre los mayas. Acuña, René 1998 *Temas del Popol Vuh*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.



conservación, sumado a ello la falta de interés por los responsables de la administración y manejo del capital natural ó el desinterés para la administración con los medios de explotación y la resistencia cultural de diversos de grupos de indígenas para la conservación de sus ecosistemas.

Asimismo a través de la historia el hombre siempre ha admirado la belleza de la naturaleza, y muchas veces se ha refugiado en ella para mantener y lograr parte de su estabilidad física y mental; el ser humano tiene derecho a gozar de los beneficios que su entorno le otorga, pero al mismo tiempo esta obligado a realizar acciones encaminadas ha mantener, proteger y conservar el ambiente.

Durante mucho tiempo el ser humano ha logrado su progreso apoyándose en la explotación de los recursos naturales, no de la mejor manera para satisfacer sus necesidades, la cual continua hasta nuestros días y donde existe una clara falta de planeación por parte de los diferentes sectores como son el forestal, agrícola, pecuario, ganadero, y los industriales, esto ha ocasionando un desequilibrio con la naturaleza, olvidándose que la especie humana forma parte de este ecosistema, dando la impresión con su actitud que todo recurso era inagotable, sin considerar los daños que ocasionaba a la flora y la fauna. Dicha posición que asume la población tiene la posibilidad que a corto, mediano ó largo plazo el capital natural ya no cubra las expectativas de sobre vivencia de la población global.

Durante la etapa posrevolucionaria el cambio que sufrió drásticamente nuestro país al inicio del proceso de la modernización fue inicialmente con el aumento demográfico y una urbanización acelerada, cuando las condiciones no eran óptimas para ello, debido a que en ese entonces el trabajo tenia un enfoque agrícola, a raíz de la impuesta industrialización en la década de los cuarenta que favoreció a los centros urbanos y a los mercados del exterior dejando al margen el campo e implementar un modelo de vida y técnicas productivas de gran costo social y ecológico, ante este escenario los parques nacionales sufrieron un olvido.

En 1986 se estima que más de la cuarta parte de la superficie legalmente protegida (lo que representa el 1% del territorio nacional), se encontraba con un avance de deterioro ambiental significativo (Carrillo, 1990). Con la SEDUE, da inicio una mayor atención con la finalidad de corregir la situación en la que se encontraban los recursos naturales y actualmente con el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas se continua con el desarrollo de acciones de restauración y conservación de la biodiversidad, sin embargo se enfrentan a una realidad socio política con la escasez de presupuesto y la ubicación de personal sin el perfil ambientalista para el adecuado manejo de los espacios protegidos. Por otro lado, existe la irregularidad en la tenencia de la tierra de casi todos los parques nacionales que hasta la fecha continúan, sin faltar los intereses creados de apropiación de los recursos naturales por comunidades aledañas más fuertes entre otras cosas. Durante 2005 se reporta la protección

de áreas naturales bajo diferente categoría de manejo con 18.727.860 hectáreas del territorio nacional<sup>3</sup> (SEMARNAT, 2005)

La protección a ultranza por los conservacionistas para la naturaleza es algo intocable, proteger implica no intervenir, para algunos conservacionistas y científicos las comunidades rurales deben ser excluidas de estas áreas por su importante participación en el deterioro ambiental. Pero la historia reciente en nuestro territorio no registra un caso de protección a ultranza de alguna especie biológica, pero existen especies y sitios que deben protegerse estrictamente, como es el caso de las selvas húmedas, cosa que no sucede con la selva lacandona en Chiapas que sufre fuerte presión y actualmente los recursos naturales se mantienen cuando existe intervenciones humanas (De la Maza Elvira, 2006).

Si tomamos como base el concepto obtenido en el Primer Congreso Latinoamericano de parques nacionales y otras áreas naturales protegidas celebrado en Santa Martha Colombia en 1997 (Quercus Consultoría Ecológica, 2003), el cual señala que los parques nacionales son espacios geográficos de superficie variable, en su estructura que están integrados por elementos físicos, biológicos y culturales que representa a los ecosistemas que comprenden las regiones fisiográficas del ambiente, dichas zonas proporcionan beneficios que son de vital importancia, y que tienen funciones específicas para mantener en equilibrio nuestro entorno y con ello las diferentes formas de vida existentes, además son espacios factibles de conservar el capital genético de la biodiversidad.

Por otro lado es necesario señalar que por su importancia y las características del trabajo enfocado a un parque nacional se estima que oficialmente la conservación en nuestro país inicia en 1876, con la protección del bosque del Desierto de los Leones, que se localiza en el Distrito Federal.

Posteriormente fue en el sexenio (1934- 1940) del presidente Gral. Lázaro Cárdenas del Río, ubicado hasta la fecha como el mejor presidente por su preocupación en la protección de los recursos naturales existentes en nuestro país, decreta el mayor número de áreas protegidas, con 82 zonas divididas de la siguiente manera: 40 parques nacionales, 34 zonas protectoras forestales y 8 reservas forestales. Los parques nacionales y las reservas equivalentes en México, vienen siendo áreas aparentemente protegidas por el Estado, para preservar su naturaleza, los cuales tienen características muy diversas en cuanto a su ubicación, superficie, clima, altitud, topografía, vegetación y fauna (Carrillo, 1990).

---

<sup>3</sup> La CONANP a través de su página electrónica manifiesta la cantidad de hectárea protegidas en cada una de las categorías de manejo. SEMARNAT, <http://www.conanp.gob.mx/anp/pcm.php> 20 diciembre de 2005.

El trabajo también señala que la protección de la naturaleza del país, al parecer desde sus inicios esta enfocada hacia un asunto de moda conservacionista, las áreas naturales protegidas son cada vez más importantes, además en los últimos diez años el gobierno, los académicos, y organizaciones no gubernamentales centran su atención en los parques nacionales para su protección, sin que se refleje de alguna manera con un mayor recurso financiero para su administración y al parecer la conceptualización que tienen es en un sentido negativo para los grupos de campesinos, que se han opuesto a medidas burocráticas que limitan la protección de los recursos naturales existentes en algunas áreas del país.

Cabe señalar que la variedad de los usos de los recursos naturales que se llevan actualmente no son acordes con los criterios internacionales y nacionales establecidos, sobre el manejo de las zonas protegidas, e incluso la misma legislación forestal mexicana contradice lo mencionado en la ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente en el apartado de parques nacionales, ya que la anterior de manera indirecta induce a la explotación de los bosques que se localizan en los parques nacionales. Entre los usos más frecuentes están la agricultura, el pastoreo, la cacería furtiva, los desmontes, el aprovechamiento forestal y los asentamientos humanos un ejemplo de ello, en el Estado de México es el parque nacional de los Remedios que se ubica en la cabecera municipal de Naucalpan, el cual ha sido rebasado por la presión demográfica y del deterioro natural que lo colocan en sentido adverso a los criterios establecido para la conservación de los ecosistemas naturales.

Los parques nacionales juegan un papel importante en la sociedad ya que de ellos se obtienen un conjunto de beneficios, que sólo pueden conseguirse mediante la programación de una serie de actividades adecuadas a las necesidades a partir de una planeación real que respete todas sus características ecosistémicas, como de las diferentes formas de vida existentes en cada área silvestre; y además con el apoyo económico de las instituciones correspondientes.

La información técnica consultada (Carrillo, 1990; Quercus consultoría ecológica, 2003; Barzetti, 1993) indica que los parques nacionales en México no cumplen con los objetivos para lo que fueron creados, existe una falta de difusión entre la población, que de ellos se obtiene un ambiente tranquilo, y un placer estético que ofrece la naturaleza para beneficio de la comunidad, además que muchos de los parques son explotados por intereses particulares.

La zona de estudio es el parque nacional Desierto del Carmen o de Nixcongo, esta área se localiza en el municipio de Tenancingo del Estado de México, ubicado a una distancia de 52 kilómetros de la ciudad de Toluca. Dentro del parque se encuentra la comunidad llamada el Carmen a una distancia de 7 Km., de la cabecera municipal con una población aproximadamente de 850 habitantes. Debido a ello la justificación del presente trabajo proponen acciones educativas y participación social para la conservación del parque nacional.

El parque nacional Desierto del Carmen fue decretado en 1942 sin un plan de manejo; las actividades de educación ambiental en la comunidad Del Carmen están orientadas a la concientización de la comunidad para la conservación y restauración de los recursos que se localizan esta área. Para atender esta situación la investigación se ha encaminado a diagnosticar parte de la situación en la que está la comunidad, y que permita el diseño de una estrategia educativa para que este parque nacional cumpla su cometido y en particular se atiende a un proceso metodológico que permita el diseño de la propuesta educativa y proporcione algunas ideas en este proyecto ambiental escolar.

## CAPITULO UNO

### LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

#### 1.1. Biodiversidad de especies en América Latina y el Caribe

Mientras observamos las manifestaciones de los vínculos del hombre con el ambiente, debemos interrogarnos por un lado sobre la calidad y selectividad de sus percepciones, y por otro sobre la constante y creciente de su energía.

La taxonomía de los objetos naturales ha alcanzado un nivel relativamente alto de perfeccionamiento, hasta el punto que posibilita asignarle un nombre a una roca, planta o animal llegando a ser una descripción válida que se refiere exclusivamente a cada uno de estos en sí mismos, se disputan una nomenclatura internacional, además los catálogos regionales, locales, nacionales también tienen información cronológica, es decir informes sobre la distribución geográfica general, local de la planta o animal, pero estos catálogos no disponen de un formato uniforme para hacer una descripción apegada a la realidad teniendo como resultado información con datos poco exactos, donde es necesario señalar que no se refiere a la naturaleza del organismo, si no a sus localizaciones físicas.

“La biodiversidad o diversidad biológica es el grado de variación entre organismos vivos y los complejos ecológicos en los que ocurren, el concepto de diversidad hace referencia al número de diferentes categorías que estos complejos expresan múltiples niveles desde la heterogeneidad de las estructuras químicas que son la base molecular de la herencia hasta la variación en los ecosistemas” (SEMARNAT, 2000)

La biodiversidad es un elemento importante en la caracterización ambiental, las áreas naturales protegidas consideran entre sus objetivos de conservación a la biodiversidad. De los países de América latina y el Caribe, México se ubica entre los que reúnen la mayor biodiversidad, esta característica hace que la política ambiental contenga un apartado especial para su conservación y protección, sin embargo aun no se cumple en su totalidad, pues la degradación del sustento para la biodiversidad sigue siendo degradado, más del 60% del territorio nacional esta erosionado (SEMARNAT, 1999).

Quercus Consultoría Ecológica. S. C. en su estado actual de las áreas naturales protegidas de América Latina y el Caribe (Versión Preliminar 2003), esquematiza la biodiversidad de las diferentes regiones, en ella se puede identificar la situación en este aspecto de la República mexicana.

País	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos	Plantas-Vasculares
Centroamérica y México					
Belice	42	122	576	163	4 000
Costa Rica	182	235	850	266	9 836
El Salvador	33	100	522	129	3 360
Guatemala	112	214	738	251	8 000
Honduras	111	210	717	228	7 524
<b>México *</b>	<b>290</b>	<b>717</b>	<b>1 054</b>	<b>502</b>	<b>26 000</b>
Nicaragua	62	172	676	251	6 500
Panamá					
Caribe					
Cuba	46	121	350	42	7 020
Jamaica	22	43	110		
Republica de Dominicana.	63	150	260	34	5 300
América del Sur.					
Argentina	178	313	1 061	355	9 690
Bolivia	166	257	1 358	365	20 000
Brasil*	517	468	1 622	524	50-53000
Colombia *	583	520	1 815	456	45-51000
Chile	39	92	432	91	5 215
Ecuador *	421	394	1 616	369	16 087
Paraguay	46	100	645	167	1 102
Perú	315	365	1 760	460	18 143
Surinam					
Uruguay	41	62	404	111	4 000
Venezuela*	204	239	1 360	288	15 -21000
*Países megadiversos.					

## 1.2. Biodiversidad en México.

La dimensión geográfica de los recursos naturales vegetales, minerales, animales y humanos, nos revelan mucho con respecto a la dinámica del medio ambiente. En México han desaparecido en promedio aproximadamente 44 especies de fauna entre ellos el lobo y oso gris y 750 especies están en grado de riesgo; y a nivel mundial se cuenta con la información de 1600 especies extintas (SEMARNAT, 2004)

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (1999) en su libro Biodiversidad menciona que los 17 países que por su riqueza de especies de endemismos y de ecosistemas podrían reconocerse como megadiversos son: Brasil, Indonesia, Colombia, Australia, México, Madagascar, Perú, China, Filipinas, India, Ecuador, Venezuela, República Democrática del Congo, Papua Nueva Guinea, Estados Unidos, de América, Sudáfrica y Malasia., que albergan el 75% de las especies de plantas vasculares y animales terrestres vivos que se conocen en el mundo. En México se localiza el 10% de las especies de plantas superiores y más del 40% de ellas son especies

endémicas, ocupa el segundo lugar del mundo en diversidad de reptiles 717 especies, es decir el 11% de las conocidas en el planeta, y de ellas el 52% son endémicas, en mamíferos ocupa el quinto lugar (450 especies, equivalente al 12 % mundial, de las cuales 29% son endémicas; de anfibios cuarto lugar (284 especies que representa el 7% mundial, el 60% de ellas habitan en México y el 3% son endémicas.

Por la diversidad de los ecosistemas que existen en nuestro país se han hecho muchos intentos por clasificar el medio natural, atendiendo a criterios muy diversos. A pesar de su variedad, la mayoría de las propuestas coinciden tomando los tipos de vegetación como primer criterio de clasificación. Las propuestas fundamentales basadas con el criterio ecológico sobre la distribución de los tipos de vegetación y ecosistemas, mismos que coinciden en sus divisiones, aún cuando utilizan criterios de diferente índole, por ejemplo la clasificación de Boada y Toledo(1993) define de manera muy amplia distintos tipos de habitantes terrestres denominados zonas ecológicas.

Es importante señalar que la mayoría de las comunidades de México tienen una relación directa con la biodiversidad, muchas de ellas se han mantenido a través de las prácticas ancestrales para apropiarse de la flora y fauna, mediante la pesca, la caza, la cosecha, y la recolección, prácticas agrícolas, (cultivos mixtos, de variedades criollas, prácticas forestales tradicionales de bajo impacto ambiental, además varias comunidades han cedido a las presiones externas y han abandonado actividades tradicionales menos destructivas adaptándose a otras que causan un deterioro irreversible en los ecosistemas naturales. Sumado a lo anterior los valores estéticos y artísticos de ornato, artesanales o como inspiración y móvil en la literatura, acciones místicas, entre otras.

La situación en la que se encuentra nuestro país, en materia de los recursos bióticos en particular están influenciados por las decisiones y el modelo de desarrollo dominante en el ámbito global, esto proviene del contexto de políticas nacionales e internacionales inmersos con los acuerdos establecidos con el Fondo monetario Internacional y últimas fechas tiene relativa importancia el ambiente, sin olvidar que la conservación de la biodiversidad existente en el mundo es de vital importancia para supervivencia del ser humano, para ello es necesario la colaboración a nivel internacional y nacional para lograr un cambio de actitud global en la cultura del consumo, deterioro y destrucción de los recursos naturales.

“Los principales retos que plantea la conservación de la biodiversidad (SEMARNAP, 2000, p 22) de México, no puede ser separados de los que imponen las complejas problemáticas de índole social y económica, la salvaguarda de un máximo de diversidad biológica que tiene una alta prioridad con una importancia de primer nivel entre otras cosas por:

- a) El uso sustentable de la biodiversidad forma parte de la solución de complejos sociales y económicos.
- b) La tasa de deterioro en sus diversas manifestaciones van en aumento.

c) La pérdida de biodiversidad es irreversible.

La principal estrategia para conservar la biodiversidad y de los cuales depende el suelo y el agua, los cuales deberán manejarse evitando la sobreexplotación, el despilfarro y la destrucción que de estos recursos hacemos, por lo tanto es impostergable la definición de una nueva visión para su administración de aplicación”.

En México su constante crecimiento demográfico ha generado deterioro y destrucción de los recursos naturales, lo que demuestra que los nuevos patrones vigentes de producción y consumo no son la mejor opción, y de no revertirse las actuales tendencias, el daño a corto plazo en el país se convertirá en una nación con mayor pérdida de biodiversidad en el mundo.

La importancia de reconocer la amenaza para el futuro de la biodiversidad en México es posible situarla a partir del cambio climático global por las consecuencias de la destrucción de los hábitats, deforestación, erosión, manipulación genética, comercio de especies, proliferación de plagas, catástrofes naturales, etc. Es importante señalar el proceso de la globalización esta ligado al mundo contemporáneo, el cual es un fenómeno que incrementa la centralización económica, y que excluye a millones de seres humanos, depreda los ecosistemas naturales que son la base material de la población, atenta contra la diversidad biológica y cultural del planeta y ataca fuertemente la idiosincrasia y capacidad de decisión de las sociedades locales, en otras palabras todo conjunto social en la dimensión local o microrregional parece condenado a desaparecer frente a la expansión de la economía globalizada. Este fenómeno de homogeneización social, cultural y ecológica es la consecuencia de la expansión de un mercado dominado por el capital.

México es un privilegiado tanto biológico como culturalmente, su extensión territorial alberga un alto número de especies de plantas, animales, hongos, numerosos grupos de indígenas, México ubicado entre los 10 bioculturales más ricos del mundo y uno de los principales centros de diversificación del planeta.

La riqueza del país radica en la combinación de la gran variedad de su topografía, sus climas, lo cual provoca un mosaico ambiental con microrregiones, la cadena montañosa de su territorio y la existencia de 30 cumbres de más de 3,000 metros sobre el nivel del mar provocando variación de paisajes naturales, lo cual tiene como consecuencias que existan regiones donde deja de llover por años ( en nuestro país la península de Baja California), por el contrario zonas con precipitaciones que sobrepasa cinco metros en los trópicos húmedos entre ellos Tabasco y Chiapas 240 lenguas y dialectos registrados que comprenden 50 pueblos indígenas o grupos étnicos con la existencia de variación lingüística, según la información del censo de población de 1995 en la región antes citada hay 8.98 millones de indígenas, dichos grupos se localizan principalmente por el centro y sur del país, algunos disminuidos en Baja California o de Sonora. El caso de Oaxaca es considerada la más rica del país desde el punto de vista biológico, presenta la mayor diversidad cultural existe en nuestro país con 104 lenguas y dialectos, 732 ejidos, 674



comunidades indígenas con una superficie de 6.9 millones de hectáreas, que representan el 72% del total del territorio de Oaxaca y responsables de la conservación de la biodiversidad del lugar (Boada y Toledo, 2003)

Sin embargo el proceso de la globalización otorga lecciones paradigmáticas, la revisión revela una gran adaptabilidad y flexibilidad de las comunidades indígenas y sus acciones para enfrentar la especialización agroindustrial, la acumulación individual o privada del capital, donde la clave del éxito de las comunidades se encuentra en el mantenimiento, reforzamiento y perfeccionamiento de la estrategia para aprovechar la biodiversidad en sus cuatro dimensiones; los paisajes, los hábitat, las especies y las variedades (diversidad genética).

La perspectiva que se tiene sobre áreas naturales protegidas, es a partir de una política con acciones que refuercen los mecanismos de carecer local y microrregional, de cualquier forma queda claro el análisis teórico de las comunidades rurales lograr neutralizar las fuerzas de la globalización y vislumbra una ofensiva con la modernidad alternativa el fenómeno antes citado.

Fue por primera vez Ellor .E, Norse. (1990) , en la década de los ochentas del siglo pasado que propone para diagnosticar la calidad ambiental de un país o región natural, el estudio de la biodiversidad biológica mundial es uno de los objetivos de las ciencias ambientales, hasta nuestros días la investigación tiene registrados 1.6 millones de especies, pero se estima que pueden ser aproximadamente 15 millones de variedad, por lo tanto solo se conoce el 11% por ciento del cien por ciento. La diversidad genética hace referencia a la variabilidad de los genes en el seno de cada especie, cada individuo de una especie tiene una multitud de genes que son el origen de los rasgos que le son propios. La diversidad ecológica se refiere a la variedad de ecosistemas que se encuentran en una zona específica, los ecosistemas están constituidos por comunidades de organismos, por su medio, y por las interacciones que existe entre ellos, los ecosistemas son los hábitat donde tienen lugar procesos indispensables para los organismos de ahí la necesidad de salvaguardarlos.

El concepto de biodiversidad, supera los patrimonios biológicos, sistema natural o el ambiente natural, por lo tanto la biodiversidad es una zona global que presenta una dimensión científica, social, estética, ética y económica mucho más amplia y se presenta como valor digno a conservar y transmitir a generaciones futuras, la biodiversidad es un inventario de la naturaleza para mantenerse por si misma cuya papel es regular la biosfera y permite afrontar los cambios ya sea súbitos o graduales, cuanto más diverso es un ecosistema mejor puede adaptarse a los cambios, el futuro de la sociedad depende de su capacidad para conservar y utilizar de forma sustentable la biodiversidad biológica. La Tierra ha sufrido transformaciones durante millones de años teniendo como resultado establecer un contexto complejo y dinámico que a permitido la existencia de la especie humana, "es estima que en el mundo se pierden 100 especies diarias, aproximadamente cuatro especies por hora. Estos datos chocan de lleno con cifras al inicio del siglo pasado, que indicaban

con la desaparición de una especie por año, el ritmo de pérdida de especies actual no ocurriría en la Tierra desde finales del cretácico, hace 65 millones de años periodo en el que se extinguieron los dinosaurios” (Boada y Toledo, 2003)

Las principales causas de la pérdida de la biodiversidad son los modelos contemporáneos de desarrollo, basado en el uso irracional de recursos no renovables, dichos modelos están enfocados a la destrucción de ecosistemas y al deterioro de la biodiversidad asociada y considerada desde el punto de vista externalidades.

La Cumbre de Río 1992, contó con representantes de 156 países; algunos de los cuales firmaron un acuerdo Internacional sobre Biodiversidad Biológica, al cabo de un año, 21 naciones lo habían ratificado, este pacto significaba el establecimiento por primera vez de un marco legal para emprender acciones para contrarrestar la pérdida de biodiversidad, Sin embargo cabe destacar que Estados Unidos de Norteamérica no estaba de acuerdo en este acuerdo por así convenir a sus intereses. El documento hacia frente al vacío existente a nivel internacional en el ámbito de la diversidad biológica, cuyos principios de basan en la consideración de que la biodiversidad es patrimonio de la humanidad. Actualmente se ha celebrado en la ciudad de Curitiba, Brasil (abril 2006) la 8va. Reunión de la ONU sobre el acuerdo para la biodiversidad al que asintieron 180 países y cuyo tema principal y en muy probable acuerdo fue sobre el mantenimiento de la moratoria mundial a las semillas transgénicas, el de acceso y reparto de beneficios de los recursos genéticos y la protección de apoyo especial a las 100,000 islas del, cuyos ecosistemas y especies son mucho más frágiles que los continentales (<http://www.elmundo.es/elmundo/2006/03/31/ciencia/1143793556.html>).

La capacidad de alteración de los ecosistemas por intervención de la especie humana se ha visto aumentada con al avance de la tecnología, mismo que cuando se incrementa la frecuencia humana en un ecosistema la biodiversidad es afectada, causando una disminución en las especies, el impacto de las acciones que lleva a cabo el ser humano reduce la biodiversidad de forma directa o indirecta mediante varios procesos basados en sus actividades sectoriales en un determinado lugar y considerando los efectos ambientales de las actividades sectoriales que interactúan entre si produciendo efectos sinérgicos. Durante este daño a los elementos naturales evita la reproducción de la fauna de su alimento y refugio, en las especies vegetales se obstaculiza la transición de polen o de semillas y como consecuencia su reproducción, con la desaparición de las especies el ecosistema sufre un daño, existen especies que hacen frente a las perturbaciones que dañan al ecosistemas, y muchos casos presentan rasgos de adaptación que favorecen aparición de especies con funciones distintas. La preservación de la biodiversidad requiere el conocimiento del saber y su valor de la utilización con mecanismos que permitan contabilizar las necesidades de espacio para las diferentes actividades que se deben desarrollan en un lugar, para lograr lo anterior es necesario alcanzar los siguientes objetivos (Boada y Toledo 2003):

- 1) Integrar los requisitos de conservación de la biodiversidad en la elaboración de políticas, planes y programas sectoriales e intersectoriales.
- 2) Incorporar la planificación ambiental estratégica en las diferentes etapas de la planificación sectorial.
- 3) Establecer procedimientos efectivos de evaluación de impacto ambiental para todos los planes, proyectos y actividades que puedan repercutir en una pérdida de biodiversidad.
- 4) Consolidar un sistema áreas naturales protegidas y de conectores de las mismas representativo de la biodiversidad.
- 5) Garantizar la conservación de los recursos naturales fuera de las áreas naturales protegidas.
- 6) Planificar la utilización de los recursos naturales con base en criterios de sustentabilidad.
- 7) Rehabilitar y mejorar los hábitats degradados.
- 8) Establecer medidas legales y administrativas que garanticen la conservación de la biodiversidad.
- 9) Establecer un sistema de indicadores ambientales que permitan evaluar el estado de la biodiversidad.

### 1.3. La biodiversidad en el estado de México.

El Estado de México es el resultado de la intrincada topografía del mismo que va desde las nieves perpetuas hasta las zonas de tierra caliente, es uno de los más pequeños en extensión del país, tiene una gran heterogeneidad ambiental, está cubierto de selvas tropicales, bosques templados, matorrales áridos o humedales. A pesar de lo reducido del territorio (1% del total nacional), mantiene alrededor del 25% de las especies de plantas y animales del país; en el territorio estatal encontramos alrededor de 746 especies de vertebrados, más de 2,500 especies de plantas y cientos de insectos hongos y microorganismos. Existen 118 especies de mamíferos que equivalen al 23% nacional, los principales son musarañas, murciélagos y roedores como ardillas, tuzas, liebres y conejos, armadillo, comadreja, coyotes, mapaches y venados. Entre los mamíferos destaca el conejo teporingo o conejos de los volcanes (*Romerolagus diazi*) especie endémica, que sobrevivió aislado en los pastizales de altura de los grandes volcanes del centro del país (el Popocatepetl, el Iztaccihuatl y el Nevado de Toluca). Con respecto a las aves están representadas por 478 especies que corresponde al 47% del total del país, alondras, jilgueros, gorriones, cuervos, urracas, colibríes y pericos, son algunas de las aves que pueblan los bosques, matorrales, selvas, entre las especies típicas del Estado de México se encuentran codorniz coluda (*Dendrortyx macroura*) la mascarita (*Geothlypis speciosa*) y polla amarilla (*Coturnicops noveboracensis goldmani*) que son endémicas del país; los patos, garzas y playeros (Semarnat, 2000).

Una parte considerable de la entidad mexiquense ha perdido su vegetación original, actualmente persiste aproximadamente el 50% de la vegetación

natural que había a principios del siglo XIX, de continuar con esta tendencia la mayor parte del territorio estatal sufrirá un impacto ambiental de graves consecuencias. Los bosques templados cubren la mayor extensión de la superficie, las selvas tropicales y los matorrales áridos contaban con una área considerable, actualmente presenta un fuerte impacto por las actividades antropogénicas.

La entidad actualmente está considerada entre las más industrializadas del país, según información obtenida por el INEGI (2001), lo que ocasiona beneficios, pero al mismo tiempo ha generado un conjunto de problemas ambientales, originados principalmente entre otras cosas, por la explotación forestal que se realiza en el sur de nuestra entidad, la ubicación de zonas industriales en núcleos urbanos, la ubicación de vertederos de residuos sólidos urbanos a cielo abierto, y en algunas ocasiones se localizan en terrenos agrícolas utilizados como depósitos de desechos químicos, bodegas industriales, etc.

La conservación de la naturaleza en la entidad es un esfuerzo activo y constante que se refleja en la protección de nuevas áreas protegidas y el cuidado y mejoramiento de los ecosistemas, mediante la convicción de que es nuestro deber asegurar que las futuras generaciones reciban los mismos beneficios de la naturaleza de los que hemos recibido hasta ahora.

### 1.3. 1 Flora

El registro de especies endémicas en el Estado de México es de un total de 2,166 especies; de éstas 1,017 son especies de flora, destacando 40 especies de encinos (*Quercus*), 21 de hongos, 88 de helechos y musgos y 908 de árboles y otras plantas (Secretaría de medio ambiente del Estado de México 1997).

Del listado de vegetación para el estado de México, la norma ecológica mexicana NOM-059-ECOL-1994 (Diario oficial de la Federación, 1994), reporta 6 especies de flora que se encuentran en peligro de extinción y el 1.1% en riesgo de desaparecer, las cuales son:

Especie	Familia	Estatus	Nombre común
<i>Mammillaria auriceps</i> Lemaire	Cactaceae	Amenazada	biznaga/cacto
<i>Mammillaria pringlei</i> (J. Coulter) brandegeee	Cactaceae	Rara	biznaga/cacto
<i>Mammillaria san-angelensis</i> Sánchez-Mejía	Cactaceae	en peligro	biznaga-cacto
<i>Schoenacaulon pringlei</i> Greenm	Liliaceae	Rara	Cebadilla
<i>Corallorrhiza macrantha</i> Schltr	orchidaceae	Rara	Orquídea
<i>Laelia anceps</i> Lindl	orchidaceae	en peligro	Orquídea
<i>Lycaste skinneri</i> (Batem. Ex Lindl) Lindl	orchidaceae	en peligro	Orquídea

<i>Papperitzia leiboldii</i> Reichb. F.	Oorchidaceae	Rara	Orquídea
<i>Chamaedorea metallica</i> o. F. Cook	Palmae	en peligro	palma
<i>Chamaedorea stolonifera</i> Wendl hook	Palmae	Amenazada	Palma

### 1.3.2 Uso de la flora.

Existe una infinidad de especies con diferentes usos como el ornamental, medicinal, forestal, entre otros. Algunos ejemplos de estos usos son los siguientes: en selvicultura son de importancia los pinos *Pinus sp.*, los encinos *Quercus sp.*, el oyamel *Abies religiosa* y el cedro *Cupressus lindleyi* como productoras de madera; el Ahuehuete *Taxodium mucronatum*, los encinos *Quercus sp.* en la fabricación de carbón y parquet; la hierbabuena *Mentha arvensis*, la hierba del sapo *Eryngium sp.* y el tepozán *Buddleia americana*, como medicinales, las cuales se comercializan en pequeña escala en los mercados locales.

Los encinares y bosques de pino-encino, se encuentra en los municipios de Aculco, Chapa de Mota, Tenancingo, Jilotepec, Tejupilco, Timilpan, Sultepec y Villa del Carbón, entre otros (Investigación propia).

### 1.3.3 Fauna

En 1997 se especificó por parte de Secretaría de medio ambiente del Estado de México que 40 especies de fauna tienen un estatus de protección, tres de ellas están en peligro de extinción, 10 se consideran bajo una protección especial, 11 se identifican como raras y 16 están amenazadas. A continuación se presentan:

Especie	Estatus	Nombre Común
<i>Dipodomys sphillipsi</i>	Rara	Rata canguro
<i>Felis yagouaroundi</i>	Amenazada	Leoncillo
<i>Galucmys volans</i>	Amenazada	ardilla-voladora
<i>Leptonycteris sanborni</i>	Amenazada	Murciélago
<i>Romerolagus diaza</i>	En peligro	Teporingo
<i>Taxidea taxus</i>	Amenazada	Tacoyote
<i>Buteo jamaicensis</i>	Protección especial	aguillita colirrufa
<i>Crac rubra</i>	Amenazada	Hocofaisan
<i>Cyanolyca nana</i>	En peligro	Urraca enana
<i>Dendrortyx macroura</i>	Protección especial	Perdiz
<i>Falco peregrinus</i>	Amenazada	halcón peregrino
<i>Vireo atricapillus</i>	amenazada	vireo gorrinegro
<i>Barisia imbricada</i>	Rara	Escorpión
<i>Barisia rudicollis</i>	Rara	Escorpión
<i>Crotalus polystictus</i>	Protección especial	víbora de cascabel
<i>Crotalus transversus</i>	En peligro	víbora de cascabel
<i>Eumeces copie</i>	Rara	lagartija azul
<i>Eumeces lynxe</i>	Rara	Lagartija
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Rara	Lagartija
<i>Heloderma horridum</i>	Amenazada	monstruo de gila
<i>Kinosternon herrerai</i>	Protección especial	Tortuga de lodo

<i>Kinosternon hirtipes</i>	Protección especial	Tortuga de lodo
<i>Lampropeltis mexicana</i>	Amenazada	falsa coralillo
<i>Phrynosoma orbulare</i>	Amenazada	lagartija cornuda
<i>Salvadora bairdi</i>	Rara	Culebrita
<i>Sistrurus ravus</i>	Protección especial	víbora de cascabel
<i>Ambystoma bombypellum</i>	Protección especial	Ajolote
<i>Ambystoma granulatum</i>	Protección especial	Ajolote
<i>Ambystoma lermaensis</i>	Protección especial	Ajolote
<i>Chirotrotriton chirotroterus</i>	Rara	Ajolote
<i>Hyla bistrincta</i>	Rara	rana arboricola
<i>Hyla alicata</i>	Amenazada	ranita verde
<i>Pseudoeurycea altimontana</i>	Rara	Salamandra
<i>Pseudoeurycea belli</i>	Amenazada	Salamandra
<i>Pseudoeurycea leprosa</i>	Amenazada	Salamandra
<i>Pseudoeurycea longicauda</i>	Rara	Salamandra
<i>Pseudoeurycea robertsi</i>	Amenazada	Rana leopardo
<i>Rana montezumae</i>	Protección especial	Salamandra
<i>Rhyacosideron leorae</i>	Amenazada	Salamandra
<i>Rhyacosideron zemploalensis</i>	Amenazada	

#### 1.3. 4 Grado de conservación de la fauna.

Los bosques con clima templado son propicio para poblaciones de mamíferos mayores como venados, lince y pumas, estas especies se han visto muy afectadas por la caza ilegal y la destrucción del ecosistema y actualmente es difícil encontrarlos en su hábitat.

Con respecto a la fauna que se localiza en los pastizales alpinos, el conejo de los volcanes *Romerolagus diazi* conocido como teporingo (especie endémica y en peligro de extinción), se encuentra restringido a la región de sierras templadas de los municipios de Amecameca, Atlautla, Tlalmanalco. Además en Toluca y Zinacantepec, es necesario señalar que debido a la modificación que han sufrido las ciénagas y cuerpos de agua, al extraerse el agua para abastecer las municipios conurbanos a la ciudad de México y la área metropolitana del valle de Toluca, también los ecosistemas y sus especies están en riesgo.

Las características de este hábitat, en su mayoría se ha diezmado o se ha extinguido, ejemplo de esto último es el caso del zanate de la localidad de Lerma *Quiscalus palustris*, ave endémica y restringida a la ciénaga del municipio antes citado, en el valle de Toluca. En estos cuerpos de agua proliferan diversos anfibios y reptiles como las ranas, sapos y culebras, además de una gran cantidad de aves acuáticas migratorias, que viajan durante el invierno desde el norte del continente americano hasta México. Dichas aves, a pesar de no ser residentes permanentes de los lagos y embalses mexicanos, están protegidas por las leyes nacionales, sin embargo, solo es una declaración pues la situación de conservación de estas especies es parcial. Los proyectos de restauración en el exlago de Texcoco, ha permitido la presencia

de especies de aves, destaca el pequeño pato mexicano, además de encontrar gansos, garzas, pelícanos, cigüeñas, gallaretas, martín pescador y cercetas, entre otras (Cruickshank, 1998). Algunas especies son sumamente sensibles a cualquier modificación y cuando el hombre transforma su hábitat natural se ven seriamente amenazadas, como el zopilote *Coragyps atratus* y el halcón peregrino *Falco peregrinus*.

### 1.3.5 Erosión.

El fenómeno de la erosión es un proceso físico constante de desprendimiento, transporte y depósito de las partículas (nutrientes) del suelo, cuyos efectos alteran el medio natural y por lo tanto restringen de alguna manera su aprovechamiento. Entre los efectos más importantes de dicho fenómeno, se encuentran la degradación de los ecosistemas, el azolve de los cuerpos de agua, la disminución de la fertilidad, la pérdida de materia orgánica y el cambio en el estado de agregación de los suelos.

Este fenómeno natural o inducido por el hombre presenta varios grados, la erosión es severa en varios municipios del estado, afectando el desarrollo de la vegetación nativa. Estos suelos según investigación de CEPANAF, han perdido más del 50% de su capa superficial. La destrucción de una parte de la capa forestal y demás tipos de vegetación se produce de una manera gradual, dando origen a superficies donde persisten entre mezclados manchones de vegetación original, con zonas sin vegetación o erosionadas, resultado de actividades agropecuarias. Alrededor del 2.15% (482.92 km<sup>2</sup>) de superficie de la entidad está siendo afectada por la erosión, de ésta, el 1.04% corresponde a la cuenca del Pánuco, el 0.86% la cuenca del río Lerma y el 0.25% a la cuenca del Balsas, esta última región, aunque es la menos deteriorada está sujeta a una gran presión por tala clandestina y desmonte (**Fuente:Gobierno del Estado de México- SEMARNAP(Preliminar)**). Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa. 2002.

### 1.3.6. Degradación del suelo por actividades agrícolas.

La actividad agrícola en la entidad se enfrenta a grandes retos de productividad, debido a que sólo el 42% de la superficie agrícola está mecanizada y de ésta, el 85% es de temporal; otro elemento negativo a considerarse es la topografía del terreno accidentado, además los procesos de transformación industrial aún no han logrado los beneficios del valor real de los productos cultivados más importantes en el estado de México como maíz, alfalfa, trigo, frijol, cebada y avena (**Fuente: Gobierno del Estado de México- SEMARNAP(Preliminar)**). Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa. 2002.

El 80.9% de la superficie cultivada en el estado es agricultura de temporal, la cual se caracteriza principalmente por ser producción de maíz para

autoconsumo, sin embargo, la mala administración de los terrenos ha provocado un proceso acelerado de degradación debido a diversos factores dentro de los principales se encuentran: el uso indiscriminado de plaguicidas que es elemento nocivo para los nutrientes del suelo, sumado a un factor determinante como es el monocultivo del maíz que además se estima que favorece de manera indirecta la proliferación de plagas y enfermedades (Fuente: Plan Estatal). La limitación de apoyos técnicos por parte de la administración pública Estatal y Federal, el poco apoyo financiero para programas agropecuarios; los proyectos efectivos de reforestación, el incremento paulatino de la deforestación y la utilización de espacios del bosques para actividades agrícolas con baja productividad (Fuente: **Gobierno del Estado de México- SEMARNAP (Preliminar)**. Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa. 2002

#### **1.4 Recursos naturales forestales.**

La vocación del suelo en el Estado de México es principalmente forestal, la superficie total es de 2.25 millones de has., de las cuales 894 mil tienen cubierta forestal (41.7% del total), de estas 558.069 has., tienen vegetación de bosque (62.4%), 88 mil has., están cubiertas de selvas bajas (89.8%), 226 mil has., se consideran áreas perturbadas (25.2%) y 23 mil has., corresponden a otro tipo de vegetación (2.5%) Fuente: **CONAFOR. Séptima Semana Nacional de Promoción de la Cultura Forestal, Programa Estatal. 2005.**

##### **1.4.1 Deforestación.**

Con base a los resultados del inventario forestal del Estado de México en (1994) las principales causas de la degradación de los recursos forestales son: Por los incendios forestales el 7.9% de los bosques de coníferas y con el 9.2% las especies latifoliadas, son dañados por el impacto de dichos incendios forestales, asimismo los factores básicos de la deforestación son los desmonte, el cambio de uso de suelo, incendios, plagas y tala ilegal, se estima que la tasa anual de deforestación estatal es de 4 476 de hectáreas en la década de los noventas y en el presente siglo va disminuyendo paulatinamente menos de 2000 hectáreas por año aproximadamente.

##### **1.4.2. Incendios forestales, causa principal de la deforestación en el Estado de México.**

Los principales municipios con mayor número de incendios de 1995- 2004

Municipio	Número de años con incendios.	Número acumulado de incendios
Donato Guerra	10	865
Coatepec Harinas	10	804
Ixtapaluca	10	788
Nicolás Romero	10	908
Temascaltepec	10	1237
Ocuilán de Arteaga	10	591
Texcaltitlan	10	292
Lerma	10	281
Valle de Bravo	10	1560
Villa de Allende	10	869



Villa Guerrero	10	358
Zinacantepec	10	680
Amanico de Becerra	9	688
Acambay	9	400

Fuente: Comisión Nacional Forestal Delegación Estado de México.

### 1.4.3. Reforestación.

Las acciones en materia de reforestación son tradicionales, en virtud de que año con año se produce planta de tipo forestal, ornamental, frutal, en 37 viveros administrados por instituciones estatales y federales, con una capacidad de producción de aproximadamente de 15.5 millones de plantas por año y se estima una superficie reforestada de 14, 575 hectáreas, es importante señalar que en la entidad se cuenta con un Comité de Reforestación Estatal, el cual esta integrado por diversas instituciones estatales y federales a fines, y desde su creación en 1995, hasta la fecha es el responsable de diseñar y la operacionalización de los programas y aplicación de las estrategias para llevar a cabo los trabajos de reforestación anuales, en los ámbitos rurales y urbanos.

La información antes citada que difunde la Comisión Nacional Forestal Delegación Estado de México, en dicha entidad se plantaron en 15 187 hectáreas en 2003, con una sobrevivencia en promedio del 76% del total y una calidad de reforestación del 79.4%, evaluación realizada por la Universidad Autónoma de Chapingo, y el 2004 se incremento la plantación de especies forestales a 16 016 hectáreas, sin señalar el porcentaje de sobre vivencia de planta, asimismo es importante anotar que la aportación de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, dependencia responsable de la administración, conservación y restauración de las áreas naturales protegidas que se localizan en la entidad Mexiquense, que contribuyo reforestando en promedio 30 hectáreas, además con la plantación del año pasado se tiene contemplado que la reforestación, una vez establecida la vegetación a mediano plazo, se obtendrán beneficios tales como aproximadamente la infiltración de 9. 2 millones de metros cúbicos de agua, la captura de 859 mil toneladas de carbono y evitar la perdida de suelo. Para la actividad citada se utilizaron árboles que vegetan en el Estado de México, principalmente de las especies de pino. oyamel, encino, cedro blanco, fresno, ahuehuete, trueno, sauce llorón, entre otros (Fuente: Secretaría de Ecología,.Programa Estatal de Reforestación 2004.

Sin olvidar que cuando concluyen los trabajos de reforestación, la siguiente etapa consiste en darle protección y mantenimiento a las plantaciones, para que permita obtener un mayor grado de sobrevivencia con la colaboración de los diversos sectores de la sociedad.

#### 1.4.4 Tala clandestina.

También se conoce como tala clandestina dispersa u operación hormiga, derivada de la carencia de un sistema de verificación–autorización para la explotación que atienda las necesidades domésticas de los productores forestales en nuestra entidad.

Con relación a la tala clandestina constante, se tiene identificado los lugares en donde se realiza esta práctica, que consiste en la extracción ilegal de productos forestales maderables en alta escala y en superficies amplias cuyo impacto negativo es notorio en las localidades de:

LUGAR	Municipio
Santa María del Monte	Zinacantepec
San Pedro Tlanixco	Tenango del Valle
Cahuacán	Nicolás Romero
Izta-Popo	Amecameca
Río Frío	Ixtapaluca
Colonia Ávila Camacho	Ixtapaluca
Lagunas de Zempoala	Ocuilán de Arteaga
Porfirio Díaz y Agua Amarga	Coatepec Harinas

Fuente: Comisión Nacional Forestal, Delegación Estado de México.

#### 1.4.5 Plagas y enfermedades.

Por los menos en los últimos cinco años las plagas de mayor incidencia en la capa forestal del Estado de México han sido los insectos descortezadores de los bosques de coníferas y las plantas parasitarias como órgano muérdago humano y verdadero, con infestaciones que van de ligeras a muy severas deteriorando una superficie aproximadamente de 8400 hectáreas, registradas en el periodo 1995-2000 (Fuente: SEMARNAT- PROBOSQUE, Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2001- 2025.).

Con respecto a los insectos antes citado han provocaron la muerte de pino principalmente en 720 has, y finalmente los insectos defoliadores ocasionaron la defoliación de arbolado en 200 has., por año.

Con respecto al diagnóstico del 2002 tenemos los principales municipios:

Municipios con mayor incidencia	Descortezador Hectáreas	Defoliador hectáreas	Plantas parasitarias
Amecameca	8.3		10.0
Donato Guerra	4.5		5.0
C. Harinas	1.9		5.0
S. Felipe de Prog.	0.9		10.0
Temascaltepec	3.0		30.0
Ixtapaluca	0.2		10.0
Ocoyoacac	0.6	80.0	10.0
Tlalmanalco	3.8		20.0
Villa de Allende	0.8		5.0
Zinacantepec	8.0		25.0

Fuente: Comisión Nacional Forestal, Delegación Estado de México.

#### **1.4.6 Ley orgánica municipal del Estado de México.**

En los 125 municipios que integran la entidad, se cuenta actualmente con una persona responsable de las acciones referidas a ecología y medio ambiente, representado por el presidente municipal a través de una dirección de cada uno de ellos, de donde se desprenderán los planes, programas y acciones de educación ambiental, entre otros emitidos por su Dirección de Ecología y Medio Ambiente, aprobados por el Cabildo de cada municipio, no omitiendo el hecho de que todos están investidos de autonomía en su régimen interior y circunscripción territorial propia.

La ley orgánica municipal considera entre sus apartados aspectos referentes a las actividades ambientales que se desarrollan en el ámbito de su competencia; entre ellos se encuentran:

Título I, del Municipio.

Capítulo Primero, Disposiciones Generales.

Artículo 5. Para el eficaz cumplimiento de sus funciones, los ayuntamientos podrán coordinarse entre si y con las autoridades estatales; y en su caso, con las autoridades federales, en los términos que señala la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Capítulo Tercero. Atribuciones de los Ayuntamientos.

Artículo 31.- Son atribuciones de los ayuntamientos:

- I. Expedir y reformar el bando municipal, así como los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro del territorio y municipio, que sean necesarios para su organización, prestación de los servicios públicos y en general, para el cumplimiento de sus atribuciones;
- II. Celebrar convenios, cuando así fuese necesario, con las autoridades estatales competentes; en relación con la prestación de los servicios públicos a que se refiere.

Artículo 115, fracción III de la Constitución General, así como en lo referente a la administración de contribuciones fiscales;

XXIII. Preservar, conservar y restaurar el medio ambiente;

XXIV. Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas; convenir con otras autoridades el control y la vigilancia sobre la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones privadas; planificar y regular de manera conjunta y coordinada el desarrollo de las localidades cercanas al Valle de México.

## CAPITULO DOS

### LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

#### 2.1. Generalidades básicas en la planeación para la conservación de áreas naturales protegidas.

El manejo de una unidad de conservación mejorará si es dirigida por un administrador ambiental preparado profesionalmente bajo una visión holística, con capacidad de investigación y conocimientos en gestión ambiental, así como la habilidad para la planeación, la elaboración de diseños, elementos para evaluar, realizar un seguimiento, rehabilitación y desarrollo ambiental, y donde la educación ambiental tenga un peso específico en su política de conservación, es así que Eagles (1984) señala algunos principios para la conservación, de los cuales sólo mencionamos los siguientes y se enmarcan dentro del postulado anterior:

- 1) Desarrollar objetivos y metas ambientales.
- 2) Registrar actas y llevar acabo regulaciones.
- 3) Identificar la zonificación de espacios, patrones y guías.
- 4) Identificar valores comunitarios.
- 5) Conocer las características del paisaje simbólico.
- 6) Ubicar la capacidad de las zonas de recreo.
- 7) Evaluar las estrategias de desarrollo económico que afectan a los recursos naturales.
- 8) La conservación de los recursos vivos del mundo para sostener un nivel de desarrollo permanente a largo plazo.
- 9) El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas que sustentan la vida.
- 10) La preservación de la diversidad genética.
- 11) La utilización sustentable de especies y ecosistemas.

Otro aspecto importante de señalar es la estrategia mundial de la conservación de la IUCN en 1980, que indica como principales metas las siguientes:

La conservación de los recursos naturales del mundo, requieren para sostener un nivel de desarrollo permanente a largo plazo:

- 1) El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas que sustentan la vida.
- 2) La preservación de la diversidad genética.
- 3) La utilización sustentable de especies y ecosistemas.

Por lo anterior, la administración de los parques y áreas naturales protegidas necesitan la cooperación estatal, que garantice el mejoramiento de las condiciones ambientales por las que atraviesa el Sistema nacional de áreas naturales protegidas. Para ello, se recomiendan varios puntos indispensables (Carrillo, 1993):

- a) Se cuenta con una base jurídica y administrativa, donde se establece tomar en cuenta las características propias de los parques nacionales o reservas equivalentes.
- b) La participación estatal puede señalar las directrices de conservación ecológica correspondiente, sin menos cabo de su papel rector en la materia.
- c) Los principios cooperativistas y la estructura organizativa del apoyo, permite la incorporación de la dinámica socioeconómica del campesino mexicano.
- d) Se cuenta con una base organizativa que permita la conducción de las unidades de conservación ecológica como empresa administrativa que garantice el cumplimiento de sus metas y objetivos.
- e) A través del establecimiento de la cooperativa se instaura los canales de participación e incorporación de los conocimientos de los campesinos en el manejo y permanencia de los ecosistemas naturales y sus recursos.
- f) Un paso firme en la descentralización de la materia le permite la colaboración de los campesinos en la conducción del porque la reserva o área”.

## **2.2 Los parques nacionales a nivel internacional**

Los antecedentes de las áreas de conservación se incrementan de manera significativa a partir de 1971, cuando se firmó el tratado global sobre Humedales de Importancia Internacionales (Ramsar, 1971) y el convenio para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural del Mundo, ambos tratados cubren una extensa variedad de sitios alrededor del mundo. También existen convenios regionales África, Europa, del Amazonas, del Pacífico Sur, Alpino, y de los mares Regionales, del Antártico.

Es entonces que varios iconos suceden para consolidar que los gobiernos aumenten los esfuerzos en incorporar en sus políticas el tema ambiental, esto debido a eventos significativos que a continuación presento:

El IV Congreso de parques nacionales y áreas naturales protegidas, se desarrollo en Venezuela del 10 al 21 de febrero de 1992, con la asistencia de 1800 representantes de las naciones de América Latina y el Caribe, la Unión Mundial para la Naturaleza y personas de todo el mundo, convocado por el Banco Internacional Interamericano de Desarrollo, el evento cubrió todos los aspectos como fue los asuntos sociales, políticos, económicos, científicos, el desarrollo y el manejo, sin embargo el BID, se concentró en cuatro aspectos: la expansión de los sistemas de áreas silvestres protegidas, la valoración económica y ecológica de las áreas protegidas, el financiamiento de los ecosistemas de áreas silvestres protegidas y las oportunidades de inversión en áreas naturales protegidas.

Posteriormente el esfuerzo desarrollado en 1997 en el Primer Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas, celebrado en Santa Martha Colombia, convocada por la Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en parques nacionales, otras áreas protegidas, flora y fauna, además incorpora los conceptos aceptados de los objetivos de las áreas naturales protegidas (ANP), asimismo se suma el tema de los servicios ambientales con la finalidad de identificar aspectos referidos a dichos espacios en los que se ha avanzado, sin olvidar los imponderables que aún impiden que las ANP cumplan eficazmente su propósito. Este congreso tuvo como objetivo general y algunos particulares: Elaborar un diagnóstico actualizado sobre las áreas naturales protegidas en América Latina y el Caribe y con base en ello se proponer las líneas de acción para su fortalecimiento. Contar con un diagnóstico de la estructura de gestión de cada país. Establecer las estrategias e instrumentos de gestión y regulación de las ANP. Integrar recomendaciones de acción global, regional y local dirigidas por Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Identificar las necesidades de las áreas protegidas y la elaboración de un inventario de la representatividad de ecosistemas bajo protección. En este sentido, es importante identificar que las conclusiones orientan a la política ambiental en la conservación de las áreas naturales protegidas deben ser considerada por las naciones. Los acuerdos internacionales en donde la representación de las naciones se comprometen a poner en marcha programas de esta índole, son de responsabilidad ineludible su cumplimiento, ya que se trata suma de esfuerzos para el bien común.

Estos acuerdos incluyen conceptualizaciones, posturas políticas, lineamientos de acción entre otros, de los cuales para los fines de este trabajo se mencionan:

Que de acuerdo con el Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, la palabra sistema implica que las ANP de un país cuentan con una política de gestión definida y adecuada a las necesidades y bajo la administración del gobierno nacional o estatal. El convenio sobre Diversidad Biológica reconoce, en su artículo 8° de dicho documento que a la letra dice:

La conservación como un enfoque primordial para lograr la conservación de la biodiversidad, para llegar a este cometido es necesario dar el primer paso en cada nación mediante el establecimiento legal de sus sistemas de áreas naturales protegidas y la elaboración de un plan de acción.

Las categorías del manejo de las ANP, en cada uno de los países de América Latina y el Caribe, están tipificadas en sus legislaciones respectivas y existen más de 100 distintas nominaciones.

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, con las categorías que se manejan en América Latina esta clasificación del parque nacional considera las siguientes denominaciones: área natural, área protegida, área recreativa, parque nacional marino, patrimonio natural, reserva ecológica, reserva particular y santuario de peces. ([www.unep-wcmc.org/protected\\_areas/categories/esp/c1.pdf](http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/esp/c1.pdf))

En la reunión del consejo regional realizada en Río de Janeiro Brasil, de noviembre de 2002, las conclusiones obtenidas fueron Impulsar la formación y

consolidación de las redes regionales, nacionales, estatales, para la conservación de los recursos naturales mediante la participación activa de todos los involucrados en el manejo.

Por otro lado la toma de decisiones acerca de cómo y dónde crear áreas naturales protegidas y señalar el porcentaje de las zonas que debe dedicarse a esta actividad, es una respuesta que pertenece al dominio político, algunos de ellos con conciencia ambiental, pero su vida política depende del apoyo público, lo que afecta sus decisiones, sobretodo cuando han de asumir una posición poco popular, se necesita una comunidad bien informada y que abogue por la conservación y con ello lograr un apoyo necesario para crear y mantener áreas naturales protegidas.

Los administradores pueden generar el apoyo local (luego transformarse en presión política) fomentando la participación de la población, para tratar de resolver la oposición política al establecimiento del área protegida, es importante proporcionar información precisa y oportuna de las decisiones, así como estimular a las ONG, y a las comunidades locales que den a conocer su opinión pública sobre la influencia en las decisiones políticas, por lo que al preparar programas de información pública, debería enfatizar la contribución de las áreas naturales protegidas al bienestar social y económico del pueblo, y apoyo político.

La diversidad cultural podría tener efecto devastador en los grupos como en la extinción de especies, las relaciones humanas con la tierra tienen sus raíces en creencias y prácticas culturales, ignorar o destruir dichas culturas sería transformar prácticas de manejo de la tierra que han sobrevivido.

La diversidad cultural es de particular importancia en el manejo de las áreas naturales en América del Sur el 85% de los 184 parques nacionales están habitados, y casi la tercera parte de los administradores de los parques citaron la ocupación humana legal o ilegal como uno de los principales problemas de manejo (Quercus, 2003)

Para un manejo basado con el apoyo de la comunidad, existe la posibilidad de formar lazos o establecer una fundación común, en esta situación se refiere a aquellas personas asociadas al área por mucho tiempo y que hacen uso adecuado de los recursos naturales, aun cuando se incluye a grupos interesados, ONG, comunidades locales en la administración de áreas naturales protegidas, se trata de algo más allá del concepto tradicional de participación. Para lograr este objetivo es necesario establecer asociaciones creativas y útiles en las que se respeten y refuerce el saber y las habilidades para el manejo en conjunto de los tres niveles de gobierno municipal, estatal y federal.

### **2.3 Actividades que se desarrollan en las áreas naturales protegidas.**

La situación ambiental actual requiere la generación de información científica y social, a través de programas de investigación y se transforman en publicaciones científicas y de divulgación, que incluya administración y gestión de las zonas protegidas, dicha aportación a su vez es idónea para ofrecer información que se reproduzca en publicaciones, programas educativos, conferencias, exposiciones, talleres, programas de radio y televisión entre otras cosas. Las ANP, en América Latina y el Caribe, de estas zonas algunas están desarrollando investigación, en 22 naciones, cuentan con instituciones académicas nacionales realizando investigación, 16 países, con instituciones académicas extranjeras y en 15 naciones participan las ONG, nacionales. En 10 países colaboran organizaciones no gubernamentales, internacionales. En 8 territorios realizan investigación de instituciones del Estado. En nuestro país a través de monitoreo e investigación, se estima que contempla 62 centros de investigación Nacionales y 45 Internacionales, 25 Organizaciones ONG y 13 dependencias del Gobierno Federal, realizan diversos estudios en ANP, con temas de monitoreo, ecología de poblaciones, manejo y conservación de los recursos naturales y la biología de las especies.

### **2.4 Administración de los Parques Nacionales.**

De acuerdo al informe de Quercus, consultaría ambiental (2003) sobre el estado actual de las áreas protegidas en Latinoamérica y el Caribe, la continuidad de los esfuerzos sobre la administración y manejo de las áreas naturales protegidas fue muy escasa y desigual en la región de América Latina, hasta inicios de la década de los noventa se incrementa. La Cumbre de la Tierra de en Río de Janeiro en 1992 dentona importancia para la conservación y el Primer Congreso Mundial de Parques Nacionales en Caracas Venezuela, es empoderado después de los resultados de esta reunión convocada por la ONU. La forma de administración de las ANP adquiere diferentes modalidades entre los distintos países de la región, algunos países administran con un enfoque centralista, en otros se involucran las ONG, instituciones Académicas, o autoridades locales:

\* El 60% de las naciones mediante el gobierno central no administra la totalidad de las ANP, el 35% de los países administran todas las ANP, desde el gobierno central y solo uno, Bahamas no administra desde gobierno central sus áreas naturales protegidas manejadas por las ONG.

\* El 40% de los países cuentan con áreas naturales protegidas, bajo administración de provincias, departamentos, estados, alcaldías o municipios.

\* El 35% de los países cuentan con un caso de coadministración de ANP, con Organizaciones No Gubernamentales.

\* En 70% de los países se cuenta con reservas privadas, aunque en varios casos no se encuentra aún reconocidas como tales por los sistemas nacionales de áreas protegidas.



\* Hay países que aunque aún no cuentan con reservas privadas si están contempladas en su legislación o reglamentación y están en proceso de incorporar áreas con esta categoría.

## **2.5 La educación y capacitación en los parques nacionales**

La necesidad de impulsar la educación ambiental en los parques nacionales, es una preocupación que existe y una problemática digna de tomarse en cuenta. En primer lugar una de las principales razones del porque a los visitantes no les queda muy claro el concepto de los parques nacionales es que no valoran de manera apropiada los espacios naturales con los que cuenta la población, el tipo de difusión no es la más apropiada para ser valorados, asimismo gran parte de la comunidad no cuentan con una enseñanza referida a la protección, cuidado, conservación y restauración de los recursos naturales, al mismo tiempo los visitantes no tienen muy claro los beneficios y el papel que juegan los ecosistemas naturales en su entorno inmediato. Los parques nacionales son una opción para el pueblo para aprender mediante una educación formal y de manera no formal, con base en lo anterior es de vital importancia que la educación ambiental también llegue a las zona urbanas a través de una de campaña de cocientización, en virtud de que es donde la mayoría de la población se concentra y donde los directivos toman las decisiones referidas a las áreas protegidas, y muchos habitantes de las zonas mencionadas buscan en los parques la recreación, tranquilidad, comunicación espiritual entre otras acciones y algunas veces las personas no comprenden como comportarse en estas zonas.

Con respecto a la educación no forma tiene como objetivo alcanzar aquellos sectores de la sociedad que ya no pertenecen al sistema educativo, y puede decirse que existe una gran variedad de acciones de tipos, alcances e intenciones diversas y que dependen fundamentalmente de la posición del grupo o institución de procedencia, y la gran mayoría corresponden a áreas urbanas. Con base en lo anterior es necesario involucrar a los que viven dentro o cerca de las ANP, invitarlos a que se involucren a grupos ambientalistas y al mismo tiempo intercambiar aprendizajes ya que las tradiciones, costumbres de los lugareños dan cuenta de la percepción, valor ambiental y tipo de manejo que realizar de las ANP, y de forma conjunta un intercambio de enseñanza acerca de su saber ambiental y proporcionar información a los habitantes en las ANP sobre los propósitos, objetivos y los planes del manejo de los parques.

La inclusión de la educación formal en las áreas naturales protegidas es una herramienta de trabajo indispensable para la conservación de los parques, así como su difusión y divulgación de su valor y relevancia es necesaria para sensibilizar a la sociedad y promover su participación activa en la conservación de las mismas. En los países de América Latina y el Caribe, se estima que en promedio el 52% de las naciones cuentan con programas de educación formal

que incluyen temas relativos al ambiente y en particular a las ANP, el 19% lo contempla de manera parcial y el 29% no se aplica ningún tipo de actividades escolares formales. En donde se realiza educación ambiental los espacios naturales representan una estrategia didáctica importante y se realiza con visitas guiadas. Otro tipo de actividades escolares diversas, conferencias, seminarios, pláticas, exhibiciones, venta de artículos significativos del lugar, artesanías, ferias ambientales comunitarias y regionales entre otras.

La falta de recursos financieros es común en los países latinoamericanos para el manejo de las ANP, son la principal limitante para llevar a cabo campañas de difusión, Belice realizar campañas con el Gobierno cuando cuenta con recursos, en general de los 22 países de Latinoamericanos, en 19 naciones no cuentan con un programa formal de publicaciones, solo mencionan contar con este programa Brasil, Costa Rica y Ecuador, sin embargo todos los llevan producción de folletos, planes de manejo, reglamentos, manuales, marco jurídico, libros de divulgación, videos y CD interactivo.

Mecanismo para la selección de personal técnico - administrativo en áreas naturales protegidas, representa el principal factor de la carencia de continuidad en los procesos de la generación de información de las condiciones en las que se encuentran estos espacios, con ello es posible la profesionalización de personas dedicadas a la administración de zonas naturales. En México se utiliza un sistema de concurso público para las ANAP y las oficinas centrales, en el caso de los directores de ANP, las convocatorias se publican en los diarios de mayor circulación nacional en la entidad donde se encuentran las ANP, así como en la página web, de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, los candidatos son evaluados por el consejo Nacional de ANP, para seleccionar a tres candidatos de los cuales el secretario de la SEMARNAT elegirá al ocupe el cargo de responsable en el área natural protegida.

La capacitación como herramienta de trabajo para formar y mantener profesionales en el tema de las áreas con una tendencia creciente aún en sus etapas inicial, a medida que se consolida la ANP, va aumentando la demanda de profesionales especializados, con base en lo anterior la información que tiene la comisión de Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente para América Latina y el Caribe, en el 51% de los países se cuenta con programas formales de capacitación, (Argentina, Bahamas, Bolivia, Brasil y Costa Rica) el 43% que no y un 9% parcialmente.

Sin embargo en general en Latinoamérica no se cuenta con un programa de capacitación estructurado con fines a corto, mediano y largo plazo definido con los temas prioritarios contemplados en los cursos, talleres de capacitación, conferencias, existen países donde se empieza a hacer el diagnóstico de necesidades de capacitación para el personal de las ANP, como un factor importante para la realización de eventos académicos en Nicaragua y México.

El nivel académico y el alcance de la capacitación que se imparte es variable, por ejemplo en Cuba existen programas de capacitación con un cronograma anual a través de cursos pos-gradados diplomados, talleres, etc., tanto nacionales e internacionales a cerca de temas de conservación, planificación de áreas naturales protegidas, manejo de recursos naturales, sistemas de información geográfica y uso público e interpretación ambiental. En México desde 1989 se desarrolla un programa de capacitación para manejadores de áreas naturales protegidas conocido como RESERVA es un curso de capacitación realizado por Ducks Unlimited de México, A.C. (DUMAC) y dirigido a profesionales que trabajan directamente en el manejo y conservación de áreas naturales protegidas en América Latina y el caribe. Tiene una duración de 62 días y una capacidad de recibir a 16 participantes por curso, que representen a agencias de gobierno federal, estatal, regional o municipal o a las ONG.

Cuadro Comparativo de Financiamiento (Presupuesto Fiscal) para Áreas Naturales Protegidas en América Latina.

País	Aportaciones Fiscales anuales a ANP, (dólares)	Cantidad de dólares por hectárea
México	24,122, 363	\$1.41
Cuba	18,000,000	\$9.02
Argentina	16,350,622	\$ 4.61
R. Dominicana	6,500,000	\$5.42
Colombia	5,500, 000	\$.61
Guatemala	4,125, 000	\$1.29
Costa Rica	3, 287, 661	\$ 2.50
Chile	2,900, 000	\$ ,21
Panamá	1.483, 700	\$.59
Ecuador	823, 000	\$ .18
Nicaragua	784, 380	\$ .27
El Salvador	571, 428	\$ 66.18
Paraguay	634, 250	\$ .25
Perú	611, 300	\$ . 04
Uruguay	400, 000	\$ 1.33
Bolivia	179, 000	\$ .01
Belice	110, 000	\$ .11
Jamaica	65, 000	No estimado
Brasil	30, 000	No estimado
TOTAL	85, 026, 306	\$.56

Fuente: Quercus Consultoría Ecológica. S. C. Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas de América Latina y el Caribe. (Versión Preliminar). ED. PNUMA. 2003. p. 55.

## 2.6 La posibilidad de recibir inversión privada en áreas naturales protegidas

Con base a sus características socioculturales, políticas y económicas el gobierno de América Latina, tiene la posibilidad de establecer formas de inversión financiera para la protección de su flora y fauna considerando los siguientes parámetros:

### 1. Criterios Ecológicos.

- a) Representatividad, conservación de muestras representativas de los ecosistemas del país.
- b) Diversidad, la variedad o riqueza de ecosistemas, hábitat, comunidades y especies.
- c) grado de intervención, el grado de intervención disminuye o degradación de los sistemas.
- d) Endemismo, el grado de endemismo en el área protegida.
- e) Especies en extinción, la presencia de especies en peligro de extinción en el área.
- f) Integridad ecológica, en que medida se considera el área en una entidad ecológica funcional y autosustentable.
- g) Productividad, en que medida los procesos productivos que ocurren en el área, mantiene los procesos biofísicos importantes y que benefician a las poblaciones humanas y naturales.
- h) Fragilidad, la propensión del área a degradarse, debido a causas naturales o actividades humanas.

### 2. Criterios Económicos.

- a) Desarrollo Rural, en que medida contribuye el área en el bienestar económico a largo plazo de las comunidades que viven dentro y alrededor del área.
- b) Especies de Importancia Económica, en la medida que el área protegida se encuentre habitada y por su importancia la situación sea crítica para especies comercialmente valiosas.
- c) Turismo de naturaleza; el valor actual o potencial de un área para el desarrollo de turismo de naturaleza.

### 3. Criterios Sociales.

- a) Apoyo local, en que medida el área apoya el modo de vida de las comunidades locales.
- b) Cultura, los valores religiosos, históricos, artísticos, espirituales u otros aspectos culturales del área.
- c) Recreación, en que medida el área esta siendo o podría ser utilizada con fines recreativos por los habitantes de un país o región.
- d) Estética, en que medida el área preserva paisajes marinos, terrestres de belleza extraordinaria o con características físicas particulares.
- e) Acceso, la posibilidad de acceso al área por tierra, aire o río por razones ecológicas, sociales o económicas.

- f) Salud pública, en que medida un área puede contribuir o disminuir la contaminación o la presencia de agentes portadores de enfermedades que causen problemas de salud pública.
- g) Educación, en que medida el área ofrece una diversidad de características ecológicas que podrían ser útiles para la educación y la investigación de campo.

#### 4. Criterios Políticos.

- a) Compromisos internacionales, en que medida el área cumple con las condiciones establecidas por programas, tratados o convenios internacionales.
- b) Cooperación en que medida es el área un ejemplo de cooperación y resolución de conflictos, ya sea entre intereses conservacionistas y económicos o entre los países vecinos que comparten un área protegida.
- c) Urgencia, en que medida se requiere de acción inmediata para prevenir la pérdida de valores dentro de un área.
- d) Eficiencia de manejo, en que medida el área tiene los recursos para cubrir un manejo adecuado, incluyendo personal, equipo, financiamiento y planificación.
- e) Tenencia de la tierra, la capacidad que tiene la entidad, la encargada del manejo, para adquirir tierra para la protección o para resolver problemas de tenencia de la tierra dentro del área protegida.
- f) Status legal, la existencia de instrumentos legales que respalden el establecimiento y la seguridad de un área y sus recursos.

Fuente: Barzetti Valerie. Parques y Progreso, Áreas Naturales Protegidas y Desarrollo Económico en América Latina y el Caribe. ED. UICN. 1993 p. 203, 204.

### **2.7 El Sistema Actual de Áreas Naturales Protegidas en México.**

La cultura prehispánica de México se destaca por el respeto a la naturaleza, la protección estricta a los recursos naturales mediante el empleo de sistemas agrícolas y forestales basados en el uso diversificado de los ecosistemas naturales, asimismo la importancia de señalar los esfuerzos realizados por la conservación del ambiente, actualmente y por las condiciones ambientales que existen ver la posibilidad de retomar las técnicas para la conservación y restauración de las áreas naturales protegidas en la medida de lo posible.

La conquista española y los tiempos de la colonia generó un cambio drástico en las condiciones naturales de México durante dicho proceso se presentaron dos factores de vital importancia, la imposición de sistemas de producción basados en la explotación desmedida de los recursos naturales y en la transformación de los ecosistemas complejos sistemas de monocultivos, y en cambio de uso de suelo de forestal a agrícola, posteriormente en la etapa de la independencia empeoró, la presencia de cualquier área natural intacta era el resultado de su aislamiento o de aparente falta de valor económico.

La administración del presidente Gral. Lázaro Cárdenas del Río, sexenio de 1934-1940, en 1938 fueron emitidos 108 documentos legales que aseguraban

la protección de los recursos naturales, sin embargo en las primeras áreas protegidas no se tomaron en cuenta las consecuencias ecológicas y sociales que esto tendría, ni se previó las formas de proporcionar los recursos materiales y humanos necesarios para el manejo adecuado de dichas áreas naturales, es necesario señalar que en la década de los cincuentas el Dr. Enrique Beltrán ya realizaba trabajos sobre la conservación de los recursos naturales.

Por primera vez en la década de los setenta se incorpora ciertos criterios biológicos y ecológicos a las propuestas y justificaciones de establecimiento de áreas naturales protegidas, en esta etapa se realizaron los primeros estudios biológicos que respaldarían la planificación, operación y el manejo adecuado de las zonas protegidas.

En 1992 el Lic. Carlos Salinas de Gortari Presidente de México, reformo la constitución e introdujo reformas al artículo 27 de la Constitución (incluía el reconocimiento y la protección a nivel constitucional del ejido como un medio de organización o asociación para la producción, lo que significaba que los dueños de ejidos podían privatizar o vender sus tierras o permitir que las compañías extranjeras invirtieran en ellas), y se crea la Secretaria de Desarrollo Social, absorbería las responsabilidades de la SEDUE, referidas a las áreas naturales protegidas. Actualmente la administración de los Parques Nacionales de México es deficiente si se toma en cuenta que desde las oficinas centrales los funcionarios responsables asumen una actitud de indiferencia, debido principalmente a que sus perspectivas personales o políticas no se cumplen, además es necesario señalar que estas zonas son poco atendidas, la falta de atención por los medios masivos de comunicación audiovisuales e impresos, por lo tanto algunas de las veces en los diferentes sectores de la población desconocen la existencia de estas áreas; debido a ello se estima que la función de los parques nacionales es una imagen de lo que sucede en las oficinas centrales de las instituciones responsables de estas zonas, siendo un factor importante de mencionar lo referente a las tomas de decisiones por los secretarios o directores encargados de la administración, conservación y protección de las áreas naturales protegidas, ya que la mayoría de las veces sus propuestas son poco factibles de llevar a cabo, en virtud de que la mayoría de las veces son alejadas a las necesidades y características sociales y culturales de cada zona.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 154 áreas naturales de carácter federal que representan más de 18.7 millones de hectáreas. (<http://www.conanp.gob.mx/anp/pcm.php>).

Estas áreas se clasifican en categorías como se muestra en el siguiente cuadro:

Número	Categoría	Superficie en hectáreas
35	<u>Reservas de la Biosfera</u>	10.956.505
67	<u>Parques Nacionales</u>	1.456.988
4	<u>Monumentos Naturales</u>	14.093
2	<u>Áreas de Protección de Recursos Naturales</u>	39.724
28	<u>Áreas de Protección de Flora y Fauna</u>	6.073.127
17	<u>Santuarios</u>	689
1	<u>Otras categorías*</u>	186.734
154		18.727.860

\* Esta área esta en proceso de emitir un decreto mas acorde con el propósito original de su protección.

## 2.8 Las Áreas Naturales Protegidas en el Estado de México.

El complejo relieve del territorio del estado de México, es tan variado que incluye desde zonas de alta montaña hasta tierras bajas de clima cálido, alberga a 12 tipos diferentes de ecosistemas que van desde los bosques templados hasta las zonas áridas y tropicales, entre estos están: bosque de pino, bosque de oyamel, bosque de encino, bosque de pino-encino, bosque mesófilo, bosque inducido, selva baja, matorral xerófilo, vegetación halófila, vegetación hidrófila, zacatonal y pastizal.

La conservación de la biodiversidad con especies únicas ha procurado por medio del establecimiento de áreas naturales protegidas cumplir con su objetivo en términos generales parámetros mínimos, el Estado actualmente cuenta con 65 áreas naturales protegida, integradas con ecosistemas de mayor representatividad en el sistema estatal de ANP son los bosques inducidos y pastizales, situación que revela la necesidad de analizar la utilidad de seguir conservando algunas de las ANP existentes y establecer nuevas estrategias para consolidar la representatividad de la biodiversidad de la entidad.

Se estima que la extensión que cubren las ANP es de 564,226 has; las cuales se clasifican de la siguiente manera: 10 parques nacionales, 26 parques estatales, 5 parques municipales, 1 reserva ecológica federal de áreas de protección de flora y fauna, 11 reservas ecológicas estatales, 10 parques que funcionan sin decreto y un acuerdo estatal de cimas, montañas, lomeríos y cerros que conforman un total 62.

Parques Nacionales	Parques Municipales
1. Iztaccíhuatl-Popocatepetl. (México, Puebla, Tlaxcala) 2. Nevado de Toluca.(Toluca, Zinacantepec,Calimaya, Almoloya de Juárez, Coatepec Harinas, Temascaltepec, Tenango del Valle, Amanalco, Villa Guerrero, porción de Villa Victoria). 3. Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla. (Lerma,Ocoyoacac,y parte de la Delegación de Cuajimalpa Distrito Federal). 4. Lagunas de Zempoala.(México, Morelos) 5. Zoquiapan y Anexas. (México, Puebla) 6. Molino de las Flores (Nezahualcóyotl) 7. Los Remedios (Naucalpan) 8. El Sacromonte. (Amecameca) 9. Bosencheve. (Villa Victoria, San José V. Allende) 10. Desierto del Carmen o Nixcongo (Tenancingo)	1. Tecula, Texcalyacac. 2. Laguna de Chignahuapan, Almoloya del Río 3. Tlalnepantla, Tlalnepantla. 4. Parque Matlatzinca, (el cerro del Calvario Toluca) 5. Las secoyas, (Jilotepec).

Fuente: Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna.

Parques Estatales	
1. Lic. Isidro Fabela. Jocotitlán, Atlacomulco y Morelos. 2. Sierra Morelos. Zinacantepec y Toluca. 3. Sierra de Guadalupe. 4. Sierra Patlachique. Acolman, Tepetlaoxtoc y Chiautla. 5. Sierra de Tepozotlán. Tepozotlán y Huehuetoca. 6. Cerro Gordo. Temascalapa, Axapusco y san Martín de las Pirámides 7. Chapa de Mota. Chapa de Mota y Villa del Carbón. 8. El Oso Bueno. Acambay y Aculco. 9. El Ocotil. Timilpan. 10.Nahuatlaca-Mallazínca.Joquicingo, Texcalyacac, malinalco, Ocuilán, tenango y tianguistenco. 11. Sierra de Nanchititla, Tejupilco. 12. El Llano.(Canalejas), Jilotepec.	13. Atizapán- Valle Escondido. 14. José Ma. Velasco. Temascalcingo. 15. Metropolitano de Naucalpan. Naucalpan de Juárez. 16. Otomi-Mexica. 17 municipios desde Ocuilán hasta Villa del Carbón. 17. Hermenegildo Galeana. Tenancingo. 18. Isla de las Aves. Atlacomulco y Timilpan. 19. Tenancingo-Malinalco-Zumpahuacán. Mismos. 20. Tollocan-Calimaya, (zoológico de Zacango) 21. Estado de México-Naucalli. Naucalpan de Juárez. 22. Alameda 2000 Poniente "San José la Pila", Toluca. 23. Sierra Hermosa. Tecámac. 24. San José Chalco. Ixtapaluca, Sierra de Guadalupe, Tlalnepantla de Baz, Ecatepec de Morelos, Tultitlán y Coacalco de Berriozabal.

Fuente: Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna.



Reservas Ecológicas Federales	Reservas Ecológicas Estatales
1. Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, comprende los Estados de México( San José del Rincón, Donato Guerra, Villa de Allende), Y Michoacán ( Ocampo, Angangueo, Zitácuaro y Coatepec)	1. Tiacaque. Jocotitlán. 2. Malpaís de Santo Tomás de los Plátanos. 3. Monte Alto. Valle de Bravo. 4. Cerro Colorado. Valle de Bravo. 5. Cerro Cualtenco. Valle de Bravo. 6. Zona de Recursos Naturales Río Grande-San Pedro. Amatepec y Tlallaya. 7. Espíritu Santo. Jilotzingo. 8. Barranca del Huizachal, del Arroyo Santa Cruz y del Arroyo Plan de la Zanja Huixquilucan. 9. Barranca Río la Pastora, Río de la Loma y Río San Joaquín. 10. Barranca Tecamachalco. Naucalpan de Juárez. 11. Barranca México 68, Naucalpan de Juárez

Fuente: Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna

Áreas Naturales Protegidas sin Decreto
1. El Salto de Chihuahua, Donato Guerra, Ixtapán del Oro. 2. Parque del Pueblo Zoológico de Nezahualcóyolt, Nezahualcóyolt 3. Matlazincas, Toluca 4. El Contador, Atenco. 5. Grutas de la Estrella, Tonalico 6. Parque del Sol, Tonalico 7. San Calletano, Villa de Allende . 8. Tlatucapa, Ocuilán 9. Centro Ceremonial Mazahua, San Felipe del Progreso.

Fuente: Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna.

De las ANP que existen en el Estado de México, 13 son administradas por la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, 19 por Ayuntamientos municipales, 10 por dependencias federales, estatales, organizaciones no gubernamentales y grupos sociales, en tanto que 18 se encuentran sin operar.

## 2.9 Problemática de las Áreas Naturales Protegidas.

A través de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna elaboraron y actualizaron los inventarios de infraestructura existente dentro de las áreas naturales protegidas a fin de propiciar su reordenamiento de programas de gestión, para ello se están tomando acuerdos con el Gobierno del Estado de México, por sus condiciones en las que se encuentran se toma la decisión de recategorizar los parques nacionales: Molino de las Flores

(Nezahualcóyotl) el Sacramonte (Amecameca), Remedios (Naucalpan) y Desierto del Carmen (Tenancingo) sugiriendo incluirlos en la lista de parque municipales; así como los parque nacionales Insurgentes Miguel Hidalgo y Costilla, Bosencheve, asignarles la categoría de parques estatales.

“Finalmente las condiciones que guardan las áreas naturales protegidas, en México establecidas antes 1970, los tres niveles de gobierno Municipio, Estado y Federación no mostraban interés para su protección y se encuentran muy afectadas por sus condiciones naturales, incluso algunos espacios cerca de ciudades siendo completamente transformada su superficie por la mancha urbana (el parque nacional de los Remedios que se localiza en el municipio de Naucalpan y el parque nacional Desierto del Carmen comunidad rural que se localiza en Tenancingo, ambos en el Estado de México, son un claro ejemplo de lo anterior) y una gran parte de su superficie urbanizada, caso contrario, las áreas establecidas después del año citado se encuentran en mejores condiciones, a partir de 1983 se incremento un poco la atención por parte de la sociedad civil, las instituciones académicas y las autoridades correspondientes.

En 2001, en México se implementa el Sistema de Información Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) el cual concentra información referida a datos geográficos, indicadores y estadísticas bajo la aplicación de la metodología de Presión –Estado- Respuesta, con el propósito de de evaluar los cambios y la condición ambiental de las ANP, dicha información es integrada a fin de contar con diagnósticos de las causas y efectos potenciales de los problemas ambientales presentes y prever a mediano plazo posibles impactos de deterioro en la flora y la fauna, así como las consecuencias de las actividades humanas.

Fuente: Quercus Consultoría Ecológica. S. C. Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas de América Latina y el Caribe. (Versión Preliminar). Ed. PNUMA. 2003. p. 38

Es indispensable indicar que los parques nacionales juegan un papel importante en la sociedad, ya que de ella obtienen un conjunto de beneficios que son contribuyen al bienestar de la comunidad, asimismo son alternativas para satisfacer algunas de las necesidades ser humano, siendo dicha causa un factor determinante para contar con una aceptable administración y dirección mediante un sistema organizado de áreas protegidas, sin embargo existe una problemática que se manifiesta de la siguiente manera.

Uno de los principales factores de deterioro en las áreas naturales protegidas es la deforestación y el crecimiento de las fronteras agropecuaria son considerados prácticamente por todos los países como elemento esencial al que se enfrentan las ANP, en México, Guatemala y Perú, el daño es vinculando específicamente con la pobreza y al crecimiento demográfico en comunidades marginadas y en menor grado la mancha urbana en las zonas cercanas a las ANP, ante tal situación la posibilidad de afrontar la problemática, por lo tanto una opción para sanar esta situación es posible mediante una

reestructuración de políticas nacionales, estatales globales integradas enfocadas en dirección de conservación a través de una planeación efectiva.

En segundo lugar los factores normativos y que constituyen violaciones al marco jurídico que regulan las ANP, entre ellas se encuentran la cacería, la tala ilegal y la sobreexplotación pesquera, son actividades que ocurren debido a la ausencia de la aplicación de la normatividad ambiental a los ilícitos que violan las leyes y reglamentos existentes en pro de la conservación del ambiente.

Se estima que la problemática incluye la falta de personal técnico con formación ambiental y el respaldo del recurso económico para contar con elementos de vigilancia en los parques nacionales.

Un punto fundamental que dañan a espacios protegidos son los incendio forestales que constituyen otro problema fundamental que afecta a las ANP, particularmente en 1998 en América Latina y Caribe sufrieron severos daños debido a las sequías más intensas de la historia, la mayoría de los incendios se producen por la utilización del fuego en actividades agropecuarias, asimismo los trabajos de minería y en la extracción del petróleo son serios problemas en México, Panamá, Perú, Bolivia y Chile. El tráfico ilícito de flora y fauna en Honduras, el Salvador y República Dominicana, son los centros del problema que preocupa a las autoridades la venta de especies.

En los países latinoamericanos, existe también el daño a especies marinas señalan que el problema es la venta ilícita y la ausencia de aplicación de la normatividad ambiental, la carencia de tecnología y una gestión deficiente, en particular las ANP, ubicadas en arrecifes de coral señalan que el desorden en la navegación y a la sedimentación (consecuencia de la erosión) como severos problemas de impactos permanentes en los arrecifes.

En Colombia se presenta un conflicto difícil de resolver en las comunidades indígenas que viven en las ANP, ya que en muchas ocasiones los regimenes de protección son considerados como amenazas a la autonomía de las comunidades, se ha tratado de resolver la problemática de adaptar la normatividad jurídica específica que permita a los indígenas utilizar sus recursos naturales de manera autónoma, siempre y cuando no dañen los fines de la conservación.

Los incendios forestales anualmente se presentan en el Estado de México en promedio 1,500 incendios forestales que afectar a más de 4 mil hectáreas, siendo los pastizales y la vegetación arbustiva los más afectados (85%) y, en menor grado, el renuevo y arbolado adulto (25%). Los incendios forestales son provocados principalmente para el pastoreo, ya que es una práctica común para inducir renuevos y habilitar nuevas zonas de cultivo. Se ha observado que la incidencia de incendios tiene una fuerte relación con la densidad de población rural, la cual es de 76 habitantes/km<sup>2</sup>, la más alta del país.

Para la prevención y control de incendios forestales se realizan anualmente campañas de difusión estatal con la colaboración de diferentes instituciones

estatales y federales contra incendios que consisten en la formación y capacitación y operación de brigadas, realizando actividades de preparación de brechas corta fuego, realización de quema controlada, entrega de equipo, campañas de comunicación, entre otras acciones.

La infraestructura con la que cuenta el gobierno del Estado ha permitido que prácticamente se atienda el 97% de los siniestros. Sin embargo para que ésta pueda seguir operando con la misma eficacia, se requiere mantenimiento y en algunos casos su reposición de equipo.

Entre la problemática identificada está la necesidad de recategorización de algunas de las ANP debido a que están en proceso de deterioro y por lo que ya no cumplen con la función designada los parques nacionales para lo que tal es el caso, por ejemplo del parque nacional de los Remedios en Naucalpan. Por otra parte, existen situaciones complejas como la sobre posición de decretos, identificación de límites, problemas de tenencia de la tierra e invasiones, que requieren una atención interinstitucional que involucre la participación de la sociedad en la protección y vigilancia de las ANP.

Las Áreas Naturales Protegidas Federales, en el Estado de México ascienden a 134,726 Has.

## **2.10. El Fracaso en la Administración de los Parques Nacionales.**

Actualmente las zonas que se encuentran en conservación existentes en la República Mexicana no son lo suficientemente atendidas por las autoridades correspondientes, ya que por las condiciones en las que se encuentran requieren de un programa que las apoye para su desarrollo a través de estrategias de mantenimiento, conservación y protección de los bosques, santuarios, las zonas de uso científico, jardines botánicos, etc.

A manera de síntesis es posible mencionar algunos factores que han influido en la inconsistencia del manejo de las áreas naturales protegidas en México, se tiene que considerar entre las principales limitaciones son:

- El escaso presupuesto municipal, estatal o federal con los que cuentan las áreas protegidas.
- La falta de definición por parte de las autoridades correspondientes en cuanto a la tenencia del terreno se refiere, las zonas en protección se estima que solamente el 30% es propiedad nacional.
- La gestión realizada por los responsables del desarrollo, mantenimiento y conservación de los parques nacionales hasta la fecha ha sido de manera general deficiente.
- Falta mayor difusión de la existencia de los parques nacionales y enseñanza de la educación ambiental entre la población, pero sobretodo entre los

habitantes cercanos a estas zonas, así como la inexistencia de programas específicos en la reserva que permitan usar el área con fines didácticos.

- No se cuenta con un coordinador municipal (con perfil ambientalista) o por lo menos contar con planes de protección, conservación y mantenimiento del entorno natural de los parques nacionales, selvas, bosques, entre otros.
  - La falta de aplicación de reglamentos internos en los Parques Nacionales y Estatales a los visitantes del país, hace posible el deterioro en que se encuentra algunos de ellos.
  - La inexistencia de programas de protección, conservación y mantenimiento de los recursos naturales existentes en las áreas protegidas.
  - Otras causas son la práctica de la agricultura de temporal que se lleva a cabo en algunas zonas protegidas, el saqueo de la tierra, la cacería furtiva, y en muchas ocasiones con permiso y autorización de la secretaría que protege dichos lugares.
  - La poca utilización de los parques nacionales como material didáctico para llevar a cabo un programa de educación ambiental dirigidos a escolares del nivel básico, media básica y superior
  - La necesidad de descentralización de funciones respecto a las áreas naturales protegidas a los estados y municipios, a las ONG, a instituciones académicas, que permitan fortalecer la capacidad gestión local y detonar procesos de desarrollo regional sustentable regional con una amplia participación de los diferentes sectores de la sociedad.
  - Establecer estrategias de difusión en las comunidades cercanas a las áreas naturales protegidas.
- \* La toma de decisiones que se realiza de forma vertical desde el nivel federal.

## CAPITULO TRES

### LA CARACTERIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### 3.1 La Plataforma Institucional de la Educación.

La educación es a la vez producto y motor de la sociedad y del ambiente, como producto recibe de ambos muchos de sus objetivos y de los medios para alcanzarlos, además tiene la capacidad para su transformación y perfeccionamiento. La necesidad de la educación se deriva del hecho de que la especie humana es el único ser viva que ha evolucionado por dos caminos simultáneos: la vía biológica y la vía cultural, así como la transferencias en el tiempo de las adaptaciones biológicas y mediante el proceso de reproducción, propia de todos los organismos vivos, la transferencia de las adaptaciones culturales se alcanza mediante el proceso educativo. La educación es cada vez más notorio la necesidad de transformar el que hacer científico y tecnológico ha provocado, tanto en las relaciones del hombre consigo mismo como en las de éste con la naturaleza.

La relación del hombre- naturaleza ha cambiado, tanto de manera esencial a partir del crecimiento demográfico que demanda mayores espacios para zonas urbanas, mismas que han provocado un déficit de incremento de áreas naturales lo que significa la reducción espacial y la aceleración del tiempo. Según la UNESCO, se entiende como ambiente humano no solamente el entorno natural constituido por todos los organismos vivos, el aire, el agua, el clima, el suelo, el relieve, la radiación solar, que forman parte del hábitat de la especie humana, sino también su entorno inmediato que el hombre ha ido construyendo mediante su proceso de evolución cultural.

Sin embargo la mayoría de la población económicamente activa se concentra en las áreas de mayor crecimiento poblacional y una gran parte de la misma emigra al sueño americano lo que hace más compleja la problemática educativa en al que se encuentra inmerso nuestro país y por consiguiente la sociedad, actualmente las escuelas públicas no han evitado el frustrante y desastroso proceso de transformación al continuar con la vigencia y operatividad de los planes y programas escolares al margen del mercado laboral, ya que sufren el aislamiento de la necesidad de cambiar y justificar la propuesta hoy encaminada a la privatización de la enseñanza pública, para que las escuelas sean consideradas como empresas educativas, sin tener acceso al estatus del éxito para el trabajo, actualmente parece que no tiene posibilidad de una reestructuración a partir de la base magisterial para incorporar mecanismos para descentralizar las tomas de decisiones, sin contar una mínima factibilidad de integrarse al diseño de los indicadores educativos de aprovechamiento escolar, asimismo es relevante señalar que los parámetros evaluativos actuales son poco viables para ser una norma nacional.

Con base en lo anterior las escuelas públicas no parecen ser viables para ser una opción para incorporar algunas disciplinas educativas para cubrir las necesidades del mercado, por lo tanto existe la posibilidad de adaptar elementos formativos para la obtención de resultados que cubran la demanda profesional, por lo tanto para lograr el éxito en las escuelas públicas, se requiere crear objetivos a corto, mediano y largo plazo con bases acorde a la realidad social. La posición estratégica que asumen las escuelas públicas en el mercado laboral no resolverá todos los problemas que aquejan a las instituciones oficiales, lo anterior se puede entender que se está proponiendo paulatinamente la privatización de la enseñanza gratuita.

El gobierno federal debe enfocar incorporar al sistema de enseñanza la calidad total, pero antes tiene que resolver la deuda ancestral de abatir la pobreza que tiene con los grupos marginados lo que parece un gran reto para cualquier político que quiera dirija los destinos de este país el ya próximo sexenio. Para ubicar la educación en el contexto del mercado laboral, tiene que partir de un sistema de comunicación real y efectivo con la participación de los diferentes sectores de la sociedad en el ámbito de su competencia.

Las facetas del mercado está ligado con la política neoliberal que limita mucho a las naciones de Latinoamérica, en virtud que representa un desafío integrarse en pleno siglo XXI, para tratar de lograr el objetivo es necesario proporcionar al recurso humano un perfil educativo con personalidad académica en el nivel básico distinto al actual, respaldado pedagógicamente y una actitud para contribuir en la transformación del sistema de enseñanza formativo, para enfrentar los desafíos educativos de este nuevo siglo, para ello se mencionan algunos factores de cambio que describen a continuación.

1. Establecer metas claras y medir el progreso hacia ellas.
2. Encontrar empleados con talento, invertir en ellos y recompensarlos.
3. Invertir para aumentar la productividad e la escuela.
4. Crear nuevas relaciones entre las escuelas, los padres y las comunidades.
5. Comprometer a los educandos
6. Recompensar el éxito, penalizar el fracaso.
7. Elevar las normas existentes de dominio del currículo tradicional y aplicarlas a todos los alumnos.
8. El currículo debe reflejar la importancia de las aptitudes que serán útiles en el lugar de trabajo.
9. La formulación de metas debe ser un proceso local que refleje las fuerzas y los recursos locales.
10. Apegados a las realidades de la economía global que margina a los grupos desfavorecidos.
11. Las metas que surgen desde abajo representan una reestructuración fundamental del gobierno de las escuelas tradicionalmente jerárquicas.
12. Las escuelas deben establecer como metas el currículo, las estrategias de enseñanza, la atmósfera del establecimiento, las relaciones entre docentes, los estilos de gestión y las otras variables de acción escolar.

13. Las metas generales deben hacerse concretas y orientadas a la acción y vinculación a ciertos resultados esperados.
14. Los cursos que se imparten en la escuela deben ser complementados con énfasis en la promoción de la enseñanza de valores, el cambio de actitudes hacia su entorno inmediato y la modificación a las conductas personales.

Las instituciones de educación pública del siglo XXI, tienen la necesidad de contar con docentes con características de líder para preparar al educando tomando en cuenta los siguientes puntos:

1. Idear y articular una visión.
2. Establecer una estrategia para hacerla realidad.
3. Crear una red de personas que estén de acuerdo con la visión y puedan a ayudar a realizarla.
4. Motivar a esas personas que estén (y otras ajenas) a que trabajen con empeño en la realización de esa visión.
5. Plantear algunas lecciones de liderazgo como:
6. Los líderes docentes son cruciales para éxito del escolar.

Las tareas esenciales de las instituciones educativas públicas del nivel básico, que pretende cambiar requiere de:

1. Elegir directores que sepan liderar.
2. Otorgar a los líderes escolares libertad y control.
3. Establecer normas e insistir en el desempeño del niño para evaluar de forma periódica.

El compromiso principal que adquieren las escuelas públicas, es desarrollar el liderazgo de sus miembros, lo cual conlleva a establecer los nuevos roles de los docentes en las instituciones educativas del siglo XXI.

1. Los docentes como directores técnicos.
2. Los profesores como consejeros.
3. El pedagogo agentes de aprendizaje.
4. El catedrático como participante.
5. El instructor como líder.
6. Los docentes como personas que aprenden.
7. Los profesores como autores.
8. Los maestros como agremiados.

La relación de los padres de familia y la comunidad escolar debe ser estrecha e ideal para el desarrollo institucional o por lo menos difundir al interior normas que permitan a los tutores y la dirección escolar integrarse en el proyecto de la escuela, para participar de manera activa en esta propuesta educativa, la cual requiere reunir información sobre la relación padre-hijo en la casa, al mismo al director le preocupa el tiempo que pasa el niño frente a la televisión, ante esta situación es necesario diseñar estrategias para contrarrestar esta posición para regular el comportamiento del educando y sensibilizar y concientizar al educando para interesarlo por el hábito de la lectura, el director escolar tiene que hacer participe a los padres de familia para contrarrestar la problemática



que existe en la comunidad escolar, para lograr lo antes citado es importante implementar estrategias que aumenten la productiva es indispensable que:

1. Cada trabajador sabe cual es su tarea.
2. Cada docente sabe qué resultados debe obtener.
3. Cada trabajador debe medir sus resultados.
4. El profesor sabe que tecnología tiene a su favor y formas organizativas a su cuenta para aumentar la producción.

### **3.2 La Educación y el Proceso Social.**

Los procesos sistemas educativos latinoamericanos tuvieron tres momentos determinantes en su formación, la legalización, de construcción y de ritualización de los mismos para su desarrollo y reproducción, en los dos primeros la educación se abrió como un espacio de lucha entre corrientes de pensamiento y la variedad de culturas políticas distintas y antagónicas, y se desarrollo una importante heterogeneidad discursiva, el último se caracterizo por su inflexibilidad a todo antagonismo y la homogeneidad de los discursos. La legalización de la educación se ubico en la segunda mitad del siglo XIX y por las luchas entre liberales y conservadores católicos, al hacer un análisis de las posiciones mencionadas existe una discusión que trasciende aquellas categorías políticas ante un escenario en el cual las fracciones de los dirigentes de los países latinoamericanos tratan de responder a los retos de la sociedad moderna con interpretaciones, instrumentos y propuestas enfrentadas. Con excepción de México la mayoría de los dirigentes de la modernidad es conceptualizada como un fenómeno fundamental cultural, económico y tecnológico. En nuestro país se produjo entre la burguesía liberal y las masas indígenas y mestizas desposeídas de tierra, se proyectó en un bloque ideológico político que en la guerra de la Reforma quebró las bases del poder económico del bloque conservador eclesiástico. La posición educacionista de los liberales justifico su política conservadora de las estructuras económico – sociales, la situación de este momento provoca la difusión de una nueva cultura política que posibilitaría la educación del hombre como la base de la modernización nacional.

Los estados latinoamericanos se construyeron sobre los pilares de una estructura económico-social, deficiente sin una integración colectiva real, más bien dependiente del avance tecnológico y una cultura política dominante que combinó el liberalismo inscrito formalmente en las instituciones con los elementos conservadores y autoritarios de la cultura local.

Por su parte el aspecto formal se manifiesto en el grupo de los liberales e impulso la pedagogía liberal resulto triunfante y las leyes de educación laica obligatoria y gratuita legitimaron el rol docente hegemónico del Estado, de tal manera que los países latinoamericanos normalizaron formalmente sus mecanismos de educación para la comunidad, adecuándolos a la sociedad moderna , desde el punto de vista de los resultados de la aplicación de aquella

legislación, encontramos una gran disimilitud entre países, regiones, clases sociales, grupos étnicos y lingüísticos, genero, etcétera.

El segundo momento denominado de construcción y ritualización ha sido poco señalado por la historia de la educación en América, los rituales y los contenidos, las formas de vinculación y costumbres de las escuelas latinoamericanas no comenzaron con la legislación liberal, sino que la legislación se reflejo mediante prácticas inoperantes y pese a ello subsistieron elementos constitutivos de la trama escolar que databan de las escuelas coloniales, posteriormente con las leyes liberales marcaron un cambio cualitativo y cuantitativo en la orientación de la educación y pusieron en marcha un proceso de normalización educativa de una magnitud sin precedentes, dicho proceso de normalización educativa se enfrentó a varios sectores, cuya importancia vario en los distintos países , entre ellos destacan: Las normas incluían aspectos administrativos a los egresados de las escuelas normales fueron comparadas con un aparato escolar o docentes o instituciones semejantes a un grupo de burócratas del estado tempranamente ocupados de convertir al sistema educativo en un aparato escolar o maestros semi preparados con la implementación de cursos deficientes de capacitación, con mayor o menor fundamento teórico y sofisticación metodológica avanzaron sobre maestros tradicionales, sin título, intelectuales vinculados a sectores populares, curas laicos, antieclesiásticos, campesinos circunstancialmente escolarizados, inmigrantes, obreros librepensadores, anarquistas, socialistas o difusores inorgánicos de las ideas europeas. La composición político cultural de cada sociedad fue determinante en el grado de avance que lograron los normalizadotes y en las articulaciones específicas de su discurso pedagógico, se ha considerado a los normalizadotes positivistas, lo cual es una reducción, en general matizaron los marcos de referencia con elementos de las diversas teorías europeas y el pragmatismo norteamericano de la época.

La rigidez de los sistemas educativos latinoamericanos han sido orientados para avalar ciertas argumentaciones, la propuesta educativa en América Latina fue deficiente con raíces reproduccioncitas erróneas que extrapolaban la observación de un fenómeno político a conclusiones de alcance general para los procesos educativos, aunque cada nación en desarrollo contaba con un discurso diferente partiendo del mismo paradigma.

El sistema educativo del país se resiste un poco más por sus características, comparado con otra nación es más rígido, menos diversificado y más amplio. En 1987 la educación mexicana ya había perdido el 35% del financiamiento real en relación con el que disponía en 1982, un profesor había perdido el 50% del valor de su salario en 1982.

En Caracas Venezuela el 18 y 19 de julio del 2005, se realizo el Seminario de Integración de la Educación Superior, patrocinado por la UNESCO, y el Sistema Económico de América Latina (SELA), la referencia contextual los procesos de mundialización o globalización en curso el embajador Roberto Guarnieri, secretario permanente de SELA, señaló en la apertura del evento antes citado que América Latina requiere de adecuación institucional, de

formación de nuevas estructuras y organizaciones operativas para una inserción efectiva, de beneficio neto y de alcance social amplio, en la economía y en la sociedad mundial. Tenemos que atender este inmenso reto de manera concertada en bloque. Pero no estamos preparados para ello, ante la deficiencia de la institucionalidad colectiva actual, tenemos que hacerlo individualmente y por lo tanto débilmente.

Somos elementos pasivos en el proceso de globalización, no somos factores determinantes en la toma de decisiones claves y en el aprovechamiento de oportunidades estamos quedándonos cada vez más rezagados.

Para revertir ese proceso de exclusión y retraso regional es necesario actuar colectivamente, solo así podemos realizar el gran potencial que en conjunto tiene las naciones latinoamericanas y caribeñas para participar exitosamente en la configuración y en los beneficios de la nueva sociedad global-

En el mismo seminario Claudio Rama, expreso hoy estamos frente a un escenario mundial marcado por nuevas tecnologías de comunicación apertura de las barreras comerciales y al mismo tiempo, la creación de grandes bloques regionales que buscan preservar para ellos una parte significativa del comercio externo de sus países.

La creación de grandes bloques mundiales políticos de comercio, de investigación de producción y también de educación, son el escenario que está moldeando el mundo, a pesar también creciente protagonismo de aperturas comerciales, vía de los acuerdos regionales, subregionales o los tratados de liberación económica. El mundo asiste así a un doble y contradictorio proceso tanto de apertura como búsqueda de protección en los espacios regionales.

Los procesos de integración más allá de ser bastante borrosos y dinámicos, más allá de estar marcados por filosofías políticas o intereses geopolíticas, parecen irse conformando al calor de las fronteras culturales nacionales. La lengua, las raíces históricas, las cercanías geográficas las mezclas culturales o religiones están marcando crecientemente las fronteras de nuevas naciones regionales, que van conformándose en las últimas décadas al calor de la globalización que esta introduciendo fuertemente factores de desigualdad e iniquidades que afectan las bases de sustentación y legitimación de las sociedades modernas.

### **3.3 La Educación en México.**

Para construir grandes acciones en nuestro país a partir de la palabra lenguaje que unifica y considerar al individuo un elemento constante para lograr una meta en su comunidad, y donde existe desconfianza en gran parte de la población para unificar el esfuerzo devastador de la colonia y frente a la pluralidad cultural y política precortesiana que impuso un solo idioma, una fe y gobernante que fracaso, dicha pluralidad, no solo amplio el arribo de nueva raza y donde tiene la necesidad de sacudirse las cadenas opresoras del conquistador, México 1821 obtiene la independencia con la existencia de grupos heterogéneos diversos en un mismo territorio, con razas, culturas, lenguajes, recursos tan dispares que truncaron la posibilidad de comunicación

y entendimiento entre sí, y con ello la primera consecuencia con el alto impacto de aislamiento del campo y la ciudad.

México independiente dio sus primeros pasos de la educación bajo el signo del liberalismo enfocado hacia un pensamiento filosófico que reconocía la dignidad de todos, la búsqueda de las condiciones favorables para el impulso de los valores en los individuos, en este contexto surge surgen las primeras orientaciones de la educación en México, este concepto de educación se encuentra plasmado en los sentimiento de la nación de José María Morelos y Pavón y en la Constitución de Apatzingán, en el plan de la Constitución Política de la nación de 1823, otorga al Congreso federal la facultad de promover la enseñanza como origen de bienestar individual y social.

En la Universidad de México fue la primera institución que valorar la enseñanza de México independiente, el segundo de carácter público que se le confiere, de igual manera los liberales señalan que la educación no puede ser dejada en manos de particulares, si no que la sociedad y el Estado deben asumir su responsabilidad de educar al pueblo. Los liberales tenían confianza en el poder la educación como base para forjar la personalidad nacional, desafortunadamente entre las buenas intenciones legislativas y la aplicación práctica de los preceptos, empezó a crearse un distanciamiento difícil de eliminar, con la caída de Valentín Gómez Farias en 1834, representó una derrota para los liberales y un retroceso en la educación el sector conservador imprimió su ideología a la enseñanza, recogiendo una vez más las formas escolásticas de la colonia, asimismo es importante hacer notar que el Congreso de 1842, anticipa la gratuidad de la enseñanza elemental la obligatoriedad para niños y jóvenes entre siete y quince años, y la libertad de la enseñanza.

En la Constitución de 1857, eleva el rango de constitucional la educación, en el texto del artículo 3° que a la letra dice " La enseñanza será libre, la ley determinará que los docentes necesitan título para el ejercicio de su trabajo y con los requisitos que deben expedir", en 1867 la Ley Orgánica de Instrucción Pública, reitera la obligatoriedad de la enseñanza elemental y la gratuidad para los pobres, habla por primera vez de una enseñanza moral sin subordinación a principios religiosos, se trataba de la Doctrina Positivista de la educación, introducida en México por Gabino Barreda y aceptada por los hombres de la Reforma como intento de unificación de las diversas corrientes de pensamiento, en consecuencia en 1888 la Ley de Instrucción Pública, exige uniformar la enseñanza elemental, confirmar sus características de obligatoria y gratuita y eleva a rango jurídico que debe ser laica.

En 1905 se crea la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, siendo el responsable de dicha institución Justo Sierra, posteriormente en la etapa posrevolucionaria el proyecto del Gral. Venustiano Carranza con base a la constitución de 1917, en su artículo 3° "Habrà plena libertad de enseñanza, pero será laica la que se dé en los establecimientos oficiales".

En 1921, José Vascónceles funda la Secretaría de Educación Pública, realiza la primera campaña contra el analfabetismo, se crea las escuelas rurales,

técnicas y agrícolas, su objetivo esta enfocado hacia una identidad al pueblo de México, a través de una base filosófica a la educación a partir de una corriente humanística que considera al hombre en su totalidad y que concibe la educación más allá de la tarea de la escuela encaminada hacia los valores que pretende desarrollar.

La educación en México ha sido reflejo de las ideas acordes a un sistema de enseñanza informativo, y en algunos casos obsesiones y decisiones del secretario responsable de la Secretaria de Educación, así la educación positivista es inseparable de Barreda, el renacimiento educativo de 1921 – 1923 esta ligado a Vascóncelos, en los treinta Nacirso Bassols con una educación socialista, laica y sexual, durante el gobierno interino de Abelardo L. Rodríguez., en 1945, la reforma del artículo 3° de la Constitución “La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas la facultades del ser humano y fomentará en el, a la vez el amor a la patria y la conciencia de solidaridad internacional en la independencia y en la justicia “.

En la década de los cuarenta la educación nacional da un giro al inicio de la política sexenal que se mantiene en nuestros días, la política sexenal, que se ve perneando por las posiciones filosofías del neopragmatista y el neopositivas, las cuales conducen a la tendencia a incrementar la productividad con base en el énfasis en las enseñanzas tecnológicas y científicas, además con estas corrientes que se elaboraron políticas por cada presidente de México, no existe la continuidad

En el mandato del Lic. Adolfo López Mateos 1958 - 1964, se puso en marcha el Plan Nacional para la Expansión y el Mejoramiento de la Enseñanza Primaria (plan de once años), donde los mejores esfuerzos se canalizo la expansión cuantitativa de la enseñanza primaria, se modificaron y mejoraron el programa de estudio de preescolar, primaria, media y normal.

Durante el sexenio de Lic. Gustavo Díaz Ordaz 1964-1970, continuar el plan de los once años, el crecimiento de la pirámide educativa tuvo un efecto multiplicador irreversible, el sistema busco nuevas formas de cooperación ciudadana, difusión de la enseñanza de secundaria, se intento unificar la enseñanza media en sus niveles, adjudicándoles el carácter de ciclos ambivalentes, intermedios y terminales, organizo el servicio nacional de orientación, vocacional, en aula se implementaron los métodos “Aprender haciendo” y “Enseñar produciendo”, mismos que fueron truncados en el siguiente periodo.

En el mandato de Lic. Luís Echeverría Álvarez, la educación adquiere el carácter de prioritario, 1971 se expide la Ley Nacional de Educación para Adultos, dicho dictamen daba continuidad a la improvisación, característica de la política de nuestro país, se da mayor impulso a la forma de enseñanza extraescolar, se crea el sistema de enseñanza secundaria por televisión y sistemas abiertos que compensen la carencia de la infraestructura escolar.

Es indispensable señalar que en esta administración inicia el debacle del país en su estructura económica debido a que sufre su primera devaluación drástica la moneda nacional el peso con respecto a la divisa norteamericana el dólar.

La Ley de Educación Federal 1973 sustituye a la de 1942, este reemplazo da origen a una amplia reforma educativa encaminada a modificar los planes y programas de educación básica y al diseño de nuevos libros de texto gratuito, lamentablemente no se contó con una planeación adecuada ni con el tiempo suficiente para asesoramiento a docentes para que se aplicara adecuadamente los nuevos planes

Durante la etapa presidencial de Lic. López Portillo, se implementó un ambicioso plan en materia de educación, el cual tenía como meta principal cubrir la demanda educación básica para toda la población, con el slogan "Educación para Todos", la cual solo cubrió el 98% en atención a las instituciones de primaria, esto no quiere decir que dicha actividad de atención cubrió en su totalidad la problemática existente, existió un avance desde el punto de vista numérico, no así en las estrategias de enseñanza y demanda reduce al 8% de analfabetismo en la población.

Para finalizar este sexenio da apertura a la crisis económica que aun prevalece en este nuevo siglo sin tener a corto plazo muestras de superación financiera.

Durante el sexenio de Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, emprende la revolución educativa encabezada por el Lic. Jesús Reyes Heróles, misma que a su fallecimiento continúa el Lic. González Avelar en esta etapa a se ve afectado por la crisis económica el adelgazamiento de los programas sociales de salud, educación y vivienda principalmente en el ámbito Federal y Estatal, sin embargo incluye los adelantos científicos y tecnológicos de la época en todos los niveles de educación.

Lic. Carlos Salinas de Gortari, en esta administración emprende el camino de la modernización y contempla al sistema educativo nacional como palanca de transformación de México, la modernización educativa se define como un proyecto sensible a la demanda social del país, la educación significa pasar de lo meramente cuantitativo a lo cualitativo, inicia el manejo de indicadores educativos en el nivel básico sin lograr los objetivos establecidos pretendiendo asegurar cobertura, calidad y eficacia.

En aula, la modernización educativa se propone promover el pensamiento crítico y creativo de los alumnos, las actitudes de búsqueda y la metodología de investigación, el conocimiento de la propia realidad y el compromiso con ella, sin embargo es notorio que los resultados esperados distan mucho de la realidad, en virtud de que el primer factor que limita la meta de contar con educandos críticos es por el mismo sistema de enseñanza educativo del país que tiene hacia una tendencia de informativo, que formativo.

Evidentemente las condiciones y las características que presentan las instituciones, son múltiples y variadas las demandas a las que el sistema educativo nacional debe responder a muchos y diversos los niveles, tipos y modalidades educativas que requieren su atención y esfuerzo.

"El Programa para la Modernización Educativa", implementado por la administración de Lic. Carlos Salinas de Gortari otorgaba la máxima prioridad a la universalización de la primaria completa y contempla la concentración sus esfuerzos para conseguirla en las zonas marginadas rurales, urbanas e

indígenas, se integren a este proyecto, en virtud de que la educación primaria no solo un eslabón que conduce hacia grados superiores, sino a una etapa completa para vivir mejor.

En el nivel de secundaria, es considerada una etapa educativa completa en si misma, es un proceso con énfasis en la formación para el trabajo productivo, además conserva su carácter propedéutico y promueve la apropiación de metodologías para el auto-didactismo

El Plan Nacional de Desarrollo 1995- 2000, señala, entre otras cosas, se pronuncia hacia el Desarrollo Sustentable de los recursos naturales renovables, y por consiguiente un ambiente que permita mejorar la calidad de vida para todos; establecer estrategias para combatir la pobreza y contribuir hacia una economía ambiental que no degrade sus bases naturales de sustentabilidad, lo cual va a dependerá de diseñar una cultura ambiental – forestal dirigida hacia el aprovechamientos de los recursos naturales y el mejoramiento del bienestar social, planteando como una de las principales tareas compartidas entre el Estado y sociedad, donde privilegien la educación, capacitación y la comunicación.

En el apartado que corresponde al programa del Medio Ambiente 1995- 2000, propone las siguientes metas en materia de educación, capacitación e investigación, orientadas a:

Contribuir a la formación de una cultura ambiental fincada en la modificación de preferencias de consumo y de patrones de convivencia con criterios de sustentabilidad.

Promover programas académicos de formación ambiental al nivel nacional auspiciando la vinculación entre las universidades, centros de investigación, el sector productivo y de servicios.

Fortalecer la capacidad institucional para la atención de problemas ambientales, con énfasis en aquellos que impactan cualitativamente los niveles de bienestar social, especialmente de población en extrema pobreza

La educación, la capacitación y la participación social resultan soportes básicos de todo programa ambiental, toda vez, pueden convertirse en catalizadores para potenciar los complejos de cambio social, generando compromisos entre distintos protagonistas sociales, a favor de la formación de patrones de convivencia, producción y consumo sustentable (PND 1995-2000).

Con respecto a la actual administración en julio del 2004, Lic. Vicente Fox presidente de México anuncio la meta de alfabetizar en dos años a tres millones de personas, sin embargo seis meses después Lic. Ramón de la Peña Manrique, Director General del INEA, la redujo a 1 800 000, asimismo los datos publicados son otros, en lo que va del sexenio se ha alfabetizado poco más de 679 mil, lo que significa que llegar a la meta tendría que enseñar a leer y escribir a 2 millones 321 mil mexicanos lo que resta este año.

La tasa de alfabetización anual reportada por el Instituto Nacional para la Educación para Adultos, es de 130 mil certificados. En su ultimo reporte del

INEA, en 2005 había 6 millones 24 mil 310 analfabetas, que representa el 8% de la población de 15 años o más. A ellos se suman 11 millones 558 mil 700 jóvenes y adultos sin primaria terminada y los 17 millones 469 mil 880 personas sin la secundaria concluida, en total 35 millones 52 mil 890 mexicanos se encuentran en rezago educativo.

#### **3.4. La Educación Nacional Hacia el Siglo XXI.**

La complejidad socio-cultural que existe en nuestro país provoca que existan programas escolares que no cubren las necesidades inmediatas que demanda la población hacia una mayor integración de los mexicanos, lo cual no reside en su estructura jurídica, ni en los principios rectores que lo rigen, pero si a los intereses internacionales y nacionales que manejan la globalización a través de políticas neoliberales para el pago de la deuda con Fondo Monetario Internacional de los intereses de pago aplicadas a naciones subdesarrolladas de América Latina, el compromiso financiero es prioritario a cualquier tipo de requerimiento para su pueblo.

Por lo anterior es difícil pensar en estrategias adecuadas para alcanzar el éxito en la teoría pedagógica encaminada formar educandos con conciencia crítica, una actitud reflexiva y un ser humano que haya aprendido a aprender, donde el conocimiento, la acción y la tradición, quedan integrados como criterios filosóficos- pedagógicos y en este sentido la ley esta enfocada como una expresión dinámica del derecho, encaminada hacia la obtención de las bases orientadas en la actualización de los planes y programas vigentes, por el contrario se abstienen resultados inflexibles o formulas predefinidas.

Los contenidos programáticos vigentes, los planes y programas educativos y los métodos didácticos, representan una obstáculo para el docente a partir de su preparación profesional, a pesar de las reformas tan importantes que se ha propuesto realizar en cada sexenio en nuestro país, dichas reformas están ligados para que los niños y jóvenes sigan aprendiendo hechos y fenómenos poco trascendentales para su preparación escolar, es decir es poco útil para el conocimiento del educando, aunque el currículo y los planes sean actualizados, sin olvidar mencionar que al final de la educación primaria y secundaria muchos de los educandos de las grandes ciudades y de todas las comunidades rurales e indígenas han visto temas de contexto social en la escuela alejado de su realidad. Además la finalidad de llegar a la meta es una educación integral para la comunidad, pero existe un inconveniente que bajo las condiciones económicas actuales y para que los alumnos y docentes pueden llegar al objetivo antes citado, por que existe un déficit de recursos impresos, auditivos, audiovisuales, enfocados para desarrollar aspectos éticos, estéticos, y sociales o de los procesos mentales más elevados como es el análisis, la diferenciación, la síntesis, la creatividad y el juicio crítico, si con lo único que en realidad cuenta es para la aprobación del grado académico inmediato, por lo tanto las condiciones vigentes en el contexto social, político y financiero, no permiten proporcionar a toda la población los suficientes elementos técnicos y pedagógicos para llegar a este modelo educativo.



Naturalmente es posible negar los múltiples problemas escolares, como es el número de alumnos en los salones de clase promedio cincuenta escolares, de los niveles de primaria y secundaria oficiales, cuando lo ideal para un mejor aprovechamiento del niño y una atención adecuada por el docente la cifra mágica son veinticinco alumnos, según las investigaciones de los grandes pedagogos, la ausencia de materiales didácticos, la crisis económica, la carencia de recursos materiales y humanos en el campo, aulas unitarias, es decir con alumnos de diferente grado escolar y con la atención de un docente multigrado (atiende varios grupos al mismo tiempo), profesores improvisados carentes de formación pedagógica, deficiente preparación profesional, relación poco favorable con los padres de familia, tiempo perdido por el traslado del maestro y alumno de su casa a la escuela, entre otras cosas.

Más allá de lo jurídico y de las reformas educativas, el éxito o fracaso de la educación, o las posibles alternativas de solución es una decisión política, con alternativas de solución encaminadas a contrarrestar la problemática educativa ya mencionada, por ejemplo los alumnos de primaria y secundaria estén ocupados en memorizar datos históricos, en lugar de entender los procesos y mecanismos políticos, económicos y sociales que le atañen de su país, aplicar programas bien estructurados para desarrollar la capacidad del escolar para la comprensión y reflexión crítica de los fenómenos, mismos que no representaría un problema para estructuras del país.

Los planes y los programas de estudio actuales se pueden entender como una justificación al aparato burocrático, además las contradicciones que presenta y pretende la educación media básica, la cual esta en la mira de los políticos a mediano plazo ubicarla en la categoría de obligatoria, sin embargo es necesario comentar que gran porcentaje de la población infantil no concluye con la educación primaria por problemas sociales, económicos y familiares.

La inflexibilidad administrativa escolar no permita a un estudiante su proceso escolar de enseñanza sea por asignaturas para un mejor aprovechamiento, sin omitir la carencia de política indigenista acorde a sus necesidades socio-políticas, que habla del rescate y preservación de las lenguas, tradiciones y costumbres de las culturas autóctonas, para empezar en escolarizar la mayor parte de las veces en forma por demás artificiosa en las lenguas de los antepasados; mientras no se disponga de recursos materiales y humanos suficientes para realizar un trabajo educativo integrado y exitosos con los marginados urbanos, rurales, indígenas, no se podrá incorporar a todos los mexicanos a la vida activa del país in aspirar a la justicia social, a la social, a la libertad y a la democracia.

La socialización alcanzada por el hombre en sistemas educativos no ha podido cubrir todos los sectores de la población, desde el punto de vista acceso por lo menos en las naciones de América Latina, aún más en la formación de los valores universales, científicos y tecnológicos no se concretaron en sus fines deseados; en la vida urbana y rural, la verdadera confrontación del hombre con el ambiente y sin una promoción adecuada de la difusión de los valores,

mismos que han sido remplazados por los antivalores que promueve la televisión, donde el niño pasa más tiempo viendo este medio electrónico que horas clase en un ciclo escolar de nivel básico. Nuestro sistema de gobierno permite la toma de decisiones desde el ejecutivo que domina y controla un abanico comprendido por el arroyo en el bosque lejano, donde mostramos claramente nuestra dependencia como país, al tener la necesidad de proporcionar la entrada masiva de minerales, vegetales y animales, con la consecuencia a corto plazo de la inactividad del ecosistema en sus niveles inferiores que son compensados por la inversión y la fuerza de su poder para controlar otros ecosistemas.

En la medida en que se sedimenta el legado de la humanidad, se incrementa la diversidad de formas a través de las cuales aprendemos a valor lo que existe en nuestro entorno inmediato previa sensibilización. Otro aspecto de nuestras reflexiones sobre el proceso de aprendizaje en si mismo constituye una parte de esa totalización, no podemos explorar exhaustivamente la variedad de ese campo ni siquiera trata de resumir los hallazgos de los psicólogos, filósofos, epistemólogos y semánticos, pero la investigación dirigida hacia la percepción tal y como se aplica en el ambiente y su totalidad a las unidades que lo comprenden.

La tendencia en educación actualmente consiste en el empleo de métodos enfocados una práctica basada en el proceso de la investigación en un contexto específico, tratando de ilustrar lo que esta sucediendo aquí y ahora, utilizando estrategias descriptivas con una fuerte dependencia de la observación y la narración para unir a los investigadores con los operadores, de modo que los resultados sean útiles y contribuyan a la comprensión (teoría).

### **3.5 La Educación Ambiental.**

La educación ambiental se define como un proceso interdisciplinario en la formación de ciudadanos conscientizados e informados con respecto al ambiente, tanto en la conservación de los recursos naturales como el ecosistemas construido o alterados por la acción del ser humano, para los formadores de educadores ambientales, esta enseñanza es la conciencia e información que se sustentan básicamente los medios de intervención para tratar de solucionar los problemas ambientales ocasionados por la actividad humana y para valorar los conflictos que hacen que tales problemas sean a menudo insolubles, así como para evitar que surjan nuevos deterioros. Además la educación ambiental aspira a desarrollar entre los ciudadanos la capacidad para asumir el compromiso de informarse, encontrar alternativas para resolver problemas, tomar decisiones y actuar a fin de conseguir y mantener una elevada calidad de vida mediante el protección y conservación de los recursos naturales para un del ambiente de bienestar.

Con base a las metas establecidas en Belgrado y Tbilisis han permitido clasificar el enfoque de le educación ambiental hacia el desarrollo de esta

educación esta orientada a la conservación de los recursos naturales y de desarrollo social en las comunidades directamente involucradas en el manejo de la flora y la fauna. En este sentido se considera que para tales fines la educación ambiental debe según (Mrazek 1996):

1. Fomentar una clara conciencia e interés acerca de la interdependencia económica, social, política y cultural entre las áreas urbana y rural.
2. Brindar a todas las personas la oportunidad de adquirir el conocimiento, los valores, las actitudes, el compromiso y las herramientas necesarias para proteger y mejorar el ambiente.
3. Crear nuevos patrones de conducta hacia el ambiente entre los individuos, grupos y la sociedad en su conjunto.

La educación ambiental en general ha sido limitada a dos maneras, en primer lugar positivismo, enfocado al desmenuzando incesantemente la investigación en educación ambiental, conducida de manera inadecuada por la alternativa compleja e interactiva la naturaleza con una visión holística de los escenarios y asuntos sujetos a estudio, mientras las piezas que caen contribuyen a acumularse en el montón de conocimiento y comprensión como si se tratara de una confección con retazos, el paradigma interactivo conduce a indagar tanto las piezas como la totalidad, con énfasis en la comprensión e interpretación de estas complejas interrelaciones.

Los dos últimos Planes Nacionales de Desarrollo han reconocido a la educación como un instrumento indispensable para la formación de una sólida cultura ambiental, donde descansa en buena medida las posibilidades de un desarrollo sano y ecológicamente equilibrado. En este sentido el interés por el cuidado y protección del ambiente, se han efectuado en el ámbito nacional e internacional, una serie de eventos que han establecido las bases y lineamientos en materia de educación, capacitación y comunicación.

En la reunión de Estocolmo, Suecia (1972) se concluyó que:

- El hombre es a la vez obra y artífice del medio que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente. En larga evolución de la raza humana en este planeta ha llegado a una etapa en que gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología el hombre ha adquirido el poder de transformar su entorno, de innumerables maneras y de una escala sin precedentes, cuanto lo rodea. Los dos aspectos del medio humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma.
- El crecimiento natural de la población plantea continuamente problemas relativos a la preservación del medio. Y se deben adoptar las normas y medidas apropiadas, según proceda, para hacer frente a esos problemas. De todas los organismos que integran el mundo los seres humanos son lo más valioso. Ellos son quienes promueven el progreso social crear riqueza social, desarrollan la ciencia y la tecnología, y con el

duro trabajo que realiza y transforman continuamente el ser humano, con el progreso social y los adelantos de la producción, la ciencia y la tecnología, la capacidad del hombre para mejorar el ambiente se acrece cada día que pasa.

En este sentido unos de los principios establecidos en educación ambiental en ese evento manifiesta la importancia de la protección de los recursos naturales es un reflejo del trabajo educativo que orienta la idea de que la enseñanza ambiental atienda los temas de biodiversidad, manejo de recursos y desarrollo de las comunidades involucradas en estos.

Los principios a atender son:

1. El hombre tiene derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuada en un medio de calidad que permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, y tiene solamente la obligación de proteger y mejorar el ambiente para las generaciones presentes y futuras. A este respecto, las políticas que promueven o perpetúan el *apartheid* la segregación racial, la discriminación, la opresión colonial y otras formas de opresión y de dominación extranjera quedan condenadas y deben eliminarse.
2. Los recursos naturales de la Tierra incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras, mediante una cuidadosa planificación a corto, mediano y largo plazo según convenga.
3. Debe mantenerse y siempre que sea posible, restaurarse o mejorarse la capacidad de la Tierra para producir recursos vitales renovables.
4. El hombre tiene la responsabilidad especial de preservar y administrar juiciosamente el patrimonio de la flora y la fauna silvestre y su hábitat, que encuentra actualmente en grave peligro por una combinación de factores adversos. En consecuencia, al planificar el desarrollo económico debe atribuirse importancia a la conservación de la naturaleza, incluidas la flora y la fauna silvestre.
5. Las políticas ambientales de todos los Estados deberían estar encaminadas a aumentar el potencial de crecimiento actual o futuro de los países en desarrollo y no deberían coartar ese potencial sin obstaculizar el logro de mejores condiciones de vida para todo, y los Estados y las organizaciones internacionales deberían tomar las disposiciones pertinentes con miras a llegar a un acuerdo para hacer frente a las consecuencias económicas que pudieran resultar, en los planos nacional e internacional de la aplicaciones de medidas ambientales.
6. Deberían destinarse recursos a la conservación y mejoramiento del medio, teniendo en cuenta las circunstancias y las necesidades especiales de los países en desarrollo y cualesquiera gastos que pudieran originar a estos países la inclusión de medidas de conservación del medio en sus planes de desarrollo, así como las

necesidades de prestarles cuando lo soliciten, más asistencia técnica y financiera internacional con ese fin.

7. Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a generaciones jóvenes como a adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiada, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada, y de una conducta de los individuos de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.
8. Se debe fomentar en todos los países en desarrollo, la investigación y el desarrollo científico referentes a los problemas ambientales tanto nacionales como multinacionales. A este respecto, el libre intercambio de información científica actualizada y de experiencias sobre la transferencia debe ser objeto de apoyo y de asistencia, a fin de facilitar la solución de los problemas ambientales; las tecnologías ambientales deben ponerse a disposición de los países en desarrollo en una condiciones que favorezcan su amplia difusión sin que constituyan una carga económica para esos países.
9. Los eventos que han dado fortaleza al desarrollo de la educación ambiental apuntan a la importancia aun de continuar trabajando en la comprensión de lo ambiental atendiendo a sus diferencias locales. Es en este sentido que se valida la propuesta de que en América Latina y el Caribe la contribución de la educación ambiental refleja el trabajo social vinculado con el mejor aprovechamiento de los recursos donde el beneficio es general y mejora la calidad de vida de los humanos y el los ecosistema en general donde ellos viven sea este netamente natural o construido.

En este sentido la educación ambiental esta vinculada con las áreas naturales protegidas, plantea como un componente de oportunidad para el desarrollo y atiende la mejoría de las comunidades humanas involucradas en ello. Esta educación debe estar dirigida hacia la conservación de los recursos naturales, con la colaboración de los diferentes sectores de la sociedad, no es posible pensar en procesos aislados. Se atiende a la diversidad biológica como un pilar fundamental de responsabilidad y de cuidado para la sobrevivencia humana, se revela como un fundamento educativo el aprendizaje necesario de los procesos ecológicos como un sistema complejo.

La educación ambiental sobre biodiversidad y la difusión de esta, deberán estar enfocados a crear o rehabilitar en la cultura de los valores, y de la importancia de nuestra riqueza natural, es indispensable promover la identidad nacional con respecto a la biodiversidad y desmificación de algunas deformaciones en la percepción de los valores y su importancia.

## El Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable

La Asamblea General de las Naciones Unidas, intenta declarar un DECENIO, dedicado a la educación para el desarrollo sustentable a partir de 2005, en el apartado (d) del párrafo 117 del plan de la puesta en aplicación en materia de educación, en diciembre del 2002 la resolución 57/254 sobre el Decenio de las Naciones Unidas para la educación con miras al desarrollo sustentable que comenzará el 1ª de enero de 2005.

Los objetivos del Programa Decenio de la Educación son:

1. Promover la educación como fundamento de una sociedad más viable para la humanidad e integrar el desarrollo sustentable en el sistema de enseñanza escolar a todos los niveles.
2. Intensificará igualmente la cooperación internacional a favor de la elaboración y de la puesta en común de prácticas, políticas y programas innovadores de educación para el desarrollo sustentable.
3. Esta propuesta pretende dirigirse hacia una educación de calidad, la cual es una condición de previa a la educación para el desarrollo sustentable en todos los niveles y en todos los medios.

Esta propuesta pretende dirigirse hacia una educación de calidad, la cual es una condición de previa a la educación para el desarrollo sostenible en todos los niveles y en todos los medios.

Para lograr con éxito un desarrollo sustentable exige tomar en cuenta lo siguientes puntos:

Estar conciente del desafío

Tener una responsabilidad colectiva y una cooperación constructiva

Ejercer una acción voluntaria

Crear en la dignidad de todos los seres humanos, sin excepción.

La educación da capacidades para:

Aprender a conocer

Aprender a hacer

Aprender a vivir juntos

Aprender a ser.

Esto prueba que la educación es un agente determinante en la transición hacia el desarrollo sustentable, por su poder de hacer progresar las capacidades de las personas y de transformar en realidades sus aspiraciones concernientes a la sociedad, la educación no se limita a impartir capacidades científicas y técnicas, ella refuerza la motivación, la justificación y el apoyo social a las personas que los buscan y los aplican.

La educación para el Desarrollo Sustentable abarca cuatro grandes esferas que comportan objetivos diferentes se dirigen a actores diferentes:

Promover y mejorar la educación de base; reorientando la enseñanza a todos los niveles hacia el desarrollo sustentable, explicar mejor a la población la noción de viabilidad, sensibilizarla y formarla con esta óptica.

Varios temas principales son prioridades críticas para planificar los programas y las actividades de apoyo al Decenio, de los cuales se mencionan algunos.

#### **a) La Reducción de la Pobreza**

Las tres iniciativas consideran la reducción de la pobreza como la clave de todos los esfuerzos de desarrollo; dichas iniciativas deberán proclamar una educación que reconozca los problemas de desigualdad y de su reducción rechazando a la vez una visión de la enseñanza que se limitaría a aumentar los ingresos de los ciudadanos.

Se encuentra en el centro de todos los objetivos de desarrollo del milenio, ya que reconocen la importancia de los problemas de desigualdad de sexos, salud, y de protección al ambiente en la óptica del desarrollo humano durable.

#### **b) La Protección del Medio Ambiente**

No podría subsistir desarrollo económico ni social a largo plazo sobre un planeta devastado, Los recursos que la cumbre mundial para el desarrollo sustentable ha designado como de interés prioritario el agua, la energía, el alojamiento, la agricultura y la biodiversidad, con el nombre en ingles "De agenda WEHAB El aprendizaje del entorno"

#### **c) El Agua**

Es uno de los motores del desarrollo sustentable, el vital liquido es indispensable para todas las formas de vida de los ecosistemas vivientes, para la salud del hombre para la producción alimentaría es prioritaria para el desarrollo social y económico. La voluntad política, la educación y la acción a nivel de las comunidades deberán ser garantía de la preservación y de la utilización del agua según modos más viable.

El agua es un tema importante para la educación para el desarrollo sustentable, como referente participando en el proyecto la juventud, pueden hacer reflexiones sobre los temas vinculados con el agua la población joven, que podrán estar relacionados con la vida o con temas específicos tales como el medio ambiente, la cultura, etc.

#### **d) El Desarrollo Rural**

La educación podrá volverse el instrumento fundamental de la transformación de la vida rural, tal es uno de los grandes temas del programa de educación para todos, los problemas planteado por la pobreza y las privaciones en las zonas rurales que ganan terreno en las zonas urbanas, no podrían ser resueltos con la prohibición de instalarse en la ciudad y mantener a los poblaciones rurales en los limites de su entorno restringido.

Los tres cuartos de pobres que viven en el planeta que viven con menos de un dólar al día, radican en las zonas rurales. Un niño en zonas urbanas sobrevive con cinco dólares, y en los países en vías de desarrollo indican sin embargo que la frecuencia de la inasistencia del niño a la escuela, el abandono total y prematuro de no regresar a los centros de enseñanza, el analfabetismo de los adultos y la desigualdad social provoca enfrentamiento entre los sexos en la educación, son de gran importancia desmesurada en el campo, así como la disparidad de las inversiones educativas entre zonas urbanas y rurales y la calidad de la enseñanza se refleja en el aprendizaje y aprovechamiento de la misma información, lo cual está bastante extendida y pide ser corregida.

Las poblaciones y las zonas rurales no son grupos homogéneos para la enseñanza, lo que si pertinente responder a esta diversidad de situaciones rurales, las propuestas educativas deben estar acorde a las necesidades específicas de la comunidad rural para el desarrollo de las aptitudes y las capacidades ayuden a las personas a aprovechar estas aperturas económicas, para mejorar sus medios de existencia y la calidad de vida.

#### **e) La Diversidad Cultural.**

La gran diversidad hace nuestra fuerza colectiva, tiene en mira la protección de esta variedad faunística es un elemento esencial para ser un indicador para el desarrollo sustentable. Para reconocer y analizar la diversidad cultural, lingüística es posible hacerlo a partir de las premisas las cuales se construirán mediante programas de alfabetización, el método de los aprendizajes y por la utilización de diversas lenguas, es una de las claves al respeto del saber autóctono y de otras formas de conocimiento, el uso de de lenguas autóctonas en la enseñanza y la integración en los proyectos educativos, a todos los niveles de las versiones del mundo y condiciones autóctonas viables.

Con respecto a los objetivos del desarrollo del Milenio, se definen las vías que lleven al proceso sustentable, el cual es un concepto dinámico y evolutivo, rico de múltiples dimensiones y sujeto a interpretaciones variadas que partiendo de modos de vidas y de culturas locales, tiende hacia la visión de un mundo donde el desarrollo satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Los objetivos del Desarrollo del Milenio proponen fines para concretizar esas visiones en el mismo número de realidades; triunfar sobre la pobreza, mejorar la salud infantil, maternal y sexual, reforzar la oferta educativa, corregir las desigualdades entre hombre y mujer en la educación y elaborar estrategias viables a nivel nacional hacia el desarrollo sustentable.

En relación entre las alianzas y cooperaciones internacionales que promueven el esfuerzo y la participación a lo largo del decenio, para lograrlo es necesaria una dirección eficaz y contribuciones en todos los niveles son indispensables, con base a sugerencias a nivel comunitario, nacional, regional e internacional, las cuales deben comprender:

El descenso de principales problemas locales en relación con el desarrollo sustentable.

Los procesos de adaptación mediante estrategias efectivas de enseñanza y aprendizaje utilizados a este fin del desarrollo sustentable..

Los medios a utilizar los lazos entre las estructuras de aprendizaje (escuelas, cursos para adultos, etcétera) y la comunidad.

La elaboración de proyectos que permitan que los contenidos de la enseñanza sean establecidos en función de las necesidades locales.

La aplicación del programa del Decenio, requiere incluir aspectos tales como:



- Comprometerse a establecer propuestas con el mayor número posible de socios y de participantes en los países desarrollados y en vías de desarrollo.
- Adoptará un enfoque intersectorial e interdisciplinario que integrará las contribuciones de todos los actores.
- Aplicará un enfoque ascendente privilegiando las perspectivas y los problemas del campo.
- Aplicará una estrategia con perspectiva fundada sobre elementos factibles, tratando de aprovechar los estudios de casos consagrados a nuevas prácticas y nuevos métodos que estén asociados a los resultados de la investigación y la experiencia de campo.

#### **f) La Biodiversidad.**

Para detener la rápida extinción de otras especies que se encuentran en proceso de desaparecer, tiene implicaciones devastadoras para la vida humana, debemos frenar la excesiva tala de árboles y pesca ilegales, también debemos ayudar a aquellas personas que actualmente dependen de dichas actividades, para ello es necesario hacer propuestas alternativas donde encuentren otros modos de subsistencia más sustentable las personas que en su momento pueden ser afectadas al ser marginadas de la actividad antes citada, así como proporcionar fondos para la investigación sobre ecosistemas y la biodiversidad.

Es entonces que el decenio de la educación no solo sea una manifestación de buenas intenciones, y donde se plantea como una posibilidad retomar la educación ambiental para atender de manera puntual y bajo un compromiso nacional ante el organismo de las Naciones Unidas la educación de nuestros niños y jóvenes bajo ejes temáticos de prioridad nacional. Las áreas naturales protegidas se convierten en escenarios ideales que ejemplifican perfectamente estas prioridades temáticas y que representan verdaderos atractivos para convertirlos en ejemplos de acción donde la realidad puede ser transformada y la oportunidad de mejorar el medio ambiente es nuevamente una posibilidad.

### **3.6 La Currícula Escolar en México y la Dimensión Ambiental.**

Para desarrollar algunos elementos relacionados con el programa curricular escolar y la dimensión ambiental, constituye una preocupación justificada en el sector educativo, en virtud de que no ha sido tratada con la importancia y las necesidades que requiere, en virtud de que la dimensión ambiental esta sujeta a una interdependencia con el campo del currículum, ya que representa el punto nodal dentro de las discusiones y los procesos educativos, por ejemplo la organización de los contenidos programáticos están relacionados con los principios y mecanismos de la dinámica social y cultural, que tienden a conformar las diferentes clases de normas y conceptos que requiere la sociedad estratificada, es decir los que maneja la escuela y los que difunden los medios de comunicación, mismos que requieren que cada uno asume los roles que la comunidad debe cumplir, dicha asignación no es manera

automática pero si contribuye en la formación de una conciencia que responda a patrones de comportamiento acordes a los intereses de los grupos de poder económicos y políticos.

Con base en lo anterior el currículum esta organizado con los avances de la ciencia y la tecnología, pero la realidad esta proyectado a responder a determinados valores, y que además pretende el desarrollo de habilidades técnicas y donde no existe un sentido de responsabilidad social, por lo tanto cuando tratamos el problema de la dimensión ambiental en el currículum encontramos que se carece de un sentido de apertura de asignaturas o áreas ambientalistas, y el predominio existente neutraliza las buenas intenciones por el poder de determinante que ejerce la televisión en gran parte de la población.

Para que exista un avance real de la dimensión ambiental, no debe ser aceptada como un agregado en la estructura curricular, debido a que dicha dimensión ejerce la crítica de poder al estilo de desarrollo que se impulsa y las otras formas de control social y cultural, en tanto no se permita expresarse implícitamente estaremos coadyuvando a sostener las formas de control social y cultural, es decir omitir en la curricular los daños ecológicos, las consecuencias de nuestras prácticas consumistas o el impacto ambiental de nuestras tecnologías lo cual es un costo inevitable del proceso de desarrollo a pagar por el progreso, por lo tanto de continuar como hasta la fecha se contribuye a deformar la conciencia social la cual debe aceptar, en cuanto el programa curricular esta orientado hacia la homogeneidad cultural y social dentro del marco implícito de valores que los descalifican o niegan otras expresiones e intereses proclive hacia una conciencia acriticamente en la conceptualización del mundo en que vivimos.

El aislamiento de la escuela con el entorno circundante ha provocado que el currículum sea normativo, por que legitiman una determinada visión de la realidad sin conflictos, sin oposiciones, sin contradicciones, con una realidad homogénea. A partir de lo anterior podemos señalar que el programa curricular esta compuesto de contenidos inconexos y una vinculación inalcanzable al no abordar el conflicto, porque la dimensión ambiental al establecerse como eje articulador de los contenidos pone de manifiesto las estructuras de poder y los principios y dinámicas de control social y cultural enfocados en un estilo de desarrollo.

Podemos resumir que México es una nación con diversas culturas y ámbitos ecológicos ofreciendo con ello a la educación ambiental la posibilidad de recuperar grupos marginados e incorporarlos al contexto social, las formas del saber culturalmente es diferente y por consiguiente la diversidad ambiental con componentes de la nación. Asimismo es posible plantear que la educación ambiental puede ser cualitativamente una contribución en la búsqueda de una pedagogía diferente en oposición a una pedagogía de la desigualdad, para que el individuo a partir de su conceptualización este en condiciones de incorporarse a la vida pública con su identidad forjada con base a un análisis crítico de sus condiciones objetivas y subjetivas de existencia, enfocada hacia una calidad de vida con sus propios patrones sociales.

Por otro lado es determinante señalar que si las políticas educativas definen con adecuada precisión el papel de la escuela relacionada con la problemática ambiental, la curricular tiende a traducir los propósitos generales a elementos didácticos que están orientándose a la práctica educativa con los fines de la educación ambiental, la perspectiva es no pensar en una enseñanza que no limite a transmitir conocimientos rígidos que pierden su vínculo con la realidad y se puede entender al desarrollo de habilidades, actitudes y valores como contenido explícito del mismo currículo.

No basta con incluir algunos contenidos y propósitos de la educación relacionados con lo ambiental, es necesario construir un currículo para la enseñanza básica e indispensable construir un currículo para la educación básica permeando en todos sus niveles la percepción del conocimiento, definir los criterios para la selección de los contenidos que integran esa percepción y los fines de la educación ambiental que expresa las necesidades educativas de la población.

Los planes y programas educativos en 1993, de primaria y secundaria coinciden con el programa de Desarrollo educativo 1995 -2000, con relación al manejo de los temas ambientales, y hasta la fecha los contenidos programáticos referidos con el deterioro del ambiente, la protección, conservación de los recursos naturales, se encuentran incluidos en las asignaturas de Geografía, Ciencias Naturales y Educación Cívica, la descripción de los problemas ecológicos son en una línea que está presente en todas las actividades responsables del ambiente como uno de los fines de la educación básica, sin embargo la selección de los contenidos solo responde a criterios de las disciplinas de cada asignatura que tiene como fuente, por lo tanto los valores, las actitudes y la formación de un pensamiento crítico no se integra en los listados de temas que constituyen los programas de la Secretaría Educación Pública.

El factor que no se tocó fue la estructura del currículo que sigue siendo el mismo de los sesenta aunque cambian los nombres y contenidos específicos de las materias. Reformar a fondo el currículo implica tomar posición en el debate la concepción del saber científico, la relación de ese conocimiento con la cultura de los docentes y educandos, la manera de cómo todos esos elementos se relacionan en los procesos de enseñanza –aprendizaje y su relación con los contenidos programáticos. Mientras la estructura de los planes y programas sólo incluya los contenidos disciplinarios, la enseñanza los seguirá tomando como fin en sí mismo, dejando la formación de las actitudes, los valores y las habilidades para el conocimiento de la realidad en el plano del programa oculto a lo extracurricular. El carácter normativo y su estructura en interacción con los criterios y los procedimientos de evaluación condicionan las formas de enseñanza, dichas limitaciones en ese sentido son más fuertes mientras más peso tengan los contenidos de carácter disciplinario en el nivel preescolar aun cuando no se declara una orientación intencional a los fines de la educación ambiental.

## **CAPITULO CUATRO**

### **LOS OBJETIVOS Y LA METODOLOGÍA**

La investigación plantea la necesidad de hacer una propuesta a partir de la práctica docente propia y surgida como resultado del trabajo directo con la comunidad Del Carmen, en forma particular a partir del aprendizaje cotidiano y expresado en la tarea de profesor en la escuela primaria Miguel Hidalgo de la misma comunidad, para prosperar la encomienda los objetivos son:

#### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

Aportar los elementos metodológicos necesarios para implementar un programa de educación ambiental en un área natural protegida del Estado de México con la finalidad de conformar, integrar las estrategias y acciones que permitan la conservación, restauración del parque nacional Desierto del Carmen.

#### **4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- 1) Integrar un modelo metodológico del programa de educación ambiental escolar del parque nacional Desierto del Carmen.
- 2) Diseñar una estrategia como eje transversal para la educación ambiental con los alumnos del 5to. grado de primaria de la escuela del Carmen.
- 3) Generar el marco de referencia biofísico y socioambiental para que a las autoridades, la comunidad y a los usuarios les permita reflexionar la recategorización del parque.
- 4) Contribuir a la generación del programa de manejo para que se ponga en operatividad la adecuada protección del parque nacional Desierto del Carmen.

La educación ambiental requiere que en la escuela se forme individuos con capacidad de intervención en la realidad global y compleja de nuestro ambiente, para ello habremos de considerar que la educación en su conjunto, es un paradigma de la complejidad y por consiguiente al de las características de una aproximación sistémica, por lo tanto tenemos que enfocarnos hacia una educación que responda precisamente a esa realidad global y compleja y que de adecuada respuesta a sus problemas, entre ellos el de la crisis ambiental.

Para iniciar el trabajo de esta propuesta fue necesario recordar el punto de vista de García (1997) sobre metodología, la cual puede definir como el procedimiento planeado que sigue la investigación para descubrir los hechos para posteriormente llegar a demostrarlos y comprobarlos.

A continuación se menciona el cuadro con las actividades realizadas para la elaboración de la propuesta de trabajo.

### 4.3 Proceso Metodológico de la Investigación

Etapa	Fase	Actividades
I. Diseño de la Investigación	* Planteamiento de la investigación.	*Selección del tema de la indagación. * Planteamiento del problema * Recopilación de los antecedentes * Diseño de la hipótesis.
	*Planeación y organización de la investigación.	* Definición de los objetivos metodología * Realización del cronograma de acciones.
II. Planteamiento del marco Teórico, Jurídico y Referencial	* Construcción del modelo teórico.	*Revisión bibliográfica correspondiente. * Adaptación de teoría o perspectiva.
	*Construcción del marco Jurídico Ambiental	* Revisión de la legislación ambiental estatal y federal, aplicable al área de estudio. *Integración del marco jurídico.
	* Construcción del marco de referencia	* Revisión de la literatura a fin. * Integración del marco legislativo ambiental
III. Obtención de la Información	*Delimitación del área de estudio.	* Obtención de la información cartográfica del parque del Carmen. * Recorrido de campo.
	*Construcción de base de datos	* Ordenación de la información
	Recolección de la información en campo	*Observación de la zona *Aplicación de entrevistas
IV. Análisis de datos	Análisis de información	*Evaluación de las respuesta.
V. Propuesta de programa	Conclusiones y propuesta.	Elaboración del programa de educación ambiental para alumnos de quinto grado de primaria.

El primer paso fue la elección del tema de trabajo, lo que implica contar con una visión de las posibilidades de realización, con base a dos preguntas: Objetivos, establecer que se pretende de la investigación de la propuesta del programa ambiental y su relación con los educandos ubicados en una zona protegida.

#### **4.4. Justificación, razones de la indagación.**

También fue necesaria la delimitación espacial; el acopio de antecedentes con respecto al parque nacional Desierto del Carmen implicó recabar información de las actividades y revisión de bibliográfica a fin conseguir la información técnica referente a la propuesta de trabajo, de la misma manera se llevo a cabo la primera visita de campo a la zona de investigación para hacer el recorrido de observación.

Posteriormente se elaboró un cronograma de acciones y el tiempo contemplado para su realización, en este apartado fue sujeto de modificación como fue avanzado el desarrollo del trabajo.

El planteamiento del marco teórico, inmediato a la construcción del modelo que sustenta la investigación, implicó analizar información referida al tema y exponer las teorías o enfoques teóricos validos para la indagación.

Con respecto al marco de referencia, permitió determinar el contexto en que se desarrollan los parques nacionales en México, además se incluyó analizar y exponer la literatura referente al tema, para finalizar este apartado con la problemática en la que se encuentran las áreas naturales protegidas en América Latina y el Caribe.

Posteriormente se continuó con las visitas de campo para la elaboración de un mapa base del parque nacional Desierto del Carmen; para lograr este propósito era fundamental apoyarse en las cartas geográficas que corresponde al municipio de Tenancingo territorio donde se localiza la zona de investigación, la consulta radica en la gran cantidad de información que concentra, además la posibilidad de revisión de las cartas geográficas elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la finalidad fue contar con un panorama general más amplio del área de estudio y los rasgos más específicos de la zona, del municipio de Tenancingo Estado de México, La escala analizada fue: 1.50 000 clave E 14-A-58. Las cartas consultadas fueron las siguientes:

- a) Topográfica, la inquietud de la indagación fue conocer la configuración del parque nacional Desierto del Carmen, que se localiza en la comunidad del Carmen del municipio de Tenancingo, los tipos de vías de comunicación con las que cuenta, las poblaciones cercanas a zona protegida, la longitud, altitud, latitud, las formas de relieve, pendiente, entre otras cosas.
- b) Uso del Suelo, la consulta fue esencial y determinante para conocer las características del uso suelo que presenta el Desierto del Carmen.
- c) Edafológica. La consulta de este documento fue con la finalidad de obtener los tipos de suelo existentes, los subgrupos de estos y el suelo dominante del parque del Carmen, mismo que son descritos en el apartado correspondiente, además de proporcionar las limitaciones edafológicas que presenta la zona de

investigación para su manejo como pueden ser las abundantes rocas, tepetates, profundidad, etc.

- d) Geológica, de esta carta se obtuvo información relacionada con las características físicas y químicas de los suelos que cubren el parque Desierto su textura y las limitaciones para contar con elementos concretos para diseñar las actividades con mayor posibilidad de restauración y conservación durante el manejo.

El análisis de las cartas geográficas se complementó con la etapa de vistas de campo, para confirmar las observaciones antes citadas.

Posteriormente se dio continuación al proceso de captura de información más detallada, mediante la exploración de la heliográfica del parque nacional Desierto del Carmen, dicha imagen cubre parte de los municipios de: Joquicingo, Malinalco, Ocuilán, Tenancingo, Tenango del Valle, a una escala. 1:10 000, la cual fue elaborada por la Dirección General de Catastro, que pertenece al Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística, y Catastro del Estado de México, (IIIGCEM) siendo analizada, con la finalidad de enriquecer la información a concentrar en la elaboración de plan base de la zona de la indagación.

El siguiente paso fue la integración de la información obtenida con todos los elementos de la averiguación recopilada de las cartas geográficas mencionadas, inmediatamente se concentraron los datos en el plano base, con las características encontradas en la zona de estudio, puntos de referencia, coordenadas, ubicación, los límites municipales, las diversas acciones agrícolas- pecuarias implementadas por la comunidad del Carmen al interior del parque y la localización de los recursos naturales con los que cuenta el parque.

La búsqueda continuó y consistió en examinar las fotografías aéreas que cubren la extensión del parque nacional Desierto del Carmen, mismas y que corresponden a los municipios de Tenancingo e Ixtapan de la Sal, del vuelo efectuado en el mes de enero de 2001, de la línea 1 con las fotos 26, 27; de la línea 4, las fotos 26, 27, 28, a una escala 1: 21 000, de la Dirección de Fotogrametría perteneciente a IIIGCEM, esta etapa se inició en la oficina con la intención preliminar de observar la zona de trabajo. Para la realización de esta acción se contó con el apoyo de instrumentos como el estereoscopio de espejos revisando los rasgos más importantes de la zona, y posteriormente la verificación de las evidencias encontradas en la fotografías en las visitas de campo lo que se describe a continuación.

Para cotejar los datos obtenidos de las fotos aéreas, fue importante señalar en primer lugar los puntos estratégicos del parque para verificación en lugar y ver las condiciones actuales tales como el Convento Desierto del Carmen, la extensión que cubre la comunidad del Carmen, los parajes (denominados por

la población como balcones) de San Elías y del diablo, los tipos de asociaciones de vegetación, las principales especies forestales, y el uso productivo del suelo en general, el cultivo del maíz, los tipos de huertas frutales (extensiones mínimas), el espacio que cubre la infraestructura con la que cuenta el parque del Carmen, los accesos para llegar zona protegida, los servicios que tiene la población, dicha actividad fue positiva para los propósitos planteado.

Posteriormente se utilizó una opción que otorga la investigación como es la técnica de la entrevista, mediante la cual el entrevistador solicita información a un grupo de informantes o entrevistados, con la finalidad de obtener información sobre la situación del parque nacional Desierto del Carmen, para lograr este deseo se eligió la entrevista dirigida, la cual se emplea cuando no existe suficiente información sobre la problemática del área natural protegida mencionada, para ello era necesario contar con un guión de entrevista, que contiene preguntas abiertas. La información obtenida sirve para hacer un análisis cualitativo de la problemática que existe en el parque, asimismo obtienes datos relevantes de los habitantes del lugar, aspectos personales, despertar interés en la gente, recabar experiencias, tradiciones, costumbres, y donde el dialogo es la principal herramienta e intercambio de puntos de vista que no se pueden obtener de alguna otra fuente de consulta.

Los distintos roles que desempeñan los encuestados están asociados al grado de información que facilitan la interpretación de su aportación. La entrevista se aplicó a las autoridades ejidales, habitantes, alumnos de quinto grado de primaria de la escuela de la comunidad del Carmen (los formatos se incluyen en el apartado que corresponde a los anexos de este documento), la aplicación del cuestionario se llevó a cabo de agosto a octubre de 2005. Para las autoridades, habitantes y los carmelitas del convento del Desierto del Carmen se realizó los fines de semana, y para los escolares y el docente de grupo en días hábiles, de esta manera se cubrieron las etapas de mayor afluencia al Carmen en el trabajo de campo, y por consiguiente las necesidades del trabajo.

Es importante señalar que de las técnicas de investigación el cuestionario se considera el de mayor frecuencia o por lo menos el instrumento complementario para la obtención de datos que nutren el trabajo a realizar. Dentro de los beneficios que se obtienen con la aplicación del cuestionario están, un número considerable de entrevistados, el anonimato de la persona, absoluta libertad de expresión del informante, y con ello un mejor resultado en la veracidad de la información recopilada. El tipo de preguntas fueron abiertas para los grupos antes mencionados, las respuestas indicaron su saber y la información que tienen con respecto a lo que es el parque nacional, sus elementos y las características.

Para el primer grupo que involucraba a las autoridades de la zona, el número de cuestionarios fueron un total de 7, se aplicaron 4 a autoridades de la comunidad del Carmen, 3 a los devotos del convento Desierto del Carmen,



quienes cuentan con niveles de mando. Los cuestionarios constaron de 16 preguntas de las cuales se muestran algunas de ellas a continuación:

¿Sabe usted que esta zona es considerada parque nacional Desierto del Carmen?

¿Cuántos habitantes tiene la comunidad del Carmen?

¿Cual es el tipo de propiedad que tiene el parque nacional Desierto del Carmen?

La comunidad del Carmen apoya alguna campaña para al conservación del lugar.

¿Recibe algún tipo de apoyo la comunidad por parte del H. Ayuntamiento de Tenancingo?

Por lo que corresponde a los educandos se aplicaron 25 cuestionarios con lo cual se obtuvo la información requerida. Este cuestionario constó de 10 preguntas, de las cuales se mencionan algunas.

¿Sabía usted que esta zona es un Parque Nacional?

¿Cuál es la zona del parque más dañada?

¿Han tratado temas relacionados con la protección del ambiente, si cuales?

¿Qué tipos de animales ha visto en el parque, y que ahora ya no existen?

¿Han realizado campañas de protección al ambiente al interior de la escuela, si cuáles?

Con respecto a los habitantes del Carmen se consideraron 25 cuestionarios, los cuales se aplicaron a personas mayores de treinta años, se formularon con sólo 14 interrogantes, de las cuales mencionamos algunas:

¿Sabe usted que esta zona es un parque nacional?

¿En que se ocupa el jefe de familia?

¿Cuál es la fuente de trabajo de los jóvenes de la comunidad del Carmen?

¿Qué tipo de cultivo tienen los terrenos del Carmen?

¿Qué tipos de servicios públicos cuenta la comunidad?

Mencione usted si se encuentra algún tipo de plaga que este afectando a los recursos forestales del parque.

Con respecto a la aplicación del cuestionario a los carmelitas del convento, se mencionan lo siguiente.

¿En que año se estableció el convento del Desierto del Carmen?

¿Qué concepto tiene usted de educación ambiental?

¿Cómo entiende usted el concepto de desarrollo sustentable?

De que manera participa el personal del convento del Carmen en la protección del parque nacional?

¿Cuál es su grado escolar máximo?

Este cuestionario instrumento de trabajo fue básico para la obtención de información, mediante la recopilación de respuestas, mismas que brindaron una diversidad de opiniones, sugerencias y remarcar la problemática detectada, siendo estos testimonios valiosos para la propuesta de programa de educación ambiental.

La concentración de los datos se hizo a través de gráficas, las cuales son descritas en su apartado correspondiente.

Por lo que respecta al análisis de la normatividad ambiental legal fueron consultadas las siguientes normas: la Ley Forestal Mexicana, el reglamento de los parques nacionales e internacionales, en los apartados correspondientes y el libro Cuarto de la Administración Pública Estatal, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículo 50 y del Título Segundo Capítulo II Aprovechamiento Racional del Suelo y sus Recursos, apartado 103.

## CAPITULO CINCO

### LOS RESULTADOS Y LA DISCUSIÓN

#### 5.1 Caracterización del Área de Estudio.

El Estado de México, por su situación geográfica y por sus características topográficas, favorece el desarrollo de especies únicas, por lo tanto es importante señalar la ubicación del parque nacional Desierto del Carmen le permite albergar una gran variedad de fauna y flora existente en la región, con base a lo anterior se describe a continuación se mencionan características y la ubicación geográfica del municipio y de el área protegida.

Tenancingo actual fue fundado en 1551 en el cerro de las tres marías, el 14 de noviembre de 1861 se le dio el nombre de villa y el 14 de marzo de 1878 se elevó a ciudad, y por la XLV Legislatura del Estado de México, Tenancingo es calificada como Ciudad Típica, remodelándola para devolverle el colorido y atractivo que tuviera en la época colonial, la declaratoria oficial la hizo el profesor Carlos Hank González, entonces gobernador constitucional del estado de México en 1969- 1975.

La cabecera municipal se encuentra entre los 18° 55' 51", 19° 02' 25`` latitud norte y 98 35' 45'', 99° 38' 37`` longitud oeste.

El municipio tiene una extensión de 160.20 kilómetros cuadrados y sus límites son:

Al norte con los municipios de Tenango del Valle y Joquicingo

Al sur con el municipio de Zumpahuacan.

Al este con el municipio de Malinalco.

Al oeste con el municipio de Villa Guerrero.

Los terrenos del parque nacional presentan diferentes curvas de nivel que van en promedio de 2490 metros sobre el nivel del mar en su parte norte y desciende a los 2060 msnm. La región adopto la formación actual al mismo tiempo que termino de hacer erupción el volcán Xinantécatl, conocido como nevado de Toluca, existe la hipótesis de que el valle de Tenancingo antiguamente fue un lago natural que a través del tiempo se llenó con sedimentos y cenizas volcánicas acarreadas por las corrientes de agua durante los periodos Pleistoceno y Holoceno reciente, en la actualidad el tipo de roca que concentra son ígneas y sedimentarias.

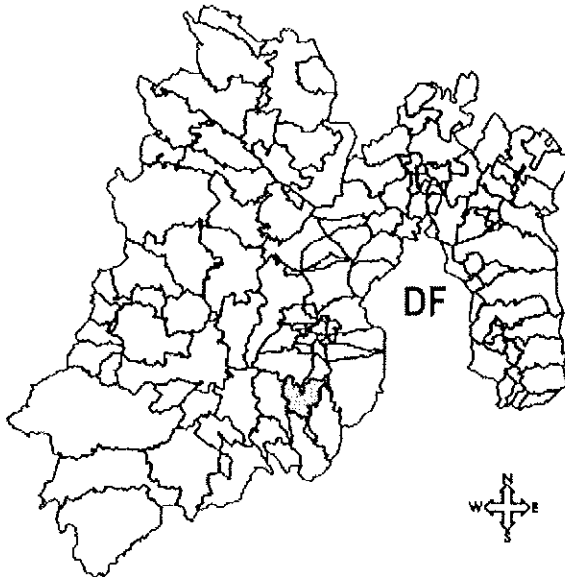
Con respecto a su división política tenancingo es sede del décimo Distrito judicial Rentístico y el séptimo Distrito Local, esta dividido tomando en cuenta el número de habitantes y los lineamientos constitucionales de la siguiente manera: Cabecera municipal Tenancingo de Degollado, 14 pueblos, 6 barrios, 18 rancherías, 5 colonias agrícolas, y 6 colonias urbanas.

La localidad de Tenancingo presenta su orografía, a través de sus montañas, mismas que tiene elevaciones que van de 1500 metros sobre el nivel del mar y

valles que son extensiones planas de tierra rodea de llanuras, colinas, y montañas. De la hidrografía el agua que consume la población proviene presas y bordos de almacenamiento de agua pluvial ubicados en los ejidos de Tenancingo, de san Nicolás, Tepetzingo, la colonia de san Isidro e Ixpuchiapan, dicha situación le permite la producción agrícola y ganadera..

## 5.2 Localización del Parque Nacional Desierto del Carmen.

El parque nacional Desierto del Carmen se encuentra en las inmediaciones del Sur del Estado de México, en el municipio de Tenancingo en la planicie que desciende bruscamente a los 18° 55' 51" Latitud Norte y 98° 30' 40" Longitud Oeste, a los 2400 metros sobre el nivel del mar.



Localización del municipio de Tenancingo, Estado de México.

## 5.3 Extensión del Parque Nacional Desierto del Carmen

El ejido del Carmen fue adquirido por resolución presidencial el 13 de agosto de 1935, la dotación de las 529 hectáreas y con base al acuerdo publicado en el diario oficial de la federación del 28 de septiembre del año antes citado, fueron afectadas la hacienda de tenería con 98 hectáreas de monte, el convento del Carmen con 54 hectáreas de temporal, 192 de monte y 185 de pastoreo haciendo un total de 529 hectáreas, siendo distribuidas entre 57 campesinos con su respectivo certificado de derechos agrarios, asimismo es importante señalar que dos familias no aceptaron la donación de tierra, quedando asentado en el plano número 1680 del departamento agrario.

Posteriormente y como acuerdo se decreto como parque nacional Desierto del Carmen, publicado en el diario oficial de la federación el 10 de octubre de 1942 con una extensión de 529 hectáreas, siendo presidente de la republica el Gral. Lázaro Cárdenas del Río y Secretario de Fomento el Ing. Marte R. Gómez, declarándose lo siguiente:

Artículo 1, "Se declara parque nacional con el nombre de Desierto del Carmen o de Nixcongo (que significa, en la orilla de la ceniza) los terrenos que circundan el convento del el Carmen, los cuales tienen una superficie de 529 hectáreas, de las cuales corresponden en 431 pertenecen al ejido del Carmen y 98 hectáreas a la ex hacienda de tenería.

Al parecer no nunca se ha ejecutado la expropiación ni indemnización alguna, por lo que dentro del parque no existe propiedad federal, con base a lo anterior es necesario e importante recordar el concepto de ANP que se obtuvo en el Congreso Mundial de Parques Nacionales y Áreas Naturaleza Protegidas en Caracas Venezuela en 1992 es "Una superficie de tierra y/o mar especialmente consagrada a la protección y al mantenimiento de la diversidad biológica , así como los recursos culturales asociados y manejados a través de medios jurídicos u otros medios eficaces".(Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza. 1994). La Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente define para un parque nacional que su territorio sea de propiedad federal.

#### **5.4 Orografía y Topografía**

El Estado de México se encuentra en la parte central del país, donde las manifestaciones geológicas permitieron una diversidad de estructuras, y por consiguiente una variedad de tipos de roca.

Las formaciones montañosas que se localizan en el parque nacional Desierto del Carmen, se estima según estudios la zona de investigación corresponde a las últimas estribaciones del Xinantécatl que se intercomunica con ramificaciones provenientes del pedregal de la localidad de Ocuilán, las cuales forman débiles cadenas de cerros que avanzan en dirección Oeste, dando como resultado que se encuentran atravesados los municipios de Malinalco y Tenancingo.

En los terrenos que se localizan en el área natural protegida se presentan diferentes curvas de nivel debido principalmente a lo accidentado de la topografía existente en el lugar, con un promedio aproximado de altitud de 2000 -2400 metros sobre el nivel del mar.

#### **5.5 Geología**

Con respecto a la geología los rasgos más significativos en el Desierto del Carmen son en el horizonte preclásico inferior (1800 a 1300 años a.c.), y el horizonte preclásico medio (1300 a 800 a. c), asimismo la conformación geológica de la entidad es el resultado de dos eventos el primero es una deformación comprensiva de carácter tectónico iniciada a finales del paleozoico y concluida durante el mesozoico, que permitió elevar terrenos desde el fondo marino, mismo que tuvo como consecuencia las mesetas, alliplanos y

montañas de plegamiento y la segunda fase contempla la formación distintiva durante el cenozoico, en particular durante el periodo del mioceno que provocó un intenso fracturamiento y fallas que produjeron los materiales magmáticos y de vulcanismo.

El área que cubre el parque nacional Desierto del Carmen puede considerarse contemporánea al nacimiento del Xinantécatl, y en consecuencia de los procesos geológicos que tuvieron lugar durante la segunda época de actividad volcánica experimentada por el Estado de México, siendo dicho fenómeno la causa de la presencia de diferentes tipos de roca ígneas como basaltos y coladas formadas en la era Cenozoica. Entre rocas sedimentarias tenemos que hay calizas arrecifes y areniscas, así como calizas y lutitas formadas en la era Mesozoica.

## 5.6 Clima

Las condiciones climatológicas que presenta la zona de estudio proporciona un ambiente agradable y de acuerdo a la clasificación de Köppen el parque nacional Desierto del Carmen, tiene un clima C(w) b (c l) g, esto es, templado subhúmedo con lluvias en verano, con poca oscilación, marcha de la temperatura tipo ganges o gangético, el más caluroso en verano.

Los datos de caracterización climática que a continuación se mencionan fueron proporcionados por la Estación Meteorológica ubicada en la cabecera municipal de Tenancingo, que corresponden al período 1990-1999, siendo administrada por personal técnico adscrito al grupo técnico de estudios climáticos de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México.

Temperatura media	19.2° C
Temperatura máxima extrema	34.2° C
Temperatura mínima extrema	-3.8° C
Lluvia máxima en 24 Horas	122.6 mm
Lluvia total	1194.3 mm
Número de días con lluvia	112
Número de días despejados	70
Número de días nublados	110
Número de días con helada	73
Vientos dominantes	suroeste (sw)
Mes caluroso	mayo-junio- julio.
Mes con mínima temperatura	diciembre-enero-febrero.

Los cambios significativos en el clima en las décadas del siglo pasado no fueron tan notorios como parece en los dos últimos años del presente siglo, en virtud de que se incrementaron los días calurosos y durante el invierno existió el descenso de temperatura con respecto a la década pasada.

## 5.7 Hidrología

El parque nacional Desierto del Carmen se encuentra comunicado de norte a sur en parte media superficial, por una subcuenca cuyos límites en el norte se

encuentra con el borde de la región hidrológica del Río Balsas, a esta subcuenca llegan por el sureste los ríos tepelica, chalma, tlarpheualco y la ciénega, anteriormente existían varios manantiales llamados los ojos, las lagunas de sabino, los pozos y las canoas, los tres primeros fueron insuficientes para satisfacer las necesidades de la población del Carmen, y queda funcionando actualmente las Canoas.

## **5.8 Edafología**

De acuerdo al análisis realizado de la carta Edafológica del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, y de acuerdo con la clasificación de suelos establecida por la FAO-UNESCO, el área que comprende el Desierto del Carmen presenta tres tipos de suelos: acrisol, andosol y pequeñas porciones de feozem, de los cuales tenemos los siguientes aspectos.

El tipo de suelos de andosoles presentan características tales como son de color oscuros o negros de textura suelta, son utilizados en la agricultura teniendo un bajo rendimiento debido a que estos suelos son pobres en nutrientes y cuentan con mucho fósforo, para la explotación de la ganadería y pastizales y susceptibles al fenómeno de la erosión, siendo este tipo de suelo el que cubre la mayor parte del parque nacional Desierto del Carmen, donde podemos señalar el sitio que ocupa la población del Carmen, la zona norte esta cubierta por encinos-pinos ocote, varios terrenos agrícolas y el Balcón de San Elías.

Los acrisoles son de color rojo o amarillo claro, presentan deficiencia en la cantidad de nutrientes, propician la expansión del fenómeno de la erosión y arcillosos, sustentan bosques templados o tropicales, por lo que su mayor uso es forestal, estos se localizan en las partes boscosas al Sur del parque, y en el área de pastizal.

Los suelos feozem son de color pardo, son ricos en materia orgánica y nutrientes, mismos que pueden mantener varios tipos de vegetación, su susceptibilidad al deterioro depende del terreno donde se localiza, normalmente se ubican en superficie plana es productivo para el uso de la agricultura de riego y de temporal, y los que se encuentran en laderas se emplean en la ganadería, en el área corresponde la zona sur que incluye el balcón del diablo, con un espacio dedicado al cultivo del maíz, entre lo más importante.

Por la topografía del suelo que existe el parque nacional Desierto del Carmen representa una limitante para la extracción del agua para consumo humano, sumado a ello al cambio de uso del suelo de forestal a agrícola que han realizado los comuneros del Carmen.

## **5.9 Unidades de uso del suelo y vegetación**

La zona de investigación difícilmente cumple fines de conservación de la flora y la fauna que se localiza en primer lugar por la ubicación de la población del

Carmen al interior del parque, y con ello existe la posibilidad de alteración y destrucción en algunos de los paisajes naturales, ante esta situación es recomendable hacer labor permanente a través de pláticas encaminadas a sensibilizar y concientizar a los habitantes de la comunidad para que participen de manera activa en la protección de los recursos naturales existente en la zona, sin embargo para ello resulta determinante llevar a cabo programas de educación ambiental por parte de las instituciones responsables, para que la comunidad tenga la alternativa que por medio de actividades teórico-prácticas y recreativas alcance un desarrollo en armonía con su entorno, propiciando de esta manera una relación más equilibrada hombre-ambiente.

Por su ubicación el parque del Carmen atraviesa de este a oeste la cuenca del Balsas, desde el punto de vista geográfico, en el sur se localiza en la región caribe provincia de la depresión del Balsas y por el norte se localiza la región Mesoamericana parte de las serranías meridionales considerada zona de transición, debido a ello la vegetación que presenta el Carmen es muy variada e intensa, principalmente al norte del parque con los bosques de *Quercus sp*, *Arbutus glandulosa*, *Pinus leiophylla*, *Pinus pseudostrobus* y *Cupressus lindleyi*, la zona de árboles donde hay cedros (*Cupressus lindleyi*), corresponde al sur del Carmen donde se ubica el bosque tropical caducifolio con abundantes componentes de herbáceas y arbustivas de diferente especies.

Dicha capa forestal forma uno de los más impresionantes macizos, donde el predominio de los pinos, cedros y encinos, contribuyen al tipo de clima templado existente en la zona de estudio.

Los cedros que se localizan en este parque forman una hermosa calzada desde la puerta de excomunión (la entrada a la población del Carmen), hasta llegar al acceso al convento, este tipo de árbol de ramas bajas y un tronco de considerable diámetro, crecieron a gran altura en esta montaña, de la misma manera la belleza escénica que proporcionan los pinos y encinos que forman un marco digno de admirarse, siendo estas especies el predominio del parque.

Durante las actividades realizadas en campo se observó la construcción y ampliación de las viviendas existentes en la comunidad del Carmen, esto es resultado del incremento demográfico de los habitantes del lugar para ello fue necesario analizar, y ser considerados como parámetro algunos datos relevantes contenidos en los censos de población (1960,1970,1980,1990, 2000), los cuales fueron incluidos en el apartado correspondiente, por lo tanto existe la posibilidad de que se incrementen las acciones que deterioran los recursos naturales del lugar tales como la tala clandestina, la destrucción de espacios forestales para transformarlos en suelos agrícolas, el pastoreo (a pesar de ser considerado de baja intensidad) sumado a la falta de una orientación y capacitación sobre la conservación de los recursos naturales por parte de la institución correspondiente hacia los comuneros del lugar. Otro factor importante de mencionar es la plaga de insectos, los cuales viven y desarrollan escondidos en la corteza del árbol, permaneciendo allí durante la mayor parte de su vida, lo que obstaculiza ser detectados. La plaga que afectar



el bosque del Carmen son los gorgojos que atacan el árbol, misma que se presenta como una larva de la yema de un pino, de la misma manera la oruga defoliadora del pino, y el cono de un pino atacado por orugas de una polilla.

La tala clandestina que se lleva a cabo en el parque por los habitantes del Carmen, la cual se puede considerar dentro de los parámetros baja, porque la madera obtenida es utilizada principalmente en la preparación de sus alimentos y para el calentador de agua del baño diario (es necesario señalar que en la comunidad el predominio de calentador de agua es a base de leña), dicha acción se observó durante las visitas de verificación, asimismo se debe tener en cuenta las condiciones socioeconómicas de la comunidad son una limitante fundamental para realizar otro tipo de actividades como la antes citadas.

La capa forestal del parque nacional Desierto del Carmen cubre en promedio aproximadamente 298 hectáreas, que representan el 65% del total de la zona.

Por otro lado la actividad de reforestación que se viene desarrollando, es realizada por iniciativa de los carmelitas del Convento del Carmen, cuyas especies forestales plantadas son pinos y encinos, sin embargo es indispensable señalar que dicha acción se ha implementado en toda el área forestal en donde existen pequeños claros, mismos que sería complicado mencionar un sitio específico del parque, para contrarrestar esta situación fue necesario que los religiosos asumieran una actitud responsable, siendo este el resultado de la falta de iniciativa de los organismos responsables de las actividades de conservación, existe la posibilidad de pensar que no se llevan a cabo por falta de recurso financiero y por lo tanto sólo responden a la solicitud de árboles que son empleados en las jornadas de reforestación, con esta aportación se pretende de alguna manera:

- a. Mantener las condiciones del bosque.
- b. Disminuir el impacto causado por las diversas acciones negativas ocasionadas por los comuneros y los visitantes.
- c. Evitar el avance del fenómeno de la erosión, el cual es mínimo actualmente dentro del parque.

Bajo estas circunstancias se puede diagnosticar que el bosque del parque nacional Desierto del Carmen se encuentra en una situación moderada de acuerdo a la imagen observada de la zona y por los recorridos realizados, se puede indicar de la existencia de algunos pequeños claros que requieren ser reforestados a mediano plazo para evitar la presencia del fenómeno de la erosión, sin olvidar la falta de difusión de programas de protección del Carmen, los árboles plantados y la poca cooperación mostrada por las instituciones para proporcionar apoyo en el mantenimiento y conservación del parque.

El uso del suelo en esta zona, presenta las siguientes actividades primarias, la agricultura de riego que se realiza representa el 20% y el 80% es temporal aproximadamente, el tipo de cultivo que se practica es el del maíz, completándolo con porciones pequeñas de frijol, haba y chícharo entre otros, cuya producción agrícola se considera de autoconsumo para los habitantes del

Carmen, se estima que se comercializa sólo alcanza el 30% del total, por lo tanto lo que se comercializa en la cabecera municipal de Tenancingo es poco.

Por lo que respecta al desarrollo de la ganadería la práctica es de intensidad baja, lo mismo ocurre con la obtención de madera se remite solamente para uso doméstico por lo que ambas actividades son de bajo impacto para el parque. Es indispensable recordar que al parecer entre los habitantes y los visitantes no se le otorga el valor real a la biodiversidad que se encuentra en esta zona, en virtud de que la mayoría de las veces no cuentan con información técnica suficiente y por suponer que la mayor cantidad de flora corresponde a una especie forestal en particular, y dichos árboles son los que determinan el funcionamiento y son parte elemental de la belleza escénica del parque, es por ello que del bosque la comunidad tiene el concepto como productor de madera, resinas, aceites, alimentos, carbón, usando una o dos especies etc., sin incluir otro valor, por ejemplo que alberga una gran variedad de especies distintas algunas de ellas en peligro de extinción, por consiguiente es importante señalar que cuando un ecosistema está deteriorado es por diversas razones y las consecuencias también afecta la flora y fauna existente, de la misma manera cuando el ambiente natural es deteriorado el proceso de reconstrucción es lento y requiere la suma de esfuerzos de los diferentes sectores de la sociedad.

El parque del Carmen presenta características y condiciones ambientales existentes que intervienen en la diversidad florística existente, donde al parecer cuenta con una alteración (plaga) mínima en algunos árboles y en la vegetación silvestre la cual está integrada por arbustos y pequeñas plantas, estos espacios cubren una extensión en promedio de aproximadamente 55 hectáreas lo que representan un 5% del total del área natural protegida.

#### a. Pastizal

Debido a lo accidentado del terreno que presenta el Desierto del Carmen, de antemano sabemos que no es posible que exista este tipo de espacio en una zona protegida, sin embargo está incluido y por las características del mismo no son propicios para el desarrollo de grandes extensiones de pastizal, teniendo esto como resultado que son pocos los espacios para ser explotados en esta zona; es importante señalar que las condiciones socioeconómicas de los habitantes del Carmen no les permiten aprovechar este recurso halófilo.

#### b. Agrícola

La actividad agrícola que se desarrolla en la zona de investigación se lleva a cabo en espacios no aptos para esta práctica, si se toma en cuenta que la vocación del suelo es forestal, lo cual de alguna manera limita en parte los buenos resultados en la producción.

Ante el incremento de forma paulatina de la población del Carmen, es probable que los terrenos destinados para vivienda aumenten a corto y mediano plazo debido en primer lugar por la dinámica demográfica que tiene la comunidad, además para satisfacer algunas de sus necesidades, por lo tanto esta es una opción para la ampliación de espacios agrícolas donde el maíz es el principal

cultivo y fuente principal de la alimentación básica de la población, complementándose con el frijol, haba y chícharo, entre otro, esta información es con base a las respuestas obtenidas a través del cuestionario aplicado.

Asimismo es importante señalar que la practica mencionada es de temporal y por consiguiente una cosecha por año, sin excluir las técnicas de labor derivadas de las distintas necesidades de cada cultivo, el método utilizado en la comunidad del Carmen es apoyado en la yunta, a este respecto se debe considerar que el contenido de nutrientes que tiene el suelo es bajo, por lo que tienen que recurrir al empleo de los fertilizantes para elevar el nivel de producción, siendo estos elementos químicos un factor determinante para inducir el fenómeno de la erosión. Esta actividad agrícola puede quedar incluida en el grupo moderado de acuerdo a lo ya mencionado.

La superficie que cubre el cultivo de maíz en el parque es de aproximadamente en promedio 76 hectáreas, que representan el 16% del total del área; y la producción que se obtiene es de autoconsumo.

Por lo que respecta al fenómeno de la erosión que presenta la zona de estudio, el cual cuenta con un factor de apoyo determinante como es la topografía del lugar, dicho elemento que contribuye de alguna manera al incremento de dicho fenómeno, pero por ahora en el parque del Carmen el daño que causa no es representativo, porque sólo cubre zonas pequeñas que sumadas no representan ni el 1% del total de la superficie del área mencionada.

#### c. Huertos Frutales

Las condiciones climatológicas benefician a los habitantes del Carmen las cuales son propicias para la explotación de guayaba, durazno, capulín, aguacate, los cuales cubren una porción de terreno de 50 hectáreas, que representan un 7% del área, sin embargo es indispensable señalar que para el desarrollo de esta actividad se tiene que recurrir al empleo de productos químicos como son herbicidas, fertilizantes y plaguicidas, quienes posteriormente son un factor determinante en la disminución de los nutrientes de la capa vegetal del suelo, agregando que son causantes principales del fenómeno de la erosión por este momento parece insignificante; por lo tanto dichos productos son considerados actualmente el apoyo fundamental para el sostenimiento de la cosecha frutícola, que actualmente los cambios que se manifiestan en el clima, (se estiman más días de colar y menos precipitación, según la información de la estación climatológica) hacen una mayor dependencia de los químicos mencionados, influyen de manera determinante en el descenso de la producción, dicho fruto es posteriormente comercializado en el mercado de la cabecera municipal de Tenancingo en su mayor parte, y una mínima parte del producto es de consumo interno, y otra porción entre los visitantes que llegan al convento, que en las temporadas altas ya mencionadas, para contrarrestar esta problemática, se tiene la finalidad de integrar a la comunidad en la propuesta de programa de educación ambiental.

Es necesario hacer una aclaración, con base a los parámetros establecidos para ser considerada una ANP, no todas las actividades están prohibidas, sino que depende de la categoría de manejo y de la zonificación que se defina, en algunos casos, se puede desarrollar proyectos productivos y aprovechar la flora y la fauna cuando socialmente son aceptables y económicamente sustentable, en todos los países de América Latina y el Caribe existe normatividad que aún siendo de diferentes niveles jerárquicos lo definen las actividades permitidas, incluyendo quiénes y en donde pueden realizarlas, las practicas tradicionales de recolección para autoconsumo de la población que habita ANP, están permitida, Independientemente de la categoría del área natural protegida, esto es común denominador en todos los países.

El uso de los recursos naturales de los ecosistemas se puede agrupar en tres tipos:

- a. Los que no alteran el ecosistema ni sus recursos naturales (uso indirecto).
- b. Los que implican la extracción de recursos (flora, fauna y suelo) pero no la transformación del ecosistema (uso directo o consuntivo).
- c. Los que transforman completa o parcialmente los ecosistemas y sus recursos (uso directo o consuntivo).

En general todos los países que autorizan en las ANP proyectos o actividades del primer tipo de acuerdo a lo antes citado, es decir los de uso indirecto que no afectan el estado natural de la biodiversidad y de los ecosistemas y no generan impactos importantes, como son la investigación, la restauración, educación, recreación, cultura, ecoturismo y artesanía, en los parques nacionales, santuarios nacionales, monumentos naturales, santuarios históricos, estaciones ecológicas, reservas biológicas o aquellas equivalentes a las I, II, III, de UICN, como zonas núcleo de reserva de la biosfera en México, tienen las siguientes actividades permitidas:

1. La autorización de las actividades que están contempladas en el segundo tipo, como uso directo de la flora y la fauna y no conllevan a las transformación del ecosistema, pero si a la extracción de individuos de las especies, varía según la categoría de las áreas naturales protegidas y de la zonificación que proponga el plan de manejo y del país.

2. La tercer opción para proyectos productivos, generan mayor impacto, mismos transforman el ecosistema los proyectos son productivos forestales, maderables, la agricultura, la agroforestería, ganadería y actividades industriales como la minería, estos planes de desarrollo corresponden a al categoría VI, que contempla la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

México se considera que las actividades productivas tienen la posibilidad de afectar la masa foresta y por consiguiente el equilibrio ecológico, así como su relación con las zonas de reproducción de especies o las especies en veda y las que se encuentran en peligro de extinción, asimismo existe la probabilidad de introducir especies exóticas o transgénicas y el mismo aprovechamiento de los recursos naturales generan beneficios a los pobladores que ahí habiten.

## 5.10 Fauna

La biodiversidad de especies que presenta el parque nacional Desierto del Carmen, y que biológicamente propicia la ubicación de ecosistemas variados lo que permite la evolución adecuada debido a las características del bosque donde alberga la siguiente fauna: conejos, ratón de campo, ardillas, tuzas, armadillos, tejones, tlacuaches, víboras de cascabel (actualmente difícil de observar) y aves de bellos colores como son, cardenales, carpinteros, golondrinas, etc., los cuales se adaptan a las condiciones ambientales con que cuenta dicho parque. Es también importante anotar que para el estudio detallado de la fauna se requiere de investigaciones ecológicas y taxonómicas específicas que den cuenta de las especies y los procesos que componen los ecosistemas del parque.

La biodiversidad de flora y fauna juegan un papel fundamental en el equilibrio del ambiente, y por lo tanto es de vital importancia proporcionar el mantenimiento adecuado a los elementos de nuestro entorno, ya que cada especie cumple funciones específicas en el ecosistema al cual pertenece, además es destacable que un hábitat natural es más vulnerable si desaparece un elemento que lo integrante, que adaptar a otro individuo con características similares se suma al existente, de ahí la importancia de mantener los recursos naturales con los que cuenta un área natural protegida.

## 5.11 Población

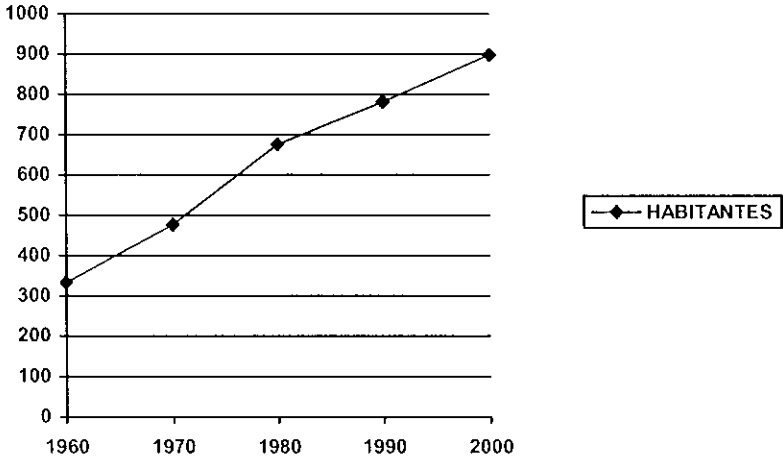
La información consultada no precisa el posible número de habitantes que se localizaba al momento del decreto de la zona protegida ya existía la comunidad del Carmen con por lo menos doscientas personas, y que al parecer era mínima la alteración del hábitat natural del Desierto del Carmen, lográndose llevarse a cabo actividades en pro de la conservación de la zona por los comuneros del lugar los cuales al mismo tiempo cubrían sus necesidades, y para ello realizan una serie de actividades primarias para evitar parte del deterioro paulatino de los elementos naturales que integran esta área protegida, dicha acción es más notoria a partir de la década de los setentas, pues tenía en 1970 una población de 476 habitantes y para 1980 ascendía a 675, con lo cual el incremento fue de casi 200 nuevos habitantes para el área del Carmen, al siguiente censo poblacional del noventa registro 781, siendo mínimo el descenso demográfico en la zona mencionada con respecto al anterior, las nuevas generaciones demandarán un espacio para su desarrollo social, por lo tanto más o menos el mismo comportamiento demográfico en los últimos veinte años prevalece.

De acuerdo a la información publicada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, en el censo de población de 2000, la comunidad del Carmen estaba integrada principalmente de la siguiente manera: el porcentaje mayor le corresponde a los habitantes que son la población económicamente activa con un 65%, quienes se ven en la necesidad de emigrar a la ciudad de

Toluca y al Distrito Federal donde encuentran mejores alternativas de desarrollo socioeconómico y educativo; un 23% en promedio de esta población activa son personas mayores de 40 años que se dedican a diversas actividades como son: agricultura, comercio y construcción, entre otras cosas. Los niños y adolescentes asisten a la escuela primaria y secundaria, localizadas dentro de esta zona, y finalmente un porcentaje menor lo representan las amas de casa, dedicadas a labores domésticas. Por otro lado si consideramos las características sociales, culturales y económicas de la comunidad del Carmen, existe la posibilidad de ampliación de la superficie que ocupa la vivienda va ser ampliada a mediano plazo, por lo tanto se ubica en el rango de uso del suelo moderado, sin olvidar que el impacto a los recursos naturales será mayor al actual, reflejándose en el deterioro ambiental de la zona de estudio a mediano y largo plazo.

Es indispensable señalar el incremento demográfico en la comunidad del Carmen, con el apoyo de los datos obtenidos en los censos de población de 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, dicha información se concentra en la siguiente gráfica.

Grafica 1. Número de habitantes en la comunidad del Carmen en los últimos 40 años.



Asimismo es importante señalar que de los habitantes de la comunidad del Carmen el grupo de edad más representativo son las personas de 50 años, quienes a su vez ven limitadas sus posibilidades de desarrollo al no contar con una preparación intelectual, no así las nuevas generaciones que al ubicarse dos centros escolares del nivel básico como es preescolar, primaria y secundaria por televisión, con ello tienen otras expectativas de realización personal las cuales continúan en la ciudad de Toluca o Distrito Federal.

Una característica peculiar de este parque es la ubicación de la comunidad del Carmen que ocupa una superficie de 15 a 20 hectáreas que representan un 2.0% del total de la superficie del área.

La vía de acceso a este lugar es a través de la carretera federal número 55 Toluca- Ixtapan de la Sal, recorriendo 45 kilómetros hasta la localidad de Tenancingo, llegando por la entrada principal se continúa en la misma dirección que conduce hacia la Terminal de autobuses foráneos, en donde previamente se encuentra un señalamiento que indica la desviación al parque nacional Desierto del Carmen, de donde se recorren 7 kilómetros de camino pavimentado hasta llegar a la comunidad del Carmen.

En México se calcula que entre 87, 321 y 1, 391, 515 de habitantes, es la población indígena que se localiza en 42 áreas naturales protegidas, misma que concentra 30 etnias de las 63 etnias representadas a nivel nacional, siendo una razón fundamental para que se establezcan estrategias orientadas a reconocer y respetar las formas de organización tradicional.

### **5.12 Tenencia de la Tierra**

Dentro de la problemática en la que se encuentran los parques nacionales de la República Mexicana, uno de los principales factores es la falta de aplicación de los preceptos legales durante la expropiación, decreto e indemnización de los terrenos que ocupan los parques nacionales, áreas protegidas, santuarios, etc., los cuales presentan una variación en lo que respecta a la tenencia de la tierra, tal situación no es ajena el parque nacional Desierto del Carmen, siendo este un ejemplo claro de lo incierto en que se encuentran estas zonas al concentrar en su superficie tres tipos de propiedad, ejidal, comunal y pequeña propiedad, desconociéndose las hectáreas que correspondiente a cada una, como lo demuestran los registros de las instituciones responsables, (INEGI, Registro Agrario, Catastro, instituciones federales y estatales responsables del patrón), señalando que por ahora no esta disponible la información.

La zona de litigio de aproximadamente de entre 17 a 20 hectáreas lo que representa un 3.5% del total que cubre el área., con respecto a la tenencia de la tierra y la manera como se regula son un factor de suma importancia para que las áreas naturales protegidas cumplan su función de protección y conservación de la biodiversidad que se encuentra ahí.

El tema es muy complejo por el tipo de conflictos que surgen entre los diferentes actores e intereses que se enfrentan y la información disponible no es suficiente ni sistematizada que permita hacer un análisis que posibilite establecer alternativas de solución, en nuestro país, donde generalmente el tipo de propiedad que domina es ejidal en la mayoría de los parques nacionales y en las áreas naturales protegidas.

Los problemas de régimen de propiedad no es exclusivo de nuestro país en América Latina y el Caribe que tienen las ANP, no son muy claros en la mayoría de las naciones excepto Costa Rica que tiene el 46% de la superficie de las ANP, es propiedad del Estado y el 54% es propiedad privada, en Uruguay el 60% es privada y el 39% del Estado; en Chile el 96% es del

Estado, y el 3.4% es comunal y en Ecuador el 70% del Estado, Perú señala que la mayoría es estatal.

Colombia existe un régimen particular de atención en las tierras comunales habitadas por las comunidades Indígenas, donde se estableció una normatividad para el uso de los recursos naturales y Uruguay, se menciona que cuando un propietario quiere vender la superficie que corresponde a un ANP, está obligado a ofrecerla primero al Estado a través del Ministerio del Ambiente para su compra. otro lado es indispensable señalar que los parques nacionales distribuidos en el territorio nacional han estado sin resolución social ni jurídicamente en cuanto a la tenencia de la tierra, esta problemática no es de ahora ni tiene diez o quince años, esto se viene arrastrando desde su creación es por ello que no existir una participación organizada, el patrimonio cultural y el natural están cada vez más amenazados por la destrucción, no sólo por causas tradicionales de deterioro, sino también por la falta de aplicación de programas de protección y conservación, a ello hay que agregar la falta de apoyo económico, por parte del gobierno Federal y Estatal, lo cual a corto o mediano plazo tendrá consecuencias como es la alteración o destrucción de la flora y fauna en estas áreas.

En el parque nacional Desierto del Carmen el transcurso del año existen tres acontecimientos importantes o sobresalientes para la comunidad, el primero se refiere a las festividades del Carmen, que se llevan a cabo la segunda quincena del mes de julio, donde la afluencia de visitantes se distingue más bien por el interés de llegar es visitar la virgen del Carmen del convento, que visitar en sí el parque del Carmen, sin embargo es necesario aclarar que este acontecimiento tiene repercusiones negativas en el parque por ejemplo en el suelo debido a la gran proliferación de residuos sólidos distribuidos sin control por cualquier sitio del parque, desechos producidos en la preparación de alimentos. Asimismo la ubicación de los puestos de fritangas, la venta y consumo de bebidas alcohólicas, la improvisación de sitios para las necesidades fisiológicas de los visitantes, son otros aspectos negativos a considerar, además al tener los visitantes la libertad para desplazarse dentro de la superficie que comprende el parque de un sitio a otro sin la vigilancia adecuada, ocasionando con ello que cualquier zona puede ser utilizada en diversas actividades inclusive algunas veces acompañados de sus mascotas que causan serios destrozos en la vegetación, mientras otros se dirigen la mayoría de las veces a los sitios estratégicos dentro de esta área protegida como son los balcones el de san Elías y del diablo.

Durante este acontecimiento se concentra el mayor número de visitantes de los tres eventos que se llevan a cabo en el parque del Carmen, mismo que tienen repercusiones negativas porque afectada muchas veces los espacios reforestados por los carmelitas; el segundo período de visita más alta corresponde a la semana santa, cuando se efectúa la representación religiosa de dicho suceso, el cual es realizado por los habitantes del lugar, sin embargo la asistencia de visitantes es menor con respecto al anterior y finalmente se debe considerar la afluencia al parque los domingos y días festivos durante



todo el año, aunque algunas de estas visitas coinciden más con la situación religiosa que con el fin de tener contacto con el ambiente.

El impacto actual del turismo en las ANP, en la mayoría de los países Latinoamericanos contemplan dos tipos de impacto, el positivo que contempla; generación de empleo/opciones de desarrollo y negocios comunitarios; conciencia ambiental, el cambio de actitud hacia nuestro entorno, la incorporación de comunidades locales o adyacentes a la conservación, y un mayor reconocimiento por la generación de recursos financieros enfocados a ser espacios autofinanciales.

El impacto negativo es el deterioro que provoca la generación de residuos sólidos, la falta de vigilancia ocasiona impacto en senderos, daño a la fauna, mayor presión sobre el ecosistema natural, vandalismo, impulso a corto plazo al fenómeno de la erosión, falta de control en la construcción de infraestructura, todo lo anterior es un claro ejemplo de la carencia en la planeación para llevar a cabo una gestión de acuerdo a sus necesidades en las áreas naturales protegidas en México.

### **5.13 Convento del Carmen**

Es considerado como monumento colonial el cual fue construido en los siglos XVII-XVIII, siendo habitado por los Carmelitas descalzos a principios del siglo XIX, después de haber dejado esta congregación el Desierto de los Leones, que se localiza en el Distrito Federal y hasta la fecha se encuentra en buenas condiciones y es utilizado para acciones diversas por el gobierno Distrito Federal, la historia del convento de los Leones hoy convertido parque nacional, tiene dentro de sus causas principales para trasladarse los carmelitas se fueron a Tenancingo; debido a que continuaban con la violación de hacer la brecha al cercado que rodeaba el yermo y por los comuneros del lugar que hacían carbón la talar de los árboles que cubrían esta zona, además los pastores cercanos al desierto de los leones dejaron sus animales ahí dentro del perímetro que cubría el convento, y por problemas de insalubridad en zona, con base a lo anterior en 1780 provoca que los religiosos realicen gestión del traslado mismo que se prolongó por espacio de 16 años, Carlos IV concedió el cambio, el régimen legal de los parajes de los montes de Nixcongo eran ejidales como se mencionó anteriormente.

El monasterio fue proyectado y construido por el Director de la Real Academia de San Carlos Don Antonio González Velásquez, el convento se construyó en 1801 y el 12 de febrero del mismo año partió hacia el yermo en procesión, la comunidad de los ermitaños durante tres días consecutivos. El Santo Desierto para su mantenimiento y fines económicos heredó un legado de Don Melchor de Cuellar, a su muerte en 1633, dejó el mismo edificio de ensayador mayor y fundador de la casa de la moneda, declarándolo también heredero universal al remate de sus bienes.

El bosque fue declarado ejido forestal en 1945, quedando en manos del gobierno y de 1946 a 1947, el convento fue recuperado por los padres Luis de San José y de Nicolás de San José, mismos que dan inicio a la reparación del edificio, en 1951 se reanuda la vida de los conventos de los Carmelitas con dos colegios el filosófico de la providencia y el de teología, posteriormente la restauración de la escultura de la virgen del Carmen, considerada tal vez la más antigua que se venera en México desde el siglo XVII, en 1972 se agudiza la problemática de la deforestación en los alrededores del convento, provocando con ello que se cercara la zona para evitar posibles destrozos.

Los atractivos del parque nacional Desierto del Carmen, son sus edificaciones del convento en las que se pueden admirar obras del pintor de Torre Blanca, así como el Cristo de las siete suertes, de tamaño natural tallado en madera con su propia leyenda, se cuenta que la imagen fue donada a los Carmelitas por la madre María de Jesús, monja en el convento de San Bernardino del Distrito Federal, y que perteneció primero a don Juan de Palafox y Mendoza, obispo de Puebla, y por su amistad donó el Cristo de las siete suertes y que hasta la fecha se relatan anécdotas de su sagrado prodigio.

La cámara de los secretos, es una estancia con bóveda de cañón en la que se lograron notables efectos acústicos, en los márgenes de la calzada que conduce a este yermo donde aún se mantienen las imágenes de la calzada aún se aprecia una serie de estaciones del vía cruces hechas de mampostería, mismas que son utilizadas durante las festividades de la semana santa.

Debido a que no se lleva un control de acceso a los visitantes que llegan esta zona, no es posible mencionar una cifra aproximada de las personas que visitan el Carmen durante el año. Por otro lado del territorio total del parque le corresponde al convento aproximadamente 5 hectáreas.

#### **5.14 Servicios**

El camino principal para llegar al parque nacional Desierto del Carmen, se localiza a 7 kilómetros de la cabecera municipal de Tenancingo, la vialidad se encuentra pavimentada hasta la entrada a la comunidad del Carmen, de ahí hasta llegar al convento el camino es de terracería pero transitable sin problemas, asimismo es necesario e importante considerar el comentario vertido por los carmelitas en el sentido de su desacuerdo por haber autorizado la pavimentación del camino para llegar al convento del Carmen, porque sus conclusiones que interrumpen la tranquilidad del lugar, pues argumentan que cuando el camino era de terracería la afluencia de personas era menor, ya que dichos religiosos se apoyan en el sentido de que el parque no cuenta con un reglamento interno que regule el comportamiento de los visitantes, por lo tanto estancia en la zona es como mejor les convenga a los visitantes, esta zona además cuenta con la ubicación de miradores el de san Elías, el del altar., los cuales cuentan con vistas panorámicas excelentes.

Con relación a la participación social en América Latina y el Caribe en las ANP, el 91% de los países, cuentan con la participación social mediante comisiones y la formación de consejos, las facultades de estos mecanismos de participación varía entre las naciones, en algunos casos la participación social se considera obligatoria y en otras no, los consejos pueden ser distintos entre si, a niveles nacional, local, estatal, regional y nacional, además se pueden involucrar productores, ONG y la iniciativa privada.

En siete naciones cuentan con un consejo consultivo en Guatemala, México, Panamá, Cuba, Republica Dominicana, Brasil y Ecuador, en México se forman consejo en las áreas naturales protegidas, constituido por miembros de la comunidad conservacionista, instituciones académicas, organizaciones sociales y privadas, además existen espacios abiertos con la participación social, los consejos de asesores, la representación académica, las ONG están trabajando en las ANP, se ha implementado redes comunitarias a partir de esquemas de planeación micro-regional realizando actividades en pro de la conservación, protección y restauración del capital natural.

### **5.15 Infraestructura**

La infraestructura con la que cuenta el parque nacional Desierto del Carmen, con mesas, bancas y hornillas, mismos que fueron construido por la comunidad, lo que permite a los visitantes preparar y consumir sus alimentos, cuando se realiza el día de campo, este punto es mencionado debido a que es la interpretación le otorga la gente que llega a este lugar.

La belleza natural existente en el parque del Carmen permite la práctica de la fotografía profesional, por la belleza escénica que presenta, los puntos estratégicos denominados los balcones de san Elías y del diablo, donde por su ubicación permite apreciar el escenario natural del gran valle, y de ahí se puede observar las Lagunas de Zempoala, que cubren parte de los estados de México y Morelos, finalmente podemos decir que los espacios que cubren los visitantes en el parque del Carmen, corresponden aproximadamente de 6 hectáreas lo que significa un 10% del total de su superficie.

La comunidad del Carmen cuenta con servicio de luz eléctrica, agua, tienda de abarrotes que contempla la venta de artículos básicos, los tradicionales puesto de gorditas los fines de semana, mismo que cuentan con un espacio específico por lo que respecta a las vías de acceso ya fueron mencionadas en el apartado de servicios.

Con relación al Agua anteriormente para la comunidad del Carmen existían varios manantiales denominados los ojos, las Lagunas del Sabino, las canoas y el pozo, de los cuales actualmente solo funciona el denominado las canoas y mediante un sistema de bombeo distribuyen el vital líquido a la comunidad del Carmen.

En este apartado podemos señalar que las ANP, de América Latina y el Caribe, según la información que disponen reportan una entidad administradora para el

sistema Nacional de áreas Naturales Protegidas desde donde se coordinan las acciones de todas las ANP, para gestionar y operar las ANP, la entidad cuenta con una infraestructura central adecuada para operar y coordinar esfuerzos nacionales. Los países cuentan con edificios u oficinas que se localizan en las capitales de las naciones, (por ejemplo en el Estado de México, la institución que se encarga de la administración de los ANP, es la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, y no cuenta con presupuesto suficiente, ni con personal capacitado para la atención y la dotación de infraestructura que requiere estos espacios), existen países como Chile, Colombia y Costa Rica que cuentan sedes regionales independientes además de las centrales..

## **5.16 Diagnóstico comunitario**

### **5.16.1 Habitantes del Carmen**

Para contar con información lo más actualizada posible era necesario llevar a cabo una encuesta en la comunidad del Carmen, a través de la aplicación de cuestionario con preguntas abiertas, dirigidas a las autoridades del lugar, los habitantes, los carmelitas del convento, alumnos y docentes, este instrumento de trabajo contempla encontrar variables entre la población antes citada.

El primer grupo de trabajo fueron los habitantes de la comunidad del Carmen, mismo que arrojó la siguiente información, el cuestionamiento inicial fue en encontrar la variable para medir si contaba con información referida que la zona donde radica está considerada como parque nacional, obteniendo una respuesta positiva más del 92% de los consultados y el 8% desconocía tal hecho; el siguiente cuestionamiento fue dirigida; si tenían contemplado el número aproximado de habitantes que se concentra la comunidad y las respuesta fueron variables en cuanto a la cantidad que van en un parámetro de 650 a 1100, con respecto a las actividades productivas se indico que su fuente de trabajo es el cultivo el maíz, frijol y haba principalmente, cuya producción del 60% aproximadamente es comercializada en la mercado de la cabecera municipal de Tenancingo, y resto es para autoconsumo.

En cuanto al tratamiento final de los residuos sólidos, la respuesta de los informantes fue que la entregan al carro recolector el H. Ayuntamiento de Tenancingo que pasa una vez por semana, los cuales son trasladados al relleno sanitario municipal.

Uno de los cuestionamientos se encamino hacia conocer cual es la actividad principal de la población económicamente activa de la comunidad del Carmen, obtenido la siguiente información un porcentaje del 55% se dedica al trabajo de la construcción en la localidad de Tenancingo, un 25% emigran en busca del “sueño americano” en Estados Unidos de Norteamérica, durante 11 meses por año, es decir se van a principios de enero y regresan a principios de diciembre, y el resto un 20% continua sus estudios en instituciones de educación media y superior en Tenancingo y Toluca,

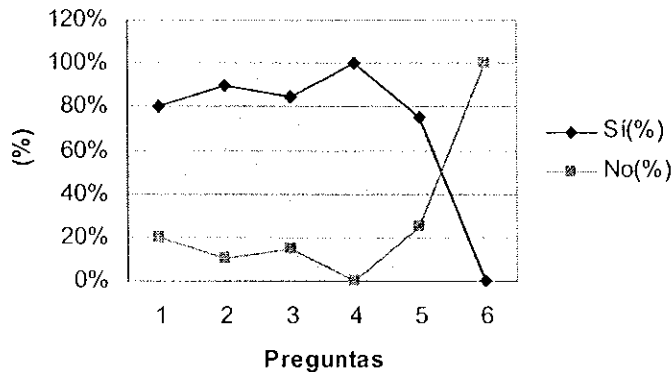
El rublo sobre su participación en actividades de protección, conservación y restauración del parque nacional Desierto del Carmen, cuando convoca las autoridades ejidales a la comunidad para llevar a cabo actividades de reforestación que no son constantes, se manifiesta disponibilidad por parte de los ciudadanos para colaborar en las acciones.

Por lo que respecta a la pregunta para saber si existe cooperación por parte del municipio de Tenancingo para el mantenimiento, la respuesta negativa al mencionar que en los últimos cinco años ha existido una colaboración sencilla, con aportaciones mínimas en cuanto el apoyo de árboles forestales por parte de la Comisión Estatal de Parques para la Flora y la Fauna, dependiente de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México.

Un cuestionamiento estaba enfocado sobre los tipos de servicios públicos con los que cuenta la población, señalando los siguientes el servicio del agua, luz, teléfono, con relación al drenaje la comunidad utiliza fosas sépticas proporcionándose mantenimiento de manera periódica. Asimismo la información recabada señalaba que desconocían si existe actualmente llevándose un trabajo por alguna institución Estatal, Federal o Grupos de Organizaciones no Gubernamentales.

Es importante hacer notar que los informantes fueron personas mayores tanto hombres y mujeres, con lo cual se constato que efectivamente la población económicamente activa no se encontraba en la comunidad ya que habían salido a trabajar, estudiar en menor escala y muchos de ellos emigraron.

### GRAFICA DE LOS HABITANTES DEL CARMEN



### 5.16.2 Autoridades de la Comunidad del Carmen

Posteriormente se continuo con el trabajo de campo continuo que correspondía entrevistar a las autoridades de la comunidad, del Carmen, logrando con ello contar con una información más significativa para beneplácito el trabajo, por lo tanto mencionamos las respuesta con mayor sustancia para los fines requeridos del documento, además los conceptos vertidos por los responsables del parque nacional Desierto del Carmen cubren los fines deseados de la investigación, son las siguientes:

Con respecto a la repuesta relacionada con el cuestionamiento dirigida a encontrar la variable si estaban en el entendido que la zona estaba considerada como parque nacional, el total de las respuesta coincidieron todos; en cuanto al cuestionamiento relacionada con la cifra de personas radican en la comunidad del Carmen, fue variable fue entre 800 habitantes a 1200 habitantes, cuya cifra es similar al vertido por los habitantes.

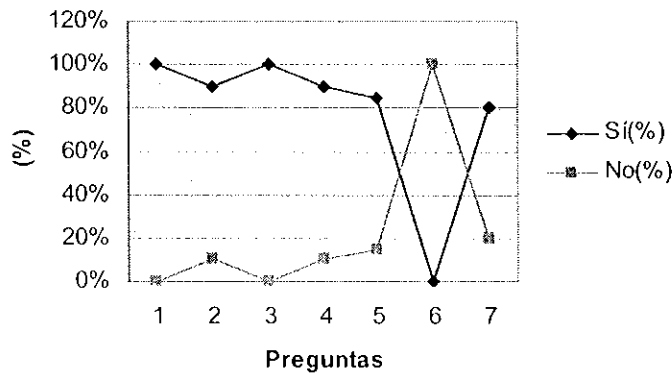
Sobre la consulta del tipo de cultivo agrícola que se trabaja en el área, la contestación fue principalmente es el maíz, completándose con porciones pequeñas de haba, el frijol, tomate, durazno, entre otros, en relación a la capa forestal que cubre el Desierto del Carmen, las especies forestales son pino ocote y fresno, actualmente existe una plaga mínima denominada el gusano barreno y palomillo cuyo impacto hasta la fecha no ha afecta grandes espacios, cuando las condiciones lo permitan convocan a los religiosos del convento a la comunidad para que participen activamente en la campaña de reforestación, con el propósito de la restauración y conservación del área natural protegida, encontrando buena repuesta a tal petición, con respecto a la tenencia de la tierra que se cuenta son ejidales, sin especificar la fecha expedición el certificado que los acredite como tales, a continuación la pregunta variable fue dirigida si la zona cuenta con apoyo financiero de parte del ayuntamiento municipal para el mantenimiento del parque nacional la contestación fue negativa. Posteriormente por la importancia del trabajo se cuestiono sobre la situación si actualmente existen ampliaciones de construcciones en las casas habitación de la comunidad, la información fue afirmativa comentando que el aumento obedeció al crecimiento familiar, es necesario hacer notar que esta acción no es representativa.

Otro cuestionamiento incluido fue en el sentido conocer su punto de vista con respecto al comportamiento de los visitantes al parque, las respuestas fueron variables entre positivas y negativas, en virtud de que mucha gente muestra una actitud de indiferencia por ejemplo del consumo de alimentos dejando los residuos sólidos donde es importante señalar que durante los recorridos no había proliferación de residuos sólidos ya sea que no respetan zonas para no encender fogatas para calentar la botana en algunas ocasiones ellos determinan el área, algunos llevan aparatos para escuchar música con alto volumen afectando la tranquilidad del parque, dichas actitudes según los puntos de vista de las autoridades son durante las festividades de la virgen del

Carmen que se celebra la segunda quincena del mes de julio y menor cantidad en semana santa.

Una cuestionamiento interesante fue lo relacionado con la posible venta de terrenos al interior del parque del Carmen para la construcción de casas habitación, las respuestas fueron negativas, sin embargo dicha respuesta fue chocando por comentarios de algunos habitantes del lugar que indican que es todo lo contrario, es decir existen ventas de espacios a vecinos de la cabecera municipal (es necesario señalar que durante las visitas de campo no vimos ninguna negociación) otro punto indispensable para cuestionar era sobre la caza furtiva dentro del área, las respuestas dijeron que si se lleva a cabo, pero actualmente es mínima, por personas cercana a la comunidad, los lugareños no la realizan. El perfil académico con el cuentan las autoridades va de grado universitario a primaria incompleta.

**GRÁFICA DE AUTORIDADES DE LA  
COMUNIDAD DEL CARMEN**



### 5.16.3 Los Carmelitas del Convento Desierto del Carmen

Para la aplicación del cuestionario, al personal del convento del carmen, para lograr éxito en esta aplicación fue necesario primero contar con la autoridad máxima del convento, misma que procedió obtuyéndose las siguientes respuestas: la primera pregunta consistió saber que la zona donde se ubican es un parque nacional, la información vertida fue afirmativa en su totalidad en sentido al contar con datos sobre el área protegida; otra pregunta fue sobre la fecha de cuando fue establecido el convento en esta zona la respuesta que se dio fue en 1801 y que la extensión que ocupa no proporcionándose una superficie exacta ya que fue variable entre 5 a 10 hectáreas; el cuestionamiento posterior fue sobre la disposición final de los residuos sólidos, el resultado es

que cuentan con un espacio específico y en algunas ocasiones llevan a cabo la elaboración de composta (abono natural), mismo que es utilizado en el cuidado y la conservación de sus áreas verdes interiores y las del entorno al convento.

Con respecto a sus actividades mencionaron principalmente la confesión, sacramentos, el bautizo y confirmación de los niños, dirección espiritual, entre otras cosas; en lo que se refiere al apartado de educación ambiental indicaron que la conceptualizan hacia el cuidado de la naturaleza, la utilización de los residuos sólidos y la convivencia del ser humano con el ambiente

La pregunta de si llevan a cabo actualmente un programa de trabajo para la conservación y restauración del Desierto del Carmen, la contestación fue la minoría que sí, pero sin especificar cuál ni que institución federal o estatal lo este trabajando y la mayoría de los entrevistados se inclinó por que no existe ningún proyecto.

Por la relevancia que tiene el trabajo es necesario mencionar dos atractivos del parque como son los balcones, y debido a que existe una leyenda sobre uno de ellos que se le conoce como del diablo, donde cuenta la leyenda que el padre Pedro (del primer grupo de carmelitas que llegaron a este convento del centro religioso que se localizaba en el Desierto de los Leones, y que corresponde al Distrito Federal) peleó con el diablo y ganó, lo que traducido a la filosofía de los carmelitas fue un triunfo con la ayuda divina y espiritual, dicha petición obedeció que por los comentarios escuchados en las vistas de campo a la zona de trabajo previas.

La consulta sobre si manejaban los entrevistados el concepto de Desarrollo Sustentable lo ubican en el entendido de conservar el parque, mediante la restauración de la flora y la fauna, a través de la participación de todos los actores de la sociedad; con respecto al cuestionamiento de mencionar los principales problemas que consideran en el parque nacional son la tala inmoderada de árboles de la capa forestal, escasez de agua para consumo de la comunidad del Carmen, mayor atención a las jornadas de reforestación, dicha actividad convoca a la población además cuando van a la homilía, hacen la invitación a la población masculina para que participe activamente en la jornada, teniendo una respuesta aceptable de la gente.

La pregunta directa fue si existe la práctica de la cacería aún conociendo que la zona es un parque y que no es factible realizar esta actividad la conclusión, que no afecta al parque y que se enfocan a la caza de conejo, armadillo, pájaros, etc.; sobre posibles apoyos que reciban de parte del ayuntamiento de Tenancingo para la conservación y mantenimiento del convento y del parque la respuesta fue que algunas veces sin considerarlo como un apartado específico en pro del Desierto del Carmen.



#### **5.16.4 Caracterización de la escuela de la comunidad del Carmen**

La comunidad del Carmen cuenta con instituciones educativas de nivel primaria, la cual esta integrada por un grupo por grado escolar, con un número promedio de 25 niños por aula, un docente por realiza doble función, es decir como profesor y director, asimismo la formación académica de los profesores son egresados de las escuelas normalista (terminan como docentes de grupo) que se localizan en nuestra entidad, todos titulados, en los últimos tres años asisten a talleres de actualización que promueve la Secretaría de Educación del Estado de México.

Con respecto a la escuela secundaria por televisión, cuenta con grupos uno por grado escolar, con la asistencia en promedio de 23 niños por aula, los profesores cuentan con el mismo perfil académico antes citado y también asisten a los cursos de actualización, en ambos casos existe buena relación con los padres de familia y los carmelitas del convento.

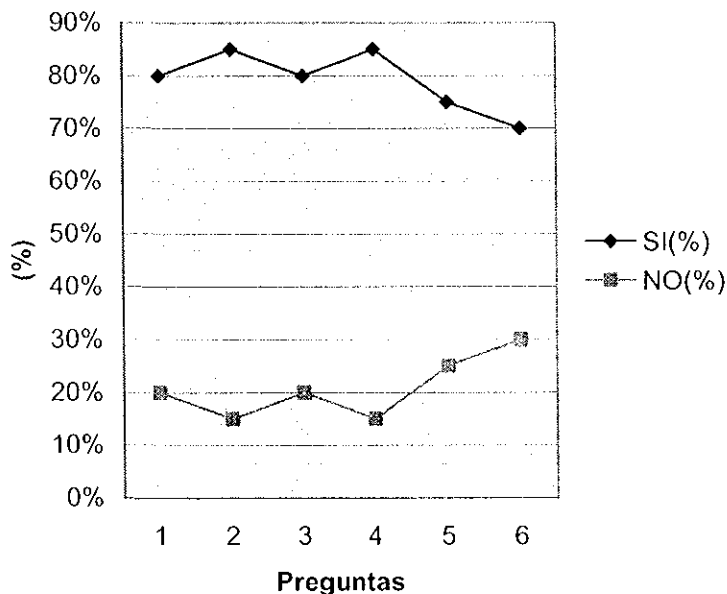
Los resultados de la aplicación en las encuestas a los niños y niñas de quinto grado de primaria de la escuela sobre la reserva y la importancia del medio ambiente es la siguiente.

El cuestionario fue sencillo y las preguntas seleccionadas para su análisis se describen a continuación ya que otras fueron incluidas en el la descripción general de la comunidad. La primera fue referente a si sabían que la zona era un parque nacional, la respuesta fue negativa 30% y 70% positiva, sin embargo esta respuesta tiene un grado de sesgada, en virtud de puede confundir la percepción que tiene el educando que la reserva es el área que corresponde al Convento ya que lo más significativo de la encuesta esta vinculado a que su mayor agrado y grado natural del la misma es el convento, solo el 20% perciben a la reserva como el campo. Los niños y las niñas manifiestan la importancia de la tranquilidad en el área y además la califican como bonita, el conocimiento que tienen los escolares sobre los componentes del bosque están relacionados a pocas especies, concretando en ardillas, topos, armadillos, conejos, lo que revela la necesidad de dar a conocer la diversidad biológica de la reserva y su importancia. Con relación a los temas ambientales tratados en el aula por el profesor, se cuestiono principalmente que si platicaban temas de protección del ambiente, su opinión se traduce en los temas de contaminación, la reforestación, no tirar basura, y uno señaló que no se hace nada.

Otro cuestionamiento fue referido si le gustaría participar a los educandos para la conservación del parque mediante actividades, dijeron que si, ¿Cómo?, no tirando basura, protegiendo los árboles y el convento. Es significativo identificar que perciben el centro religioso como algo importante y lo puede relacionar con que son ellos los que generalmente fomentan la participación en actividades para la conservación del bosque que forma parte del mismo y que promueven la organización en acciones de protección, en otra de las preguntas se enfocó a las jornadas de reforestación; la mayoría de los alumnos desconocía dicha actividad si la realizaron, (la actividad se realiza con los carmelitas del

convento). Este trabajo de investigación se apoyo en la aplicación de un cuestionario al docente del grupo, con la finalidad vertiera su opinión que si sabia que la zona era un área natural protegida a lo que contestó que si; Que cuál zona consideraba más deteriorada del parque, indicando que la comunidad en general; Que si le gustaba la tranquilidad del lugar, dijo que si; Con respecto que si son tratados los temas de protección del ambiente, señaló que los que marca el programa; Que tipo de campaña a realizado al interior de la escuela, mencionó lo relacionado con la basura; Se cuestionó que si le gustaría colaborar en la protección del parque, su respuesta fue que esta en la mejor disposición de participar para cualquier actividad en pro de la protección del parque. Se pregunto sobre si existe el antecedente de convocar a la comunidad para llevar a cabo una acción para la conservación del lugar dijo que no, y finalmente se le preguntó que si los escolares muestran interés en los temas referidos al ambiente, indicó que algunos alumnos muestran poco interés en los temas relacionados con la naturaleza.

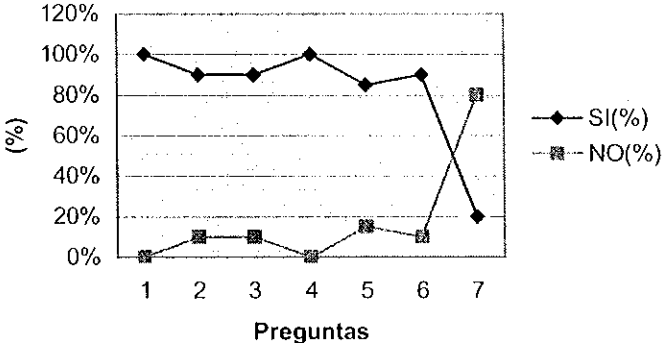
**GRAFICA A LOS ALUMNOS DE 5to DE LA ESCUELA DEL CARMEN**



Para concluir con este apartado es indispensable mencionar que el grupo escolar consultado contaba en promedio aproximadamente de veinte alumnos. Es entonces que se revela la importancia de generar una propuesta específica de educación ambiental, que atienda de manera puntual la formación e información en los temas de educación ambiental y del propio parque nacional tanto para docentes como para alumnos.

Con la indagatoria a través de la aplicación del cuestionario, se obtuvo información relevante en el lugar de los hechos y expresada por los actores principales del parque del Carmen para contemplarla la población joven como elemento para discutirlo en su momento.

**GRAFICA DE LOS DOCENTES DE GRUPO**



## CAPITULO SEIS

### PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR

#### 6.1 Principio pedagógico de la propuesta

La conservación de la gran diversidad que existe en una zona protegida tiene un gran acervo biológico mismo que es una obligación de todos la protección de los ecosistemas representativos de la región y algunas funciones alternativas que se pueden desarrollar en un parque nacional tales como material didáctico de enseñanza de educandos del nivel básico, de recreación, de belleza escénica, de investigación científica, de servicios ambientales y productividad entre otras, para lograr un impacto efectivo en la población es necesario hacer llegarle información técnica en la etapa de sensibilización hacia su entorno inmediato, asimismo es importante indicar del porque no se valora las ANP, por parte de la población en general, es principalmente por la poca difusión de la riqueza de biodiversidad que concentra cada área, de forma particular nuestra entidad, podemos decir al respecto que lo realizado hasta ahora es insuficiente, además podemos agregar que es cuestionable la poca relevancia que le otorgan a la educación ambiental los planes y programas educativos en sus diferentes modalidades.

Los parques nacionales son opciones para enseñanza de la educación ambiental y llegar en este caso la propuesta tiene la posibilidad de llegar la comunidad del Carmen es fundamental para la conservación, preservación, restauración de los ecosistemas existentes en este parque, por lo tanto el proyecto educativo en esta zona relacionado con la educación ambiental en el parque contempla aspectos y conceptos que se describen a continuación.

Las escuelas actualmente deben contemplar una formación de individuos con capacidad de intervención en la realidad global y compleja, dando respuestas a una realidad social, que de opciones para contrarrestar la problemática ambiental, por lo anterior el saber debe hacernos tomar conciencia del deterioro, para lograrlo se debe incorporar al sistema de enseñanza que propicie los principios básicos del paradigma, además de incorporar un paradigma ambiental que gesticione y consuma un nuevo estilo de desarrollo.

Es importante señalar que la propuesta de trabajo, se integro a partir de las necesidades detectadas durante el trabajo de campo realizado, esperando con ello haber cubierto parte de las necesidades del área natural protegida e iniciar con ello un proceso a largo plazo con la comunidad del Carmen, cuyo propósito principal es la conservación, restauración y el mantenimiento del Desierto del Carmen y felizmente el desarrollo comunitario de manera sustentable en el que la calidad de vida mejore para todos los componentes del sistema.

Con base a lo anterior es indispensable mencionar que la finalidad de la educación ambiental, es desarrollar un sistema de valores que revelen actitudes y comportamientos que favorezcan una nueva vida con calidad donde el entorno sea un componente de manera significativa esa calidad. En el proceso de la educación ambiental el desarrollo de competencias en los miembros les permite consolidar los elementos básicos que componen la propuesta de sustentabilidad para las sociedades, es decir el pilar político, tecnológico, social, económico y ecológico.

La propuesta de educación ambiental, responde a las necesidades y características de la comunidad del Carmen, centrando el parque como eje integrado en el desarrollo de las acciones educativas. La estructura del plan gira en torno a dos áreas importantes, reconociendo en este caso a la escuela como generador de la cultura ambiental.

El concepto de escuela generadora de cultura ambiental se concibe como un espacio en el que se desarrolla la vida cotidiana educativa vinculada a la comunidad, misma que va encontrando en la escuela el espacio, como sitio de construcción cultural para el desarrollo de competencias ya sea aprendidas y desaprendidas (estas últimas como aquellas que requerirán ser transformadas). Es entonces que la escuela cumple el papel de transformador y gestor de cultura en pro de un mejor ambiente vinculado al desarrollo de habilidades que responden a la realidad ambiental. Dicho de otra manera, la comunidad es parte integrada bajo la visión sistémica en el uso y aprovechamiento de los recursos que caracterizan la localidad, las ANP, tienen la posibilidad de ser utilizadas como elementos didácticos en la enseñanza de la asignatura de ciencias naturales del nivel de primaria, asimismo con los habitantes del Carmen.

El esquema siguiente manifiesta esta relación, por lo tanto el proyecto educativo en esta zona contempla la interdependiente de irradiación de cómo la escuela se convierte en un espacio de cultura ambiental donde la comunidad encuentra el desarrollo de la racionalidad ambiental que el Dr. Enrique Leff (2004) describe y permite incorporar en la racionalidad el sistema de valores o lo que el Dr. Maya y el Mtro. Jorge G. Gutiérrez (1997) manifiesta como la plataforma social que incluye de manera importante el sistema simbólico: las costumbres, la moral, los sentimientos, etc. son importantes en el logro de esta nueva cultura en la comunidad.

En el desarrollo del trabajo de educación ambiental existe para este planteamiento un eje transversal que permitirá el desarrollo de esa nueva cultura ambiental denominado la visión sistémica, lo que permite el diseño de todas las acciones educativas tanto en la escuela como fuera de ellas, en las actividades pedagógicas de los aprendizajes establecidos como en las actividades de apoyo a la comunidad la premisa siempre será la complejidad y lo sistémico de la biosfera.

## 6.2 Proceso Pedagógico Activo

Este planteamiento educativo estará sustentado en el proceso pedagógico de una educación activa donde todos los actores son ejes y engranes del proceso orientados hacia una meta común, esta propuesta es:

1. Involucra a los educandos y educadores en el planeación de su propia educación y desarrollo comunitario y como resultado se comprometen en el proceso mismo.
2. Ubica la educación con el significado funcional dentro de su propio contexto, y bajo las condiciones de realidad social y con intencionalidad de saberla interpretar para transformarla con una pedagogía de la responsabilidad y participación activa. Desarrolla una enseñanza de integración, misma que se requiere intencionalmente revertir las tendencias individuales hacia conductas de cooperación y solidaridad, ello requiere integrar teoría con práctica, lo concreto con lo abstracto, el pensar con el hacer y con el sentir.
3. Provee a los participantes la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos para solucionar problemas identificado por ellos mismos como importante.
4. Prioriza el aprendizaje de la organización y la independencia en beneficio mutuo.
5. Promueve habilidades necesarias para solución de problemas ambientales como trabajo en grupos para lograr consensos a partir del análisis, síntesis e interpretación de la información para comprender normas y volares; para diseñar establecer y evaluar un plan de acción, con base en la unión y tomar decisiones críticas y la autocrítica.
6. Propicia la identificación y utilización de fuentes de información al alcance de la zona y conocimiento tradicionales para propósitos educativos.
7. Establecer un clima positivo en el aula con todo el plantel escolar mediante el diálogo, la comunicación, la confianza, el respeto y la aceptación.

## 6.3 Desarrollo de un Diagnóstico Permanente

Aquí se atienden a tres áreas importantes en el proceso de trabajo que será de manera permanente en la propuesta del proyecto ambiental escolar. Todas orientadas a una constante revisión que identifique la o las direcciones en las que se desenvuelve en el proceso de desarrollo mismo y la conservación del área.

1. En si mismo **el diagnóstico** como un elemento central que permitirá a los actores del proceso pedagógico identificar el avance en los tres componentes básicos educativos el cognitivo, el valorativo y el de las habilidades. Este trabajo evaluativo permanente permite a los docentes y participantes un conocimiento real de las circunstancias de la comunidad, asimismo se identifican puntos donde es prioritario actuar problemas graves y alternativas de trabajo, el contexto de la realidad es un proceso permanente encaminado a

orientar y revitalizar la experiencia formativa para determinar la pertinencia o prolongación.

2. La acumulación y selección de **experiencias** factibles de transmitir por el facilitador educativo, recordando que la escuela se ha convertido en un detonador de la cultura ambiental, es decir que la indispensabilidad de compartir la experiencia provocar la reflexión y la transformación voluntaria de comportamientos en la participación, la selección de estas experiencias se basa en el resultado del diagnóstico, al adecuar práctica a las necesidades identificadas. Es aquí que los espacios del parque nacional se convierten en instrumentos didácticos de primera mano, no solo para la acción educativa formal de los estudiantes sino para la acción educativa en la que están insertados los padres de familia y la comunidad en general.

3. La **retroalimentación** es de vital importancia propiciar relaciones espacios y actividades entre el educando y el educador que permitan el flujo de impresiones motivaciones, experiencias, vivencias, cambios, inconformidades errores, dudas, emociones y cualquier expresión que demuestre los impactos del proceso educativo, además es trascendental incorporar esta información en la planeación de las actividades subsecuentes.

La enseñanza puede entenderse como un proceso de comunicación mediante el cual se transfiere información contemplada en el desarrollo del trabajo, que a su vez tiene la instrucción tiene como rasgo definitorio ser un proceso de transferencias de habilidades y destrezas. La educación en cambio es un proceso más complejo. En ésta intervienen aspectos de intercambios de información desarrollo de competencias, mecanismos emotivos, insumos y operaciones psicológicas, así como convivencias éticas, que permiten la participación transita por varias etapas durante este proceso entre ellas la motivación, la selección, el análisis y la apropiación

La educación ambiental no se agota en la lucha por remediar las acusas del deterioro del medio, sino intenta contribuir a redefinir los conceptos básicos para interpretar la realidad, es necesario generar acciones educativas que incrementen las capacidades sociales que les permitan llevar a cabo una actuación decidida ante los problemas derivados del transito hacia el desarrollo sustentable, para ello han de promover y estimular procesos de sensibilización en la comunidad que determinen la formación de una cultura ambiental traducida en conciencia, conocimiento , comportamiento y aptitudes, con fines de participación que permitan elevar los niveles de calidad de vida, bienestar, mediante una explotación racional de los recursos naturales y la conservación del ambiente, fomentar la participación de todos en la prevención, disminución y solución de problemas ambientales es una tarea inaplazable, los espacios de educación ambiental han de contribuir a la formación de sujetos críticos y comprometidos, se trata de fomentar una educación diversificada , acorde con los contextos diferenciales en sus modalidades , centradas en el aprendizaje y adecuada a los distintos escenarios que ofrecen los centros de recreación y cultura ambiental, se

requiere una educación alejada de uniformidades atenta a la calidad de aprendizaje útil, que fomenten el desarrollo y el raciocinio, que promuevan actitudes y valores que potencien las capacidades para encontrar alternativas de solución en las necesidades básicas.

En un mundo dinámico y complejo se deposita la educación la difícil misión entre otras cosas, de contribuir a la transformación de la realidad social y ambiental, para lograrlo debemos buscar los trazos que nos llevan a la construcción de un mundo donde debemos buscar trazos que nos lleven a la edificación donde confluyan la equidad y la justicia, la ética y la política.

#### **6.4 El Desarrollo de la Visión Sistémica**

Todos los problemas ambientales de nuestro entorno tiene una constitución sistémica en el proceso de la educación ambiental, es decir que el problema o los problemas deben ser considerados como un todo compuesto o en partes que interactúan entre si, por lo tanto para entender el ambiente como un sistema donde los elementos que lo integran se encuentran interrelacionados con una característica fundamental de la educación ambiental. Los componentes de dicho sistema que están integrados en el medio físico, biótico, económico, y sociocultural tienen la característica primordial de contar con un enfoque sistémico, donde no es tanto la composición sino como se integran esas partes que formar una unidad y el nivel de organización que las relacionan, de manera que un cambio en alguno de ellos no afecta a los demás. Desde el planteamiento de la coordinación con los componentes del sistema o del enfoque globalizado del elemento que cohesiona las partes con un sentido ecológico, desde el planteamiento, que nada ocurre de forma aislada o al azar, todo esta condicionado a una realidad general de la que forma parte.

Una enseñanza con un enfoque sistémico basado fundamentalmente en:

1. En la interacción de los elementos que la constituyen produciéndose un enriquecimiento recíproco de las materias que están relacionadas.
2. Con una percepción global de la realidad te hace pensar globalmente y actuar localmente.
3. En la interdisciplinariedad desde la perspectiva de las interacciones, lo que significa que debe existir una relación activa entre todas las disciplinas.
4. La transformación de la enseñanza tradicional de un programa, debe ser orientado hacia el análisis y centrarlo más en el estudio detallado y separar los elementos que contrarrestan el planteamiento de intercomunicación de las disciplinas por lo que en consecuencia, se debe producir una transformación en la metodología didáctica, dicho cambio metodológico debe llevar a formular soluciones o proyectos educativos que estén programados con tiempo y respondiendo a necesidades o realidades a largo plazo.



## **6.5 Los Métodos Didácticos: los Mapas Conceptuales como Estrategia Didáctica**

Con base a lo anterior se presenta la propuesta del programa educación ambiental, dirigido a los alumnos de quinto grado de primaria, no solo con el fin de atender solo a este grupo, sino que sea el inicio para que posteriormente exista la posibilidad de sumar grados escolares inmediatos, es decir de sexto grado y escolares de secundaria, permitiendo de este modo la construcción de un plan general que involucra a todos los niveles que existen en la comunidad del Carmen, la propuesta es a partir de un planteamiento sistémico entre todas las disciplinas que interactúan, plantean el problema de cómo enfocar esta interacción, además se complica si tenemos en cuenta que la labor del docente no debe dirigirse sólo a proporcionar conocimientos al niño, sino que debe formar parte de los procesos mediante los cuales se pueden adquirir esos saberes. Los mapas conceptuales actualmente sirven como estrategia de aprendizaje, es decir se basa como secuencia planificada de acciones para adquirir y interrelacionar la nueva información.

El mapa conceptual se plantea como un recurso esquematizado y fluido con la finalidad de representar y procesar un conjunto de ideas o significados conceptuales sobre determinado contenido y su utilidad. En este sentido no solo se trata de mapas unidireccionales sino de una verdadera trama que trasciende el concepto lineal y jerárquico sino de una visión compleja. Es aquí donde toma dimensión la complejidad y se orienta al vínculo de relaciones que permite desarrollar esa visión sistémica y entender la importancia de la reserva como un todo cambiante e interconectado. La misma área protegida es el marco de referencia en los mapas conceptuales donde desarrolla la habilidad de visión compleja entre tanto se atiende una realidad. Es indiscutible la propuesta pedagógica y su cabida aquí de los aprendizajes significativos (Díaz Barriga 1997).

## **6.6. Elementos Básicos en el Diseño Estratégico Metodológico del Plan Ambiental Escolar de las Comunidades Educativas del y Aledañas al Parque Nacional Desierto del Carmen**

Para la elaboración de un programa de educación ambiental existen varias metodologías y estrategias, las cuales van a depender de los objetivos. Es básico reconocer que en el diseño existen premisas insoslayables, condiciones reales del parque in situ y de administración: directivas y legales, los resultados que se esperan a corto, mediano y largo plazo, el universo de participantes educandos y educadores internos y externos de las comunidades humanas del parque, la estructura y organización comunitaria y su caracterización vinculada al parque con énfasis en el espacio escolar y su relación comunitaria.

Con base a lo anterior se presenta la propuesta de programa de educación ambiental dirigido a alumnos de quinto, sexto de primaria y del nivel de

secundaria un público específico no con el fin de atender solo a este nivel escolar sino a manera de planteamiento que permita la construcción del plan en general para todo los niveles y grados.

La propuesta de investigación se centra en tres etapas integradoras:

1. El diagnóstico ambiental,
2. La caracterización curricular
3. La situación legal del área de conservación.

Dicho proyecto está centrado en el parque nacional Desierto del Carmen, por lo tanto el eje de sustento como una aportación para la formación de la cultura ambiental- forestal.

#### **6.6.1 El Diagnóstico Ambiental**

1. Reconocer y caracterizar las condiciones ambientales (ecológicas) del parque principalmente aquellos elementos que se manifiesten y requieren en la estrategia de zonificación de la unidad de conservación que facilita la identificación de tales componentes ambientales e indiscutiblemente de los procesos ecológicos y servicios ambientales que otorga a la comunidad.
2. Identificar específicamente los elementos y factores físicos y biológicos del parque agua, suelo, aire, relieve, bosque, tipos de vegetación, diversidad de especies de fauna, características
3. Identificar, ubicar y contabilizar los puntos críticos del parque: áreas conservadas y degradadas en particular de estas últimas los sitios de erosión, identificación de los depósitos de desechos, que son considerados como fuentes de contaminación de suelo y agua, zonas con cambio de la vocación del suelo, áreas de extracción de materiales, zonas quemadas, sitios con especies introducidas, plagas forestales, etc.
4. Identificar y caracterizar los aspectos socioculturales de la comunidad del Carmen, medios de transporte, infraestructura con la que cuenta el área natural protegida, estado de entendimiento de los procesos ecológicos y su importancia para la comunidad.
5. Elaboración de un croquis del área geográfica y donde se encuentran las instituciones educativas del Carmen, y su caracterización ambiental cercana.

#### **6.6.2 La Caracterización Curricular**

Revisar y analizar de manera general los contenidos de los programas de las asignaturas de todo el Currículo tanto del nivel de primaria como del de secundaria.

Identificar aquellos temas de las asignaturas en los que se puede trabajar los temas que componen el parque, mismos que son necesarios para la formación integral, es decir, no sólo los temas de conservación del parque sino todos aquellos que permitan la formación de cada uno de los individuos y de manera comunitaria para lograr una cultura ambiental saludable. En ese sentido se trabajará jerarquizando los temas de la siguiente manera:

### **6.6.3 Premisas Objetivo en el Programa Ambiental Escolar**

1. Temas que son objetivo primario (sean aquellos que directamente están relacionados con los componentes de conservación del parque).
2. Temas que son objetivo secundario (aquellos que por su naturaleza están indirectamente relacionados con la conservación pero que son básicos en el saber ambiental de la comunidad)

Es entonces que el escudriñamiento curricular es fundamental para la construcción de la vinculación de actividades extracurriculares y los contenidos en los planes de estudio. De esta manera se reforzará a través de la dimensión ambiental en el currículum la formación de los estudiantes.

Además se requiere la integración de los temas que pueden ser abordados curricularmente con base al contexto social, económico, ecológico, cultural y político vinculado con la conservación del parque.

Analizar los temas para integrar los ejes rectores o centros de interés, en este caso se proponen lo siguiente:

#### **6.6.4 Ejes Educativos**

- a). Sensibilización
- b). Conocimiento y valoración del ambiente de manera integral
- c). Formación de la cultura ambiental – forestal
- d). Protección y conservación del parque
- e). Legislación ambiental y ecológica
- i). Impacto ambiental
- g). Organización y participación escolar y comunitaria.

Elaboración de los esquemas para representar gráficamente la estructura y los contenidos del programa de educación ambiental.

Proponer objetivos por grupo escolar acorde a las características de cada escuela.

Dosificar las actividades teórico- prácticas a realizar.

Ubicar los ejes rectores, temas y actividades de acuerdo a los contenidos del programa de estudio.

Para la aplicación del contenido del programa y su relación de la asignatura con la actividad a realizar.

Diseñar, elaborar y aplicar el programa de control, evaluación y seguimiento.

#### **6.6.5 Situación Legal del Área de Conservación**

Considerar el marco jurídico ambiental vigente en el Estado de México, mismo que nos permite ubicar e identificar las funciones administrativas y su designación institucional con el propósito que facilite la integración del proyecto mediante propuestas operativas o avances para ubicarlo dentro del proyecto ambiental escolar enfocado a trascender a través de los planes operativos que a corto plazo se desarrollen a favor para alcanzar los objetivos

de conservación del parque nacional y que la comunidad del Carmen propicie la puesta en marcha de estos instrumentos legales.

### **6.7 Ejemplo de Programa**

Para ampliar la información relacionada con el programa de educación ambiental en el aspecto formal, es importante considerar el universo de grupos de participantes, el grado escolar de la escuela primaria y de la tele-secundaria que se localiza dentro del parque del Carmen.

El procedimiento para la selección del tema, esta en función de la organización y planeación de la institución escolar asistente, por ejemplo si tomamos dos ejes rectores:

En eje rector referido al conocimiento y valoración del entorno del parque, los escolares deben contar con información técnica de los factores que influyen directamente en las características de su comunidad, para su entender y que es diferente a otros lugares, los principales actores que debe percibir que existe una riqueza de la biodiversidad y representa un beneficio para su comunidad. Como elemento físico de la zona es posible tratar los tipos de especies de árboles que se localizan en el parque, la diversidad de vegetación, los tipos de uso del suelo, la deforestación y reforestación, la producción maderable, entre otras cosas.

Para un mayor entendimiento del educando para que valoren los recursos naturales existentes, se puede manejar con los siguientes cuestionamientos por ejemplo:

¿Qué es un fenómeno natural?

¿Por que se deben conservar y restaurar los parques nacionales?

¿Que es el fenómeno de la erosión?

¿Cuales son las consecuencias por la pérdida de la capa forestal en el parque nacional Desierto del Carmen?

Es conveniente considerar la diversidad de ecosistemas del parque del Carmen, que cuenta con el bosque, terrenos agrícolas, huertos de duraznos, patrimonio como es el convento del Carmen, entre otros aspectos, dichos ecosistemas deben explicarse a los alumnos, las características en las que se encuentran los recursos naturales de la zona antes citada.

A continuación se presenta un modelo de programa de educación ambiental, con base a sus características fisiográficas del parque nacional Desierto del Carmen y relacionarlo con el programa de estudio de quinto grado de primaria de educación primaria.

### 6.8 Proyecto: Restauración y Conservación del Parque Nacional Desierto del Carmen

Nombre de la Escuela Primaria. Miguel Hidalgo.

Municipio: Tenancingo Localidad: El Carmen.

Grado: Quinto.

#### Misión

Impulsar la cultura, educación ambiental involucrando a la comunidad del Carmen en actividades inherentes al fomento, restauración y protección del parque nacional Desierto del Carmen, a través de su participación activa en actividades teórico-prácticas.

#### Visión

Lograr con la colaboración de alumnos, docentes, directivos, ejidatarios y padres de familia lograr que la población del Carmen adquiera y fomente a cultura ambiental-forestal.

#### Meta

Incorporar en la formación de los a educandos del quinto grado de educación primaria de la comunidad, los temas ambientales del parque e identificar posibles involucramiento en acciones de conservación y protección.

### 6.9 Estructura y Contenidos del Programa, Desarrollo y Operatividad de Educación Ambiental

Eje Rector	Vinculación con los contenidos programáticos, unidades, temas y subtemas	Tiempo de operatividad
Sensibilización	<p><b>Ciencias Naturales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El ambiente y su protección.</li> <li>-Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas.</li> <li>- Contaminación del aire, suelo, y agua.</li> <li>- Acciones para contrarrestar la contaminación.</li> </ul> <p><b>Geografía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas del medio ambiente, provocados por actividades humanas, localización.</li> </ul> <p><b>Educación Cívica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El derecho a la salud, artículo, cuarto de la constitución.</li> <li>- La importancia de la conservación del equilibrio ecológico, programas y campañas.</li> </ul>	septiembre (10 horas)

	<p><b>Temas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El ambiente de mi comunidad.</li> <li>-Elementos físicos</li> </ul> <p>Identificación de los elementos físicos del parque del Carmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos biológicos</li> <li>-Identificación de los elementos biológicos de la comunidad.</li> <li>- Importancia biológica de los vegetales.</li> <li>- Importancia de los animales.</li> </ul>	
<p>Conocimiento y valoración del ambiente.</p> <p><b>Eje rector</b></p>	<p>La Naturaleza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Elementos naturales</li> <li>-Fenómenos naturales.</li> <li>-Sensibilización ambiental.</li> <li>-Relación hombre –naturaleza.</li> </ul> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El ambiente y su protección.</li> <li>-Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas.</li> <li>--La importancia de la conservación del equilibrio ecológico, programas y campañas.</li> </ul> <p><b>Vinculación con los contenidos programáticos, unidades, temas y subtemas</b></p>	<p><b>Tiempo de operatividad</b></p>
<p>Formación de la cultura ambiental – forestal</p>	<p>Temas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ecosistemas</li> <li>-Ecosistemas terrestres del parque.</li> <li>-Fisiografía del bosque</li> <li>-La Naturaleza</li> <li>-Elementos naturales</li> <li>-Fenómenos naturales.</li> <li>-Sensibilización ambiental.</li> <li>-Relación hombre –naturaleza.</li> </ul> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El ambiente y su protección.</li> <li>-Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas.</li> <li>-La importancia de la conservación y el equilibrio -ecológico, programas y campañas.</li> </ul>	<p>noviembre (10 horas)</p>

<p>Protección del parque nacional Desierto del Carmen.</p>	<p>Temas:  -Recuperación forestal.  - Reforestación.  -Tipos de reforestación urbana-rural.  -Contribución en la cultura forestal.  - Beneficios de reforestación.  -Participación de la comunidad.  - Conservación del parque.  -Impacto del cambio de uso del suelo (forestal – agrícola).</p> <p><b>Ciencias Naturales</b>  - El ambiente y su protección.  -Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas.  - Contaminación del aire, suelo, y agua.</p> <p><b>Geografía</b>  - Problemas del medio ambiente, provocados por actividades humanas, localización.</p>	<p>diciembre- enero  12 horas</p>
<p><b>Eje rector</b></p>	<p><b>Vinculación con los contenidos programáticos, unidades, temas y subtemas</b></p>	<p><b>Tiempo de operatividad</b></p>
<p>Impacto Ambiental.</p>	<p><b>Ciencias Naturales</b>  - El ambiente y su protección.  -Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas.  - Contaminación del aire, suelo, y agua.  <b>Educación Cívica</b>  - El derecho a la salud, artículo, cuarto de la constitución.  - La importancia de la conservación del equilibrio ecológico, programas y campañas.</p>	<p>febrero- marzo.  10 horas.</p>
<p>Legislación Ambiental y Ecología</p>	<p>Temas  -Legislación ambiental.  Interpretación de las leyes, reglamentos y decreto del Estado de México.  -Libro Cuarto de la administración Pública, en el Estado de México.  - Difusión de información técnica de la legislación ambiental  - Aplicación de reglamento interno del</p>	<p>abril – mayo  10 horas.</p>

	parque. <b>Ciencias Naturales</b> - El ambiente y su protección. -Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas. - Contaminación del aire, suelo, y agua. - Acciones para contra restar la contaminación. <b>Educación Cívica</b> - El derecho a la salud, artículo, cuarto de la constitución. -La importancia de la conservación del equilibrio ecológico, programas y campañas.	
Organización y Participación	- Participación comunitaria. - Concientización ambiental. - Compromiso de la comunidad. - Difusión de información técnica a la comunidad y visitantes. - Propuesta de actividades a la comunidad del carmen a padres, - Participación activa de alumnos. - Resultados a corto, mediano y largo plazo. -Evaluación.	Acciones permanentes, 12 horas.

Total de ejes rectores: Siete.

Asignaturas: Ciencias naturales, geografía y educación cívica.

Carga de horas de trabajo aproximada: 74.

Teoría: 32 horas.

Práctica: 42 horas.

Observaciones, el total de horas está en función del número de de actividades que se pretenda realizar al interés de los participantes y a los objetivos que deseen lograr.

### 6.10 Metodología para la Operatividad del Programa de Educación Ambiental

La finalidad de operacionalizar este programa, el cual tiene la finalidad de proporcionar elementos básicos a los docentes involucrados en educación ambiental de las escuelas urbana y rural pongan en marcha programas que coadyuven en la restauración ambiental, conservación y manejo de los recursos naturales.

Esta propuesta tiene la idea fundamental de proponer alternativas para desarrollar a partir de acciones desde la sensibilización, visto este como un proceso de introducción, desde el punto de vista de la educación ambiental mediante la conceptualización donde la percepción, comprensión, y



experimentación por medio de los sentidos, impresiones y manifestaciones de las condiciones actuales del ambiente

La concientización, es el conjunto de conocimientos que el ser humano posee respecto a su existencia, mismo que representa en el ser humano adquirir el compromiso activo y la participación conciente y que permanente una relación respetuosa y armónica con la naturaleza a través de sus valores universales y su aprecio hacia su entorno.

¿Como sensibilizar a la comunidad del parque?

Se refiere a un primer contacto con el problema con la comunidad, se proporciona información general sobre el mismo, utilizando dentro de lo posible diversos medios que pueden ir desde el material impreso hasta reconocimiento en el campo, en este apartado se busca motivar el interés sobre la base de intercambio de experiencias.

Es importante señalar que antes de realizar cualquier acción de educación ambiental, se debe realizar el proceso de sensibilización premilitar, aunque está se puede incrementar o conservarse durante el desarrollo y operatividad del programa.

La sensibilización inicia con una serie de cuestionamientos sobre el ambiente, naturaleza, su entorno, el aprovechamiento de los recursos naturales, a manera de ejemplo se puede hacer las siguientes preguntas:

¿Qué es el ambiente?

¿Qué elementos integran el ambiente?

¿Qué beneficios nos proporciona el bosque?

¿Qué importancia tiene los animales silvestres?

¿Por qué debemos cuidar el parque nacional Desierto del Carmen?

¿Como es el aire que respiramos?

¿Qué podemos hacer para proteger este parque?

Estos cuestionamientos que debe considerar el docente son básicos para mantener la sensibilización de los participantes en el programa, posteriormente es posible reducir a una pregunta específica ¿Cómo deseo que sea el ambiente de la comunidad para el año 2012?, está servirá para:

1. Sensibilizar, a través de medios impresos (trípticos, dípticos, rota-folios, periódicos murales, para que motive a la comunidad escolar y población en general a que participe de manera activa

¿Qué parámetros son los indicadores del parque nacional para que el docente considere que se ha logrado la etapa de sensibilización?

Los principales indicadores se presentarán, cuando los participantes, cuestionen.

a). Pregunten ¿a que lugares hay que recurrir o con quién coordinarse para integrar grupos de trabajo de la escuela y la comunidad?

b). Sugieran qué hacer para mejorar las condiciones del parque del Carmen y su comunidad

c). Comenten que compañeros de grupo tiran basura dentro del salón y fuera de la escuela, los que queman la basura, los que dañan los árboles y los que capturan la fauna del lugar.

d). Las autoridades correspondientes no aplican la legislación ambiental a infractores del ambiente.

e). Pregunten ¿cuándo nos reunimos para seguir con las campañas?

La sensibilización puede apoyarse con la proyección de los DVD, (discos compactos, transparencia de con temática ambiental y forestal); además es importante mencionar que si las condiciones socioeconómicas no lo permiten, existe la posibilidad de que los docentes visiten instituciones públicas y privadas que se localizan en Toluca a una hora con quince minutos en promedio de donde se encuentra el parque, para solicitar material impreso didáctico. La concientización se logra cuando el alumno coopera en la operatividad de las acciones en pro del ambiente.

Con respecto al conocimiento y la valoración del ambiente, es un aspecto complementario a la sensibilización ambiental, bajo esta reacción el alumno comprende y valora los recursos naturales y los fenómenos cercanos a su entorno, durante el desarrollo de este aspecto incluyen acciones teóricas y prácticas, por ejemplo en la aula o una zona del parque de hace una introducción con el tema "El Ambiente", el docente explica en 10 minutos de manera sencilla para ubicar al educando que es el medio, tipos de ambiente (natural, urbano y rural), cuales son los elementos que integran el ambiente (aire, agua, suelo, rocas, relieve, luz solar, árboles, animales, etcétera)

.Posteriormente el profesor solicita a los escolares que miren a su alrededor y pregunten que elementos integran el parque nacional Desierto del Carmen, y que participen mencionando los elementos y lo que se encuentra en su entorno inmediato.

Para señalar que son los fenómenos naturales se debe conceptualizar como una manifestación de acción que se produce en algunos componentes de la naturaleza los percibe el ser humano por medio de los sentidos, dicho acontecimiento se manifiesta en lugares y tiempos determinados, por lo que en ocasiones no los podemos observar, y sin embargo si percibimos sus efectos, siendo necesario señalar en este apartado que los fenómenos influyen de manera directa o indirectamente en la población, por lo que es indispensable conozca y valore lo que existe y se manifiesta en el ambiente con el propósito de conservarlo.

Los fenómenos naturales son producto de la interacción de los elementos naturales (materia-energía), todos tiene una explicación científica, en virtud de que se relacionan con leyes universales y con los movimientos de la tierra, así como los procesos evolutivos.

Para el reconocimiento y valoración de los elementos y fenómenos naturales, el docente tiene como opción de dictar o entregar una serie de preguntas a los alumnos referidas a los elementos y fenómenos naturales; además antes de la respuesta por los educandos deben establecer jerarquías, apartando las respuestas concretas, cada respuesta será argumentada de manera verbal, el mínimo de preguntas es de siete y el máximo de doce, para respaldar lo antes citado:

1. ¿Qué elemento del ambiente consideras el más importante?  
Respuesta....el suelo.
2. ¿Cual elemento de nuestro entorno no te agrada?  
Respuesta....el relieve
3. ¿Qué animal del parque del Carmen te gusta más?  
R...el conejo.
4. ¿Qué fenómeno natural te provoca miedo?  
R... la oscuridad.
5. ¿Qué estación del año te agrada más?  
R....la primavera
6. ¿De los meses del año, cuál te gusta más?  
R ...diciembre
7. ¿Qué fenómeno natural te entristece?  
R... el eclipse...
- 8.- ¿Qué flor te gusta más de las que se encuentran en el parque del Carmen?  
R....las flores blancas.
- 9.- ¿Qué fenómeno natural te gusta ver?  
R.... el arco iris

Las repuestas señaladas se complementan con aportaciones verbales en el momento que se requiere a los escolares la respuesta de pregunta X, a manera de ejemplo se incluyen algunos argumentos de las respuesta incluidas, por ejemplo el cuestionamiento uno.

¿Dónde se presenta el fenómeno de la erosión?

La respuesta es el suelo

Instructor ¿por qué?

Participante porque es en el parque donde se encuentran las plantas en el suelo y nos proporcionan oxígeno para los seres humanos.

Instructor. ¿por que otros motivos consideras importante el suelo?

Participante porque en el parque se encuentran recursos naturales que sirven para elaborar artículos para la casa y la escuela.

La respuesta otoño.

Instructor ¿por qué?

Participante porque en esta estación los árboles cambian sus hojas, y hace viento que limpia el aire de las grandes ciudades.

Instructor ¿por qué otras razones te gusta el otoño?

Participante porque durante la noche se puede observar las estrellas y la luna, en el campo se inicia la cosecha del maíz.

La respuesta el Conejo

Instructor ¿por qué?

Participante por que mi papá me decía que antes en el parque del Carmen, había muchos.

Instructor, es cierto que hace tiempo el parque del Carmen, tenia mucha fauna y actualmente se requiere contar con toda la comunidad para conservar lo que queda.

Con respecto a la repuesta de los cuestionamientos no plasmados en esta demostración y que el participante requiere más información del coordinador del grupo debe ampliar la información requerida.

“Para concluir con este apartado, según el autor Pardos Díaz, la metodología debe contemplar los siguientes principios:

- Enfoque constructivista es el principal factor en el diseño de las actividades, lo cual significa valorar los esquemas previos de los asistentes, potenciar el contraste de dichos esquemas entre si y con otras fuentes de información, para de este modo abrir procesos de reestructuración de los mismos.
- Superar la dicotomía teoría versus práctica, abriendo procesos de reflexión-acción-reflexión.
- Contemplar el tema como un problema abierto, cuya formulación pretende recoger necesidades del profesor, con respecto al modo de diseñar y poner en marcha un plan de formación en educación ambiental.
- La organización del trabajo que potencie las actividades tanto en pequeño como en gran grupo, para posibilitar de este modo cambios actitudinales y aptitudinales fundamentales en la educación ambiental.
- Las consecuencias de los contenidos supone desarrollar capacidades procedimientos mentales y determinadas actitudes para lo cual, lo más adecuado es tenerlo presente en el diseño de las actividades y en la metodología, es decir adaptar el punto de vista que el medio es mensaje, para conseguir conectar con la semántica experiencial de los asistentes. De este modo el desarrollo de las actividades en un contexto organizativo determinado tiene sentido en si mismo, independientemente del producto final, el propio proceso conduce a lograr los objetivos.”

Pardo Díaz. A. La educación ambiental como proyecto. 1995. p.168, 169.

### 6.11 La Dimensión Ambiental Ecológica –Forestal en Educación Primaria. Propuesta de Proyecto

Actividades Generales	Estrategia Didáctica	Tiempo/ Minutos	Indicador	Observaciones
Proyecto: Protección del Ambiente				
1. Áreas verdes				
1.1. Importancia ecológica- forestal y ambiental de plantas en los espacios escolares.	Plática de sensibilización utilizando material impreso y audiovisual.	30	50% teórica. 50% práctica	Las diferentes actividades teórico-prácticas que cubre el programa se apoyaran en los valores universales.
1.2. Creación y	Demostración de las etapas de		40% teórica.	

mantenimiento de áreas verdes.	plantación de especies forestales. Frutales y ornamentales.	30	60% práctica.	
1.3. Protección de las áreas verdes.(cerca, oda, enclamiento de tallos, cajeteo, control de plagas y mejoramiento del suelo.)	Concientización a los escolares para proteger a las especies plantadas.	30	40% teórica. 60% práctica.	Las acciones se realizaran con base en las condiciones y características de la comunidad del Carmen.
2. Plantaciones 2.1 Incremento de la cubierta vegetal a través de forestaciones y reforestaciones en el parque nacional Desierto del Carmen. 2.2. Beneficios de las plantaciones, recreación, estética del paisaje, recarga de los mantos acuíferos. <b>Actividades Generales</b>	Explicación concreta sobre la diferenciación de forestación y reforestación, y algunas técnicas de plantación.  Utilización de material impreso y audiovisual durante la sensibilización. <b>Estrategia Didáctica</b>	40  60	50% teórica. 50 % práctica.  30% teórica. 70% práctica.	
2.3. Arborización del entorno perimetral de la escuela y del parque nacional Desierto del Carmen	Plantación en las jardineras de la escuela y zonas cercanas del parque a la institución.	60	40% teórica. 60% práctica	
		<b>Tiempo/ Minutos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Observaciones</b>

3. Huertos escolares.				
3.1. Importancia ambiental, educativa y económica de los huertos escolares.	Presentación gráfica de las especies hortícola y su importancia alimenticia.	90	40% teórica 60% práctica	La sugerencia es apoyarse con personal técnico de Comisión Nacional Forestal.
3.2 Establecimiento y conservación de los huertos escolares.	Acondicionamiento del suelo, para la ubicación del huerto y el manejo.	90	40% teórica 60% práctica.	La sugerencia es apoyarse con personal técnico de de Protección Forestal del Estado de México.
4. Protección forestal	Promover acciones de sensibilización con la comunidad del Carmen, con el apoyo de material impreso y audiovisual.	40	40% teórica 60% práctica	Una opción es apoyarse con personal técnico de de Protección Forestal del Estado de México.
4.1. Prevención y combate de incendios forestales, control de plagas, saneamiento forestal del parque nacional Desierto del Carmen.	Concientización a la comunidad sobre las causas y consecuencias de los incendios forestales, y la tala	60	60% teórica 40% práctica	Establecer señalamientos
5..Cultura ambiental- forestal.				
Conciencia forestal con la participación de la comunidad del				
<b>Actividades Generales</b>	<b>Estrategia Didáctica</b>	<b>Tiempo/ Minutos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Observaciones</b>
Carmen. Para evitar daños a la cubierta forestal del bosque.	Clandestina.	60	60% teórica 40% práctica	en parque nacional Desierto del Carmen, donde depositen los residuos los visitantes a la

5.2. Taxomanía Forestal. y valoración educativa y social, medicinal, y alimenticia.	Realizar investigación bibliográfica para difundir la importancia para de la educación ambiental y su relación con el parque nacional Desierto del Carmen.			zona.
6. Residuos sólidos	Promover campañas de sensibilización para un consumo responsable en la comunidad del Carmen.	60	60% teórica 40% práctica	Este taller debe ser dirigido a docentes y padres de familia
6.1.-Manejo y disposición final de residuos sólidos.				
6.2.- Ecotécnicas para un uso racional de los residuos sólidos, en la escuela, el hogar, la comunidad y el parque	Implementación de talleres para mejoradores de suelos el humus.	60	70% teórica 30% práctica	Durante la campaña se debe incluir el parque nacional Desierto del Carmen.
6.3 Residuos sólidos peligrosos, generados en la escuela, el hogar, la comunidad y el	Concientizar a la comunidad del Carmen en el manejo final de los residuos sólidos.	70	60% teórica. 40% práctica	Campaña al interior del parque nacional Desierto del Carmen, sobre la reducción de residuos mediante la separación de orgánicos e inorgánicos.
<b>Actividades Generales</b>	<b>Estrategia Didáctica</b>	<b>Tiempo/ Minutos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Observaciones</b>
parque, para su manejo (envases, aceites y solventes, pesticidas).	Informar y comentar las principales fuentes, mecanismos y efectos de la contaminación de aire, suelo y agua.	60	50% teórica 50% práctica.	Implementar una campaña de reforestación en el parque.

6.4. Contaminación ambiental (aire, suelo y agua) por residuos sólidos domésticos y peligrosos.	Concienciar y hacer participe a la a escolares y comunidad del carmen sobre la conservación del bosque.	70	50% teórica 50% práctica	
7. Uso racional del agua.	Informar a la comunidad sobre el recurso hídrico que es un recurso que se agotando.	75	45% teórica 55% práctica	Sumar a la comunidad del Carmen en la protección y conservación de los recursos naturales.
7.1 Recursos hidrológicos. Conservación de la capa forestal del Parque nacional Desierto del Carmen	Proporcionar información técnica enfocada al cambio de hábitos y actitudes sobre el uso racional del vital líquido.	60	50% teórica 50% práctica.	Campaña permanente del uso racional del agua en la escuela y la casa.
7.2. Importancia del uso y beneficios del agua.	Concienciar a la comunidad del Carmen para la integración de equipos de trabajo comunitario escolar.	90	60% teórica 40% práctica.	
7.3. Contribución al uso racional del agua.	Establecer coordinación institucional para la operatividad de acciones de restauración.		75% teórica 25% práctica.	Integrar a la población en actividades de restauración del parque.
<b>Actividades Generales</b>	<b>Estrategia Didáctica</b>	<b>Tiempo/ Minutos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Observaciones</b>
8-Brigadas Ecológicas Escolares.	Impartir cursos taller para capacitar a las Brigadas Ecológicas Escolares en el	90	30% teórica 70% práctica.	
8.1. Integración de grupos voluntarios				



para participación efectiva en campañas y programas para la conservación y restauración de los recursos naturales.	desarrollo de las acciones.	90	20% teórica. 80% práctica y de observación.	
8.2. Organización y concertación social del Carmen en el desarrollo de programas de recuperación y mejoramiento ambiental.	Elaboración de una propuesta de trabajo a desarrollar en la escuela, para conmemorar el acontecimiento.	120	65% teórica 35% práctica.	Sumar a la comunidad del Carmen en las actividades teórico-prácticas.
8.3. Asesoría y capacitación.	Visitar una zona cercana a la escuela del parque.	90	60% teórica 40% práctica.	Que todos los grupos escolares participen.
9. Manejo sustentable de recursos naturales.	Concienciar hacia el respeto a todas las formas de vida que existen en el ecosistema para favorecer su conservación.	120		Involucrar a la comunidad escolar y población.
9.1.1. Semana del Medio Ambiente, (relacionada con el 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente).	Organización de escolares para la realización de las acciones que favorecen la sustentabilidad de los recursos naturales.	120	40% teórica 60% práctica.	Establecer contacto los docentes con instituciones a fines para obtención de material impreso, para
<b>Actividades Generales</b>	<b>Estrategia Didáctica</b>	<b>Tiempo/ Minutos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Observaciones</b>
9.1.2 Evaluación de la realidad ambiental que existe en el parque Desierto del Carmen.	Con la colaboración de los padres de familia, desarrollar actividades en pro del ambiente.	90	60% teórica 40% práctica.	ser utilizado durante la acción.

9.2. Semana estatal del amor a la naturaleza.	Sensibilizar a alumnos, docentes y padres de familia del uso racional del agua	60	85% teórica 15% práctica.	Programar asesorías dirigidas a los padres de familia para que participen activamente en la protección del área.
9.2.1. Sustentabilidad de los Recursos Naturales.	Aplicar términos y frases ambientales.	30	40% teórica 60% práctica	
9.2.2. Restauración y conservación de los recursos del parque nacional Desierto del Carmen.	Elaboración de material impresos los docentes sobre la problemática ambiental dirigidos a los alumnos y padres de familia.	30	60% teórica 40% práctica	Incluir a toda la comunidad del Carmen en las campañas de protección.
9.2.3. Semana Estatal del Uso Racional del Agua.				A través de los escolares hacer llegar el material con información ambiental sencilla a los padres de familia.
10. Dimensión Ambiental – Forestal.	Proporcionar elementos técnicos a los padres de familia de la comunidad, sobre los tipos de delitos ambientales.	60	60% teórica 40% práctica	
<b>Actividades Generales</b>	<b>Estrategia Didáctica</b>	<b>Tiempo/ Minutos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Observaciones</b>
10.1 Correlación de los contenidos programáticos de educación ambiental.				Convocar a los tutores a una asesoría de sensibilización para la protección y conservación del parque nacional
10.2. Difusión de				

información técnica ambiental –forestal.				Desierto del Carmen.
10.3 Denuncia Popular.				

## 6.12 La Participación de la Comunidad del Carmen

Los posibles resultados a obtenerse en la aplicación programa de educación ambiental va depender de la colaboración de la comunidad llegar a los objetivos deseados, mismos que van a favoreciendo la restauración, la conservación del parque nacional Desierto del Carmen.

El beneficio por las acciones realizadas en la comunidad para llegar a los objetivos a corto, mediano y largo plazo, va a depender del resultado de un proceso de sensibilización- concientización-valoración, el cual es observable en las áreas verdes jardinadas y en zonas de reforestación principalmente.

Con respeto a los aspectos subjetivos a obtenerse a corto plazo, y están referido a las formas como el hombre y la sociedad conceptualizan el ambiente y su comportamiento frente al deterioro ambiental y a partir de esta posición pueden para integrarse a equipos de trabajo en la comunidad, dichos resultados no son medibles ni observables, sin embargo a mediano y largo plazo la gente posee elementos de valoración, y puede actuar de manera activa en programas de conservación, manejo de los recursos naturales y desarrollo comunitario.

La comunidad escolar esta integrada por alumnos, docentes, padres de familia, directivos, personal administrativo y personal de intendencia, su participación directa en programas de conservación hacia a los recursos naturales es de carácter relevante, ya dentro de este ámbito se encuentran deferentes niveles socio-económicos.

Para integrar a los elementos activamente se integran en grupos organizados y coordinados por personas mayores pueden realizar acciones de

sensibilización, concientización que coadyuven proyectos efectivos de protección y restauración del parque nacional Desierto del Carmen.

### **6.12.1 Efecto Multiplicador**

Uno de las etapa efecto multiplicador es un proceso dinámico, holístico, continuo que utiliza para hacer extensiva una actividad, un programa o un proyecto, cuyo propósito es promover, difundir, sensibilizar valorar, y evaluar a corto, mediano y largo plazo, los objetivos y las metas establecidas en programas específicos, previo a este proceso se establecen estrategias, indicadores, sistemas de evaluación, evaluación de impacto evolución operativa, efectividad y eficacia.

El efecto multiplicador implica varias etapas, sobresaliendo la encargada la operacionalidad del programa de educación ambiental y su evaluación es a partir de unos parámetros de evaluación en el diseño de proyectos ambientales con método de análisis del marco legal, la relación al desarrollo del efecto multiplicador con la evaluación, vincula el desempeño en la planeación, diseño de programas, ejecución

En la comunidad del parque nacional Desierto del Carmen, el efecto multiplicador se inicia durante la sensibilización a los grupos escolares, continuando con la valoración, concientización, durante la actividad práctica y evaluación, posteriormente el mensaje es comentado con todos docentes-alumnos- padres de familia, para que el efecto multiplicador logre el resultado medible a través de indicadores lógicos, por ejemplo se describen a continuación algunos resultados.

- a) Cada año los padres de familia participan en la jornada de reforestación en el parque nacional Desierto del Carmen.
- b) La población del Carmen ya no tira los residuos orgánicos e inorgánicos en la calle y la escuela.
- c) Las áreas verdes escolares cuentan con mantenimiento por los alumnos.
- d) Ya no se talan árboles del parque nacional Desierto del Carmen.
- e) Los incendios forestales no se han presentado.
- f) Se cuentan con denuncias populares ante las autoridades correspondientes.

Con respecto al trabajo que favorece el desarrollo del juicio moral y la formación en valores, podemos señalar algunos beneficios tales como:

\*El establecimiento de un clima tanto del aula como escolar, de dialogo, comunicación, respeto y aceptación.

\*El ejercicio continuo del análisis crítico.

\* La asunción consciente de responsabilidades con actividades alternativas de posible solución a problemas y la interacción que desafía formas poco flexibles para solucionar el cuestionamiento.

\* La edad que presentan los educandos es adecuada para el desarrollo de juicio, ya que esta en la etapa de consolidación del estudio de las operaciones lógicas formales.

\*Las oportunidades de auto-descubrimiento, en la problematización, solución a problemas, la interacción con los padres de familia y con los niños mayores.

\* La incorporación de los padres de familia en las actividades teórica-prácticas en pro del ambiente tiene efectos mayores y duraderos en los escolares.

### **6.13 Evaluación de Educación Ambiental**

El concepto de la evaluación es un proceso dinámico que se refiere a la valoración y rendimiento que se obtienen durante y después de la ejecución de programas y proyectos, dicho proceso implica la aplicación de métodos para determinar el avance que nos proporciona una acción general o un programa, con la finalidad de conocer en que grado se lograron los objetivos y metas establecidas.

La valoración combina diferentes tipos de información en un conjunto con los criterios y puntos de vista de las personas participantes o involucradas en el programa, asimismo existen varias definiciones de evaluación, dependiendo de la naturaleza de los programas o proyectos o desarrollar, todas las definiciones, toman en consideración tres principios:

Información-----con la cual se efectúan.

Juicios-----que consideran a los

Participantes-----quiénes tienen interés en mejorar sus resultados.

El propósito de la apreciación es determinar la pertinencia y logro de los objetivos, eficiencia e impacto de un proyecto que proporciona información confiable y que permita la incorporación de experiencias adquiridas en los procesos de la toma de decisiones.

a). La evaluación como proceso dinámica, tradicionalmente ha sido considerada en el programa enfocado al parque nacional Desierto del Carmen esta conceptualizado como una actividad teórico-práctico hacia la problemática ambiental existentes desde un punto de vista a nivel de proyecto que esta apoyado en estrategias, políticas, objetivos y actividades.

b). Medición, es asignar unidades numéricas a propiedades o fenómenos por medio de la comparación de éstos con un parámetro previamente establecido, además el objetivo de la valoración siempre es una propiedad y no el objeto a persona que la posee, generalmente la evaluación excede a la medición, aún cuando se basa en ello. El elemento definitivo entre un y otra es precisamente la interpretación de los resultados.

Generalmente las propiedades físicas son las susceptibles de medición, por lo que se considera a está como objetivos, algunos ejemplos de medición se citan a continuación: La estatura del hombre, la superficie de una casa y la extensión de los terrenos de cultivo existentes y el comportamiento de los visitantes.

## 6.14 Métodos de Evaluación de Educación Ambiental

Para evaluar un programa de educación ambiental existen varias técnicas o métodos, para el caso del programa del parque nacional del Desierto del Carmen, fue factible aplicar proceso directo e indirecto los cuales están en función del contenido y de los objetivos a lograrse mediante el universo contemplado y el tempo de ejecución y el lugar donde se realizan las actividades.

El proceso de evolución de la educación ambiental es el principal punto, en virtud de que existen apreciaciones, ideas y comentarios a favor y en contra a partir de que se evalúan las actividades y los resultados de esta disciplina.

La práctica docente cotidiana considera la evaluación y la autoevaluación como actividades de aprendizaje con múltiples potencialidades, en esta línea esta importante las reuniones grupales y los ejercicios de autoanálisis a través de las experiencias educativas derivadas del movimiento hacia una escuela nueva.

En la escuela las acciones de educación ambiental a evaluarse en el interior de la escuela mediante la realización de concursos, campañas, elaboración de periódicos murales, carteles alusivos a la protección de los recursos naturales.

Es importante señalar que la educación ambiental no tiene el mismo nivel de disciplina si la comparamos con otras áreas del saber (ya que ésta forma parte de todas) con un enfoque, una dimensión, una forma de analizar e interactuar con el ambiente, con toda su complejidad y multi-variedad y riqueza que rebasa cualquier limite o punto de vista pretenda acotar su contenido, por lo tanto la educación ambiental no mide conocimientos sino valores, actitudes, comportamientos del ser humano hacia su entorno mediante su responsabilidad individual, su sensibilidad ambiental, participación como habitante y de la comunidad, con respecto a todas las formas de vida, lo que prácticamente no es cuantificable un medible.

En el programa de educación ambiental propuesto para el parque nacional Desierto del Carmen, es posible realizar valoraciones a partir de métodos o procedimientos indirectos que permiten conocer si los resultados son acordes con el marco lógico- conceptual, los objetivos coinciden con la filosofía del proyecto y de esta manera conocer si vas adecuarlo a los parámetros señalados.

El desarrollo de la educación ambiental a través de la sensibilización – concientización – participación, puede permanecer estático en estas etapas, sin embargo es posible evaluar y hacer estimaciones objetivas al respecto, el proceso referido puede ser conceptualizado desde varios puntos de vista y con distinto enfoque para algunos expertos en este campo, el desempeño de un escolar se expresa como sensibilización – reflexión –participación, otros expertos incluyen los aspectos de valoración y efecto multiplicador esquematizándolo así : sensibilización-valoración-concientización-participación-efecto multiplicador.

Algunos elementos que te proporcionan para iniciar la evaluación de programas de educación ambiental son:

Entrevistas grupales dirigidas.

Diálogos centrales o rectores.

Vistas guiadas.

Expresiones artísticas.

Escenificaciones.

Proyecciones a futuro

Propuestas de trabajo en grupos.

El adelanto de la evaluación se complementa con la realización de tareas y participación activa en campañas colectivas de trabajo, el universo de participantes elaborará una propuesta de trabajo concebido este como el producto Terminal de los resultados obtenidos en la operatividad del programa del Desierto del Carmen. Los parámetros elementales para la valoración del diseño y el proceso del proyecto con los equipos escolares deben considerar la calidad y la situación ambiental del parque, el planteamiento de las acciones concretas en pro del ambiente, los educandos de concientización- valoración de la realidad del entorno e identificación de valores individuales y colectivos para la toma de decisiones auténticas.

De acuerdo con los elementos, el programa de educación ambiental para el parque nacional Desierto del Carmen, se aplicara con los escolares mediante la sensibilización- concientización, se debe enfocar las cualidades hacia un feliz termino de la operatividad del programa con el marco lógico-conceptual establecido.

Los métodos directos son concretos y objetivos, que consisten en observar de manera real los resultados obtenidos después del proceso de sensibilización- conceptualización- participación, para aplicar lo anterior se utiliza la observación directa y se correlaciona con los objetivos y metas establecidas, cuando los participantes cuentan con la etapa de sensibilización – concientización, la actitud de los educandos cambia para realizar las acciones que coadyuvan a mejorar las condiciones ecológico-forestales y ambientales, que se reflejan en la calidad de su entorno inmediato.

Los resultados observables de manera real se manifiestan en determinado tiempo y lugar, a manera de ejemplo se citan algunos indicadores que demuestran de que manera se pueden hacer interferencias respecto a las actividades de un programa de educación ambiental.

¿Qué indican las siguientes acciones?

a) Cuando un área verde del interior de la escuela ya no necesita el cerco de protección, los educandos no caminan por ella, no cortan las flores ni arrojan residuos sólidos a la misma.

b) El patio de la escuela después de la hora del recreo no tiene residuos sólidos, todos los alumnos la depositan en botes de metal que tienen la leyenda, nombre de la institución y el tipo de residuos orgánicos e residuos inorgánicos.

c) Los trabajadores del campo que se localizan en la comunidad del Carmen, para mejorar su alimentación tienen la posibilidad de intercalar sus cultivos con algunas plantas por ejemplo quelites, verdolagas, haba, chícharo, calabazas; otra opción es la instalación de huertos en los traspatios de la casa del campesino.

d). Los padres de familia se integran a las campañas de limpieza de residuos sólidos del parque nacional Desierto del Carmen, y en las jornadas de reforestación.

Las respuestas a los cuestionamientos anteriores representan un valor individual y colectivo que son considerados como el producto del esfuerzo, interés y participación activa de un grupo de trabajo, posteriormente cuando las respuestas son concretas y fundamentadas se concluye el programa de educación ambiental y como consecuencia la evaluación del mismo puede favorecer a corto, mediano y largo plazo un efecto multiplicador.

### **6.15 Resultados Esperados a Corto, Mediano y Largo Plazo**

La propuesta de programa de educación ambiental diseñado para desarrollarse en parque nacional Desierto del Carmen, se puede considerar a mediano plazo, en virtud de que se tiene como apoyo las instituciones educativas que se localizan en la comunidad del Carmen, y en un ciclo escolar pueden establecer un número determinado de actividades teórico-práctico, o durante e ciclo escolar del nivel primaria y de tres años que comprende la secundaria.

Con respecto a los programas a largo plazo son diseñados en áreas donde los recursos naturales están deteriorados y necesitan una operatividad inmediata enfocada a la restauración, conservación y el manejo de los elementos existentes, por lo tanto dichos programas se enfocan a largo plazo en materia ecológico-ambiental, desarrollo comunitario y desarrollo sustentable, los cuales son fines de restauración, conservación y el manejo integral de la flora y fauna; donde el documento incluye capacitación, difusión y educación ambiental con enfoque intensivo – extensivo hacia las comunidades adyacentes a la zona de trabajo.

Por último los programas a corto plazo están enfocados a partir de la etapa de sensibilización en grupos escolares y la población con uno de sus objetivos que es la valoración de su entorno y participación en actividades que favorezcan las condiciones actuales de su entorno inmediato, dichos programas son aplicados en las instituciones de nivel primaria, media básica y superior, donde se consideran los contenidos programáticos de los planes y programas vigentes de la Secretaria de Educación Pública, y la realidad de su entorno, y durante la ejecución es apoyada por escolares, profesores y padres de familia.

Para concluir un programa de educación ambiental es considerado como parte fundamental para promover la participación de todos los sectores de la sociedad y que actúan de manera conjunta en la posible alternativa de solución que directa o indirectamente afecta todas las formas de vida existentes en la biosfera.



## **6.16 La Participación de Docentes y Comunidad**

El docente tiene que dirigir el proceso de identificación de las prácticas y cuando sea necesario deben tomar la iniciativa de modificar cualquier plan que no incluya la participación de la comunidad, las cuales deben ser estimuladas; y de la misma manera deben se puede participar en la elaboración de posibles alternativas de solución, poniendo en práctica su saber acerca de las condiciones ambientales y sus recursos naturales, su aportación puede asegurar que las soluciones técnicas reflejen las necesidades que tienen el parque nacional desierto del Carmen.

El ambiente puede anticipar encontrarse ante más problemas ambientales que los que pueden ser tratados en un solo programa, el tiempo y los recursos, el personal, el financiamiento, los equipos, entre otras cosas inevitablemente será limitados de tal manera que hay que fijar las prioridades según las necesidades de la comunidad, el propósito principal, es lograr que las personas participen en su entorno, o que recojan la basura.

Una vez que los problemas se han identificado, el docente debe proporcionar soluciones técnicas, la cual podría tomarse para resolver los problemas, en estas acciones son sencillas como es sembrar árboles, o complejas como sería montar un plan de manejo integral a nivel regional, sea lo que sean, el estimular al público a ejecutarlos será de la meta del programa.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

La propuesta de trabajo finalmente se hace con la finalidad de contribuir en la formación de una cultura ambiental hacia el desarrollo sustentable en la población del Carmen., para lograr lo anterior se partió de hacer una descripción de la en la que se encuentran los parques nacionales, misma que se hace evidente a partir de la presión humana sobre los recursos naturales y que actualmente esta alcanzando los límites de un planeta finito, en México las principales causas de la disminución de los recursos forestales han sido la tala clandestina, los incendios forestales y el crecimiento demográfico ante tal situación es necesario la aplicación del marco jurídico con una actitud responsable por las instancias correspondientes en la conservación de las áreas naturales protegidas. Sobre todo ante este escenario se ha generado estos procesos de degradación por situaciones del modelo de desarrollo, que atiende a intereses seleccionados y no se ha dado respuesta a las necesidades básicas de las comunidades entre las que se encuentran la educación.

En México uno de los procesos que explica la existencia de asentamientos humanos en las áreas naturales protegidas es la Reforma Agraria, llevada a cabo en la décadas de los treinta y cuarentas, en este sentido la estructura de propiedad de la tierra es y ha sido elemental dentro del fenómeno analizado, donde tal situación en las ANP, es el resultado de la falta de visión de la institucional (Reforma Agraria) hacia estos espacios, debido principalmente a la distribución de tierras consideradas de poco valor entre ellas las áreas boscosas y recursos naturales actualmente en conservación y protección, pese a ello que ya existían los núcleos de población que no fueron considerados al hacer tal decreto y solo se concretaron a imponer limitaciones legales al desarrollo de las actividades que efectúan los habitantes.

El objetivo general se cubrió al hacer la propuesta del programa de educación ambiental con base las características y el comportamiento de la comunidad,

En el marco jurídico revisado se observan algunos vacíos legales, la falta de aplicación de las disposiciones y desconocimiento por parte de la población y en muchos casos por los administradores. En cuanto a los asentamientos humanos se define que hay que mejorar el nivel y la calidad de vida de la población mediante la conservación y mejoramiento de su ambiente, sin embargo, en el marco normativo ambiental no se especifica la acción comunitaria en los recursos naturales de las ANP, independientemente de que para algunas categorías de manejo se permita poblaciones dentro de las mismas. En algunas casos se hace referencia a que las tierras forestales y de preservación ecológica deben utilizarse para dichos fines, pero no establecieron los canales concretos de participación social para intervenir en el ordenamiento de dichas áreas.

Por otro lado existen vacíos legales en cuanto al procedimiento para decretar una ANP, en el caso de no cumplir con las indemnizaciones o no llevar a cabo los programas de regulación de tenencia de la tierra, asimismo se percibe una falta de aplicación efectiva de las disposiciones enmarcadas en cada ley, lo cual se debe que bajar de nivel federal, estatal y municipal, sin ello no es posible lograr un procedimiento correcto por falta de voluntad política en los niveles locales, es decir al no proceder el marco legal localmente la población tiene un desconocimiento de las disposiciones vigentes y aplicables en su territorio. Se suma a lo anterior la falta de congruencia en los planes y programas a nivel federal y estatal; los planes estatales fueron elaborados en 1999 y los de la federación en 2001, esto implica un desfase en tiempo y visión. Los programas federales están enfocados más hacia una estrategia del desarrollo y éste es un objetivo rector para alcanzarlo en armonía con la naturaleza, se plantean diversos objetivos y estrategias, pero carecen de instrumentos y actividades efectivas para llegar a escala local, por su parte los planes estatales tienen un enfoque global, no específicos para una determinada área natural protegida, tienen acciones detalladas pero poco claras, por consiguiente rezagados en tiempo y visión, además existe poca coordinación entre dependencias encargadas de la regulación de los asentamientos humanos con la administración de áreas naturales protegidas en ambos niveles.

La política federal ha delegado su responsabilidad directa de la administración de las ANP, a de las comunidades que se localizan ahí, pero a nivel estatal aún no se ha alcanzado tal objetivo debido a que no cuenta con personal capacitado para la administración y manejo de estas zonas, sin olvidar la limitante financiera para regular adecuadamente los núcleos de población.

Existe poca comunicación entre la SEMARNAT, CONAP, y Reforma agraria para regular los asentamientos humanos dentro de las ANP. Así como para establecer y coordinar programas que abarquen a la población de estos lugares, la federación ha delegado la responsabilidad directa de la gestión.

La problemática de los parques nacionales, se puede reducir a tres aspectos: **el administrativo**, que ha sido deficiente por falta de personal capacitado, **el económico**, que a nivel federal y estatal se les asigna poco presupuesto para su mantenimiento (de acuerdo a la información proporcionada por las dependencias se estima que aproximadamente el 1% de presupuesto total estatal), y **el social**, debido al conflicto con la propiedad de la tierra.

En el Estado de México, existen tres parques nacionales, el Desierto del Carmen, el de Miguel Hidalgo (la Marquesa) y el Nevado de Toluca, que no cuentan con personal formado para el manejo ambiental, no cuentan con los recursos financieros suficientes, ni existe una estructura y propuesta estratégica que incorpore a la comunidad de manera efectiva hacia una administración con manejo sustentable de las ANP.

Con respecto a la situación del parque nacional Desierto del Carmen, es posible decir que con base al trabajo desarrollado en el campo y el análisis de la información se puede decir que existe la presencia de plaga forestal, durante las visitas de campo se pudo observar en algunos espacios, no a gran escala más bien de manera paulatina el cambio de uso del suelo, asimismo las características de los suelos no son de alta productividad pero si es susceptible al fenómeno de la erosión, también es notorio la modificación paulatina de uso del suelo favorece el deterioro de la capa permeable.

La dinámica socioeconómica de la población del Carmen, ha impactado a través del crecimiento demográfico ha repercutido en el medio natural de manera paulatina, pese que su incremento a sido lento, mismo que representa una amenaza para la conservación del parque nacional a largo plazo.

El poner en marcha el programa de educación ambiental generado facilitará el desarrollo de la educación ambiental en la comunidad y permitirá no ser una carga en el plan de estudios sino se atenderá a la educación ambiental de los estudiantes como una dimensión, es importante que se desarrolle este proyecto para todos los niveles y grados educativos que se imparten en la comunidad del Carmen. Este proyecto educativo debe motivar el desarrollo de estrategias que permitan el transito a un distinto desarrollo compatible con la conservación y de bienestar social.

La problemática con la que cuenta el parque nacional Desierto del Carmen es el resultado entre otras cosas de la falta de claridad sobre la categoría de manejo adecuada en su momento de creación, en este sentido también es parte de no contar con un programa de manejo que atienda la conservación de la misma área protegida.

Existe información dispersa y además no conocida sobre la reserva, lo que requiere una compilación y la traducción apropiada para que a través de un programa educativo se de a conocer a la comunidad y por lo tanto esta se involucre en la generación de la propuesta de manejo para la conservación del parque.

La comunidad manifiesta interés en involucrarse en actividades de conservación, sin embargo solo se identifica al los miembros del Convento como los que realizan tales actividades por lo que deberá existir un proyecto de integración con la dirección de la comisión estatal de parques o los responsables de la dirección del parque con el convento, ya que existe un respeto por las actividades en materia de conservación y protección del parque que realiza los mismos.

La escuela permite ser un espacio de cultura ambiental para el desarrollo de una visión integral que facilita la puesta en marcha de proyectos de conservación en el parque. De esta menar se contará con una comunidad educada ambientalmente que facilite no sólo la conservación del parque sino la integración al desarrollo de la misma comunidad bajo una mejor calidad de vida

y sobre todo en la participación de un mejor medio ambiente que permita esta calidad de vida.

Existe bastante disposición en el plantel educativo, las autoridades y la comunidad en general para el desarrollo de un programa de educación ambiental y para que este funcione es importante considerar algunos elementos básicos metodológicos que formarán parte de un programa ambiental escolar que permita la integración de la escuela y la comunidad generando una nueva cultura ambiental.

Aunque la comunidad manifiesta un interés en la participación para la conservación del parque, sin saber realmente lo que esto significa como área natural protegida; también es importante resaltar que revelan un bajo conocimiento integrado entre los componentes del ecosistema y los procesos ecológicos generales del parque, la interdependencia de los mismos componentes y sus procesos fueron poco expresados; de igual manera se refleja la necesidad de construir acciones donde se atienda la integración de la comunidad de manera conjunta para fortalecer la organización y la participación en la conservación como vida cotidiana y forma de apropiarse de la realidad y su transformación.

La propuesta del programa ambiental permite como inicio establecer una ruta sobre la cual se generen acciones que fortalezcan desde la escuela el proceso educativo de los alumnos y de la comunidad en general. Es entonces que esta propuesta expresada en este trabajo puede detonar la existencia de una nueva comunidad ejemplo en la que el manejo de los recursos naturales es al mismo tiempo un bien ambiental que permite el desarrollo social y mejorar la calidad de vida de una comunidad rural sin que esta tenga que ser desintegrada y sus ecosistemas degradados por falta de educación en el aprovechamiento sostenible de sus recursos.

Entonces se plantean las siguientes:

## **RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS**

Analizar los problemas del parque del Carmen con respecto a la tenencia de la tierra, para generar propuestas que permitan:

1. Oficializar la tenencia de la tierra.
2. Involucrar a la comunidad en la conservación de los recursos naturales, que se encuentran en los terrenos comunales y ejidales a través de otras alternativas económicas.
3. Invitar a los religiosos a continuar con las jornadas de reforestación e integrarlos a otras actividades que ayuden a lograr el mejoramiento de conservación del parque.

Es recomendable revisar la categoría de manejo establecida al parque Nacional Desierto del Carmen ya que probablemente esto permita potencializar la integración de la comunidad al proyecto de conservación y generar una política ambiental adecuada para los ecosistemas de esta área del estado de México.

- Los aspectos prioritarios que deben empezar a desarrollarse como parte de lo que será el plan de manejo son los siguientes.
- Implementar un programa que respete sus características, y los recursos naturales al máximo con la finalidad de dotar de servicios e infraestructura el Parque Nacional Desierto del Carmen para impulsar su desarrollo.
- Evaluar a detalle los recursos naturales con el objetivo de llevar a cabo la zonificación del Carmen, tomando en consideración sus condiciones naturales y sociales.
- Incrementar los apoyos de materiales impresos y audiovisuales de la zona y financieros para el desarrollo y operación del parque.
- Aplicar los principios de conservación y mantenimiento de un parque nacional, para obtener los objetivos deseados y elaborar el plan de manejo acorde a sus funciones.
- Solicitar apoyo a los habitantes de la comunidad, para el desarrollo del programa de actividades efectivas a realizarse en el Parque Nacional Desierto del Carmen.
- Capacitar al personal operativo del área, para que asuma con responsabilidad su función óptimamente.
- Dotar e implementar un número determinado de botes con indicación al tipo de residuo orgánico e inorgánico y distribuirlos en los puntos estratégicos del parque nacional Desierto del Carmen, de igual manera la posibilidad de ubicar calentadores, mesa-bancos en tales puntos, sin olvidar respetar las zonas reforestadas que deben ser restringidas al uso del público.
- Para mantener y conservar este bosque, resulta necesario llevar a cabo actividades de participación efectiva por parte de la comunidad del Carmen para proteger los recursos naturales con los que cuenta el parque, evitando de esta manera dañar las diferentes formas de vida existente.
- Tomar el parque como alternativa de recurso didáctico en la escuela primaria y secundaria del Carmen, en la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Preparar programas para la recreación popular y el turismo en el parque del Carmen.

- Disponer de programas de información básica sobre áreas naturales protegidas de México, además de como son reservas de la biosfera, parques nacionales, áreas de protección de recursos naturales, entre otras cosas, para que los habitantes del lugar y público en general, emprendan las funciones de protección, conservación y mantenimiento de los recursos de la zona.
- Solicitar con la institución correspondiente el apoyo para organizar campañas de protección y conservación del parque nacional Desierto del Carmen con el personal técnico idóneo, para emprender actividades adecuadas para que de esta manera pueda cumplir los objetivos para los que fue creada zona.
- El programa de plantaciones forestales a llevarse a cabo en la zona, tiene como objetivo desarrollar y promover técnicas mejoradas de regeneración forestal, asimismo dicho plan pudiera ser financiado por el patronato del Carmen, teniendo como puntos principales las siguientes áreas:
  - a) Llevar a cabo plantaciones en toda el área que comprende las 529 hectáreas del parque donde sea necesario, con el apoyo de la gente del pueblo y los carmelitas del Convento "Desierto del Carmen".
  - b) La especie predominante del bosque del Parque Nacional Desierto del Carmen es pino-encino, siendo este un factor para solicitar la participación de los alumnos de la escuela secundaria por televisión del Carmen para que colaboren en el mantenimiento de esta especie forestal, para lo cual es necesario un previo acuerdo con las autoridades del Carmen y director de dicha institución educativa.
- Solicitar ser posible a la industria privada una aportación para iniciar un programa de protección y conservación del Parque Nacional Desierto del Carmen, asimismo para la impresión de materiales tales como trípticos y folletos con información de protección al ambiente.
- Evitar continuar con el cambio de uso forestal a agrícola en los espacios que comprende el Desierto del Carmen.
- Denunciar cualquier acto de saqueo de tierra del bosque, para ser comercializada

Es necesario preservar la esencia del parque, sin olvidar que ha sido poco valorado el impacto que causa la acción del ser humano en las diferentes zonas naturales existentes en el país, por lo tanto el parque del Carmen ofrece cierto servicio al público en general para la realización de actividades que en ocasiones afectan el entorno natural

## Bibliografía

Acuña, René . *Temas del Popol Vuh*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 1998.

Aguilar Lorena., Salazar Hilda. En *Búsqueda del Género Perdido, Equidad en las Áreas Protegidas*. Ed. Absoluto. p. 11, 43, 65- 70. 2002.

Ballesteros Curiel A. (Compilador). *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. Ed. De la noche. 445 págs. 1993.

Barzetti. Valerie. *Parques y Progreso (Áreas Naturales Protegidas y Desarrollo Económico en América Latina y el Caribe)*. Ed. La Unión Mundial para la Naturaleza. p.119. 1993.

Bautista, C et alt. *Práctica de la Gestión Ambiental*, Ed, Mundi-Prensa. p.45-75. 1999.

Bedoy. Velásquez. V. *Curso Optativo de Educación Ambiental*. Ed. UDG. p. 95. 2001.

Bifani, Paolo *Desarrollo Sostenible Población y Pobreza*, Conferencia Magistral en el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Guadalajara, Jalisco, Noviembre de 1992.

Blanco José., *Educación e integración en América Latina.*, La Jornada. 16/08/05. P.24

Boada. M. Toledo V.M. *El Planeta, Nuestro Cuerpo.*, Ed. Fondo de Cultura Económica. p. 55. 2003.

Boada. M. Toledo V.M. *El Planeta, Nuestro Cuerpo.*,Ed. Fondo de Cultura Económica. 2003. p 55.

Brañez, Raúl. *Derecho Ambiental Mexicano*, 9ª Ed Universo XX, p. 65 – 79. 1993.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.*. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. Dirección General de Bibliotecas. Última Reforma DOF 07-12-2005. México. p. 30 (94).

Carrillo. J.I. *Áreas Naturales Protegidas y Especies en Extinción*. Unidad de Investigación Enep-Iztacala.UNAM, p. 41 –54. 1990.



Casanova. M. Antonieta. La Evaluación Educativa. Ed. SEP. La Muralla. p 297. 1998.

CISCA Madrid, España. Desarrollo Medio Ambiente y Supervivencia. p.253 - 285. 1985.

Comisión Ambiental Metropolitana, Grupo de Trabajo de Educación Ambiental, (2000) Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental. México. Ed, DDF. p 17- 35, 56 75. 2001.

Cruickshank García Gerardo., "Proyecto Lago de Texcoco, Rescate hidroecológico". 2da. Edición., 1998. México <http://www.semarnat.gob.mx/regiones/texcoco/avifauna.shtml>

De Alba Alicia. (compiladora). Posmodernidad y Educación. Ed. UNAM.

De la Maza Elvira, Javier. Montes azules: un patrimonio natural de México y del mundo. Impulso Ambiental (33) Cecadesu, Semarnat. México. P 9-13. 2006.

Diario Oficial de la Federación, Reforma al artículo 25 Constitucional. Exposición de Motivos, párrafo sexto, México 3 de febrero de 1993.

Diario Oficial de la Federación, Reforma de los artículos 27, 28 y 73 de la Constitución, México, 10 de agosto. 1987.

Diario Oficial de la federación. La Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994. México D.F. 16 de mayo de 1994

Fundación Freidrich Ebert- Grupo de Estudios Ambientales, A.C., Educación ambiental. Desde Río hacia las Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global. México. p 11- 39. 1992.

García. Gómez. J., Nando Rosales. J.. Estrategias Didácticas en Educación Ambiental. Ed. Aljibe. p. 83, 95, 131,143, 145,146. 2000.

Gobierno del Estado de México, COPLADEM. Actualización del Programa Sectorial de Mediano Plazo de Ecología. p. 35- 74. 1997.

Gobierno del Estado de México, Plan de Desarrollo del Estado de México, Gaceta del Gobierno, Tomo CLXIX, Núm. 51, 14 de marzo del 2000.

Gobierno del Estado de México. Vida, Agua y Naturaleza en el Estado de México. Ed gob. 13 -17, 30- 45, 59 – 68- , 75, 76, 85, 109- 124. 2004.

Hernández Sampiere.R, Fernández Collado. C., Metodología de La Investigación. Ed. McGraw.Hill, Interamericana Ed. S.A.de C, V. p. 11- 53, 60, 65-69, 277- 297. 2002.

<http://www.elmundo.es/elmundo/2006/03/31/ciencia/1143793556.html>

INEGI. Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda. Ed. INEGI, México 2001.

IUCN, UNEP y WWF. World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, Gland, Suiza. 1980

Kwiatkowska.T. Issa. J. (Compiladores). Los Caminos de la Ética Ambiental. (Antología de textos Contemporáneos). Ed. Plaza y Valdés .p 320. 1998.

La difusión de la Ley General de Vida Silvestre, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 3 de julio del 2000.

Leef. Enrique. Racionalidad Ambiental (la reapropiación social de la naturaleza), Ed. Siglo XXI. p. 50- 68. 125 – 154. 2004.

Leff. Enrique. La Complejidad Ambiental. Ed. Siglo XXI. PNUMA. p. 45- 69, 135 -155. 2000.

Leff. Enrique. Saber Ambiental (sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder). Ed. Siglo XXI. PNUMA. p. 165, 176, 283 284, 285. 1998.

López Medina. J. Monografía Municipal de Tenancingo. p. 13- 26, 55 -60, 79- 87. 1998.

Morelos.O.S, Bravo M. T., Urzua.M. R., Memoria Educación Ambiental para un Desarrollo Sustentable. Ed. U.A. de A. p. 255 2003.

Mrazek R. Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental. Universidad de Guadalajara, México. p 20. 1996.

Mrazek. Rick. Paradigmas Alternativos de Investigación en Educación Ambiental, Ed. Universidad de Guadalajara.

Norse, Elliott A. Ancient Forests of the Pacific Northwest. (Ed.) Island Press 1-55963-016-7 1990

Ordóñez, M.J. y O. Flores-Villela.. *Áreas naturales protegidas en México*. Pronatura. México. 1995  
p. 317. 2004.

Pardo Días. A. La Educación Ambiental como Proyecto. Ed. Multimedia. Barcelona., p 36 -45, 167- 175. 1995.

Pardo Díaz. A. La Educación Ambiental como Proyecto., Ed. Multimedia. Barcelona. Es. p 168. 1994.

Plan de Desarrollo del Estado de México 1999 – 2005, Fracción II, punto 5, Gaceta del Gobierno, martes 14 de marzo de. No. 51. 2000.

Poder Ejecutivo Federal. Plan Nacional de Desarrollo 1995- 2000. Ed. P. E. F. 1995. p. b15, 165, 168. 1995.

Quercus Consultoría Ecológica. S. C. Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas de América Latina y el Caribe. (Versión Preliminar). p.32- 38, 39, 45- 59, 120- 126. 2003.

Ramsar Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, Ramsar Irán, 2.2.1971.  
<http://www.unsa.edu.ar/sma/digesto/inter/node45.htm>

Secretaría de Ecología. Programa Estatal de Protección al Ambiente 1996-1999. Ed. Color, México. p.56- 79. 1996.

Secretaría del medio ambiente del Estado de México. Comisión Estatal de parques Naturales y de la Fauna. Informe Técnico. 1997.

SEDAGRO. Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2001-2025. . p. 45 - 75. 2001.

SEMARNAT. Comisión Nacional Forestal. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento. Ed. Corme., p.127, 128, 130, 131, 133, 134.2005.

SEMARNAP Dirección General de restauración y conservación de suelos.  
<http://www.semarnat.gob.mx/sniarn/suelos/cifras.shtml> 1999.

SEMARNAP. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, La Dimensión Ambiental en Educación y Capacitación, logros y retos para el Desarrollo Sustentable Ed. Corme, p. 27- 45. 2001.

SEMARNAT, Biodiversidad, México D.F. 1999

SEMARNAT, INE, Fundación Alejo. Animales de México en peligro de extinción. 2004. México.

SEMARNAT. Comisión Coordinadora para la Recuperación Ecológica de la Cuenca Alta del Río Lerma, Atlas Ecológico de la Cuenca Hidrográfica del Río Lerma, Tomo I, Cartografía. Ed. Talleres Gráficos y de Cultura. 2000.

SEMARNAT. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Estrategia Nacional sobre Biodiversidad en México. 2000. p.13

SEMARNAT. <http://www.conanp.gob.mx/anp/pcm.php> 20 diciembre de 2005.

SEMARNAT. Programa Nacional del Medio Ambiente y Recursos Nacionales 2001-2006, Primera edición, México., p 35 -55, 76-87, 125- 129. 2001.

SEP. Planes y Programas de Estudio, educación primaria, p. 23- 48. 1993.  
[www.unep-wcmc.org/protected\\_areas/categories/esp/c1.pdf](http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/esp/c1.pdf) Categorías de manejo internacionales.

## **ANEXO 1**

### **Líneas de Acción para las Áreas Naturales Protegidas.**

Como un resultado de la reunión de Santa Marta Colombia en 1997 Sobre áreas naturales protegidas se incluye una síntesis relativa a cada uno de las acciones relativas a los componentes en el manejo de las áreas naturales protegidas. Apartados que deben ser considerados independientemente de los marcos de referencia para la elaboración de planes de manejo de las áreas naturales protegidas y que sin duda son de significancia en el logro de los objetivos de conservación que se plantea en nuestras leyes de política ambiental expresas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

#### **1. Políticas.**

Reafirmar el rol del Estado en el establecimiento de las políticas de las ANP, y su función rectora no excluyente, en el planteamiento y administración de los sistemas nacionales, incluyendo el financiamiento básico de sus presupuestos y generalizando la vinculación democrática y equilibrada de los sectores de la sociedad, la iniciativa privada en los esquemas de organización.

Realizar estudios que determinen el efecto, directo e indirecto de las políticas macroeconómicas sobre los sistemas nacionales de las ANP, los cuales permiten la integración de variables ambientales en los programas macroeconómicos.

#### **2. Planeación.**

Elaboración de un plan rector que establezca las estrategias y lineamientos específicos de manejo que incluya la zona de influencia o de amortiguamiento, que defina las acciones de conservación y que genere opciones de resolución de las necesidades de la población aledaña sin perder el objetivo de la conservación y sumar a las comunidades adyacentes para incorporarlos como agentes sociales en al conservación, la elaboración de instrumento básico planificación de ordenamientos ecológicos del territorio de las zonas de de amortiguamiento e influencia de las ANP, incluyendo las variables ambientales, sociales y económicas.

#### **3. Coordinación interinstitucional**

Se requieren mecanismos de coordinación interinstitucional e intersectorial, en un marco regulatorio por las diferentes instancias de gobierno Federal y Estatal, involucradas en las ANP, y sus áreas de influencia o amortiguamiento atendidas con apoyo financiero, establecer acciones de seguimiento y evaluación de resultados.

#### **4. Financiamiento.**

El Estado debe otorgar presupuesto financiero necesario que garantice la gestión básica de las ANAP, lo que permite cumplir con los objetivos, señalados en el plan de manejo y cubrir los salarios del personal directivo y equipo de operadores, vigilancia, recursos de mantenimiento, de infraestructura y equipo de operación. Para lograr este cometido es necesario establecer estrategias de financiamiento a largo plazo.

#### 5. Descentralización

Establecer sistemas regionales, estatales y nacionales, para salvaguardar las áreas de relevancia y evitando la fragmentación de la política de conservación. La descentralización de los gobiernos locales deben ir acompañados con acuerdos que definan las reglas claras y las responsabilidades de cada parte, capacitar y proporcionar las herramientas necesarias a los gobiernos locales, para ello es importante contar con un programa de financiamiento a largo plazo para gestión y operación de las ANP.

#### 6. Legislación

Impulsar el interés social para proteger el patrimonio natural y de establecer y administrar un sistema Nacional de Áreas Naturales protegidas, expedir leyes y reglamentos, establecer un plan de manejo rector para cada ANP, ampliar los espacios de participación de la población, aplicación de instrumentos que vinculen las tradiciones de las comunidades locales, reconozcan los valores y prácticas sociales y culturales, religiosos, espirituales y económicos propias de las comunidades en armonía con los propósitos de la conservación.

#### 7. Aplicación de la ley.

Desarrollar y fortalecer a las instituciones para la aplicación del marco jurídico, establecer mecanismos de coordinación estrecha entre autoridades y la aplicación de las normas.

#### 8. Instituciones

Fortalecer la gestión de las ANP, mediante:

- Creación de agencias especializadas, - Con autonomía financiera y patrimonio propio, - Sectorizadas en las Secretarías del Medio Ambiente, - Con nivel de jerarquía en la administración, que garantice el sistema nacional de áreas protegidas, y cuenten con comunicación con los secretarios, - Los directores de las ANP, tengan nivel jerárquico que le permita negociar con las autoridades locales.

#### 9. Recursos humanos.

Que cuenten con:

- Personal calificado para la función a desempeñar. - Remuneración adecuada a cada nivel y responsabilidad. - Seguridad laboral mediante el servicio civil de carrera. - Incentivos y expectativas de superación profesional y salarial.

El gobierno debe asumir el costo financiero del personal calificado en el largo plazo.

#### 10. Uso público

Incluir planes de manejo, con los lineamientos para el uso público y establecer programas específicos para cada uso., elaboración de un plan de manejo, promover el turismo, actividades acordes a los objetivos de manejo, fomentar la construcción y la infraestructura para el turismo.

#### 11. Investigación.

Los programas de manejo con reglas claras para realizar investigación mediante convenios, establecer mecanismos de información que generen la investigación e incorporar los instrumentos de gestión de las ANP, establecer programas de protección, restauración y recuperación de especies.

#### 12. Monitoreo

Mediante planes de monitoreo y evaluación con indicadores sobre el estado de conservación de las ANP, efectivo el plan de manejo basado en las estrategias acorde cada país, incluir indicadores de seguimiento a variables biológicas, sociales, económicas, de política pública y todas que brinden información para tomar decisiones adecuadas.

#### 13. Participación pública

Formulación de políticas claras en el marco legal de la gestión de las ANP, incorporar la legislación ambiental, incorporar órganos de consulta para comunidades locales, ONG, comunidad científica, productores, autoridades gubernamentales, entre otras.

Fomentar la creación de consejos técnicos locales para cada área natural protegida, impulsar el manejo de uso sustentable dentro del plan de manejo.

#### 14. Comunicación, educación y conciencia pública.

Establecer una estrategia de comunicación dirigida a los diferentes actores con mensajes específicos, contar con información crítica y dinámica que llegue a todos los involucrados en las ANP, propicie un análisis permanente, convertir las ANP, en espacios de aprendizaje para la sociedad en general, que el tema de las ANP, sea incluido dentro del sistema educativo formal, establecer programas de extensión para la población de las comunidades aledañas acoplados al plan de manejo y aplicación de un programa de capacitación del personal administrativos de las ANP.

15. Que la tenencia de la tierra de las ANP, sea propiedad de la nación, establecer acuerdos con los dueños de la tierra para su beneficio de las ANP, cuando la propiedad sea privada o comunal, fortalecer los mecanismos de vigilancia y la aplicación de normas legislativas para evitar la invasión a las ANP.

#### 16. Cooperación internacional

Promover la aplicación efectiva de los convenios de Diversidad Biológica, Convención de Patrimonio mundial, Cambio Climático, Tratado de Cooperación Amazónica, Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sustentable, Agenda 21 entre otros, fomentar la cooperación regional y binacional, fortalecimiento de la colaboración internacional y garantizando funcionamiento en la articulación de la Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en parques nacionales y otras áreas protegidas, de flora y fauna silvestre, las Redes Nacionales Regionales de la Comisión de Áreas protegidas de la UICN y la Red de Reservas de la Biosfera, entre otras.

## **ANEXO. 2**

### **Cuestionario aplicado a alumnos de la comunidad del Carmen**

**Sector: Alumnos de Quinto grado de Primaria.**

**Localidad: parque nacional Desierto del Carmen.**

**Municipio de Tenancingo.**

1. ¿Sabes que esta zona es un parque nacional?
2. ¿Cual es la zona que te gusta más del Parque?
3. Te agrada la tranquilidad del lugar si porque, no porque.
4. Que tipos de animales has visto en esta zona
5. ¿Te gustaría que cambie la tranquilidad del parque?: si porque, no porque.
6. Que actividades te gustaría hacer para proteger este lugar.
7. ¿Cuando hacen jornadas de reforestación has participado?

**Observaciones:**

## **Anexo. 3**

### **Cuestionario dirigido a docentes de la escuela del Carmen**

**Sector: Docente Quinto grado de primaria:**

**Localidad: Parque nacional Desierto del Carmen.**

**Municipio de Tenancingo.**

1. ¿Sabia usted de que esta zona es un parque nacional?
2. ¿Cual es la zona del parque nacional más deteriorada?
3. Te gusta la tranquilidad del parque; si porque, no porque.
4. ¿Tratas temas relacionados con la protección del ambiente: si, cuales:
5. Han realizado campañas de protección del ambiente al interior de la escuela, si ¿cual?
6. Que tipo de animales ha visto en este parque, ¿y que ahora ya no existen?
7. ¿En tipo de actividades le gustaría participar para proteger esta zona?
8. Tiene antecedente de haber convocado a la comunidad para realizar una actividad para la conservación del parque, ¿si cual?
9. Los alumnos muestran interés en los temas referidos con la protección del ambiente ¿si porque?, ¿no porque?
10. Alguna observación sobre este trabajo.

#### **Anexo. 4**

##### **Cuestionario contestado por los habitantes del Carmen**

**Sector: Habitantes de la comunidad del Carmen:**

**Localidad: Parque nacional Desierto del Carmen.**

**Municipio de Tenancingo.**

1. ¿Sabía usted de que esta zona es un parque nacional?
2. ¿Cómo cuantos habitantes tiene el Carmen?
3. En que actividad se ocupa el jefe de familia
4. Normalmente cual es el tipo de alimentación de los habitantes del Carmen, esta basado en la producción agrícola.
5. Donde deposita usted los residuos sólidos (la basura) que produce en casa
6. ¿Cual es la fuente de trabajo de los jóvenes de la comunidad del Carmen?
7. ¿Que tipo de cultivo tienen los terrenos del Carmen?
8. Has apoyado alguna campaña de protección del parque nacional.
9. El municipio de Tenancingo apoya a la comunidad del Carmen en sus obras o servicios públicos.
10. La cosecha del cultivo agrícola a donde se vende o es utilizado para comer
11. ¿Con que servicios públicos cuenta la comunidad del Carmen?
12. ¿Saben si están desarrollando algún trabajo sobre el parque nacional Desierto del Carmen?
13. Tiene alguna sugerencia sobre el trabajo que se esta realizando.
14. ¿Cuál es su grado máximo de estudio?

#### **Anexo. 5**

##### **Cuestionario atendido por los carmelitas del Convento Desierto del Carmen**

**Sector: Convento del Desierto del Carmen**

**Localidad: Parque nacional Desierto del Carmen.**

**Municipio de Tenancingo.**

1. ¿Sabía usted de que esta zona es un parque nacional?
2. ¿En que año se estableció el convento en esta zona?
3. Que extensión de terreno cubre el convento santo Desierto del Carmen
4. Que concepto tiene usted de educación ambiental
5. Donde deposita usted los residuos sólidos (la basura) que se produce en el Convento
6. ¿Cuales son los servicios religiosos que ofrecen a al comunidad?
7. Sabe usted si actualmente se esta desarrollando un trabajo relacionado con la conservación del parque nacional Desierto del carmen.
8. Pude usted mencionar el porque o el significado del nombre del balcón de san Elías.
9. ¿Como entiendes el concepto de Desarrollo Sustentable.



10. Cual es el principal problema que tiene el parque nacional Desierto del Carmen, y que considera que debe atenderse a corto plazo.
11. De que manera participa la comunidad del convento del convento del Carmen en la protección del parque nacional Desierto del Carmen.
12. Tiene conocimiento si se lleva a cabo la cacería dentro del parque, si su respuesta es positiva, que tipos de animales son los sacrificados.
13. Cual es su grado académico máximo.
14. El convento cuenta o recibe un apoyo por parte del H. Ayuntamiento.
15. Que tipo de tenencia tiene el terreno tiene el convento Desierto del Carmen.
16. Tiene alguna observación o sugerencia, con respecto a este trabajo.

## **Anexo. 6**

### **Cuestionario atribuido a autoridades del Carmen**

**Sector: Autoridades ejidales de la comunidad del Carmen**

**Localidad: Parque nacional Desierto del Carmen.**

**Municipio de Tenancingo.**

1. ¿Sabia usted de que esta zona es un parque nacional?
2. ¿Cuántos habitantes tiene la comunidad del Carmen?
3. Cuales son los principales cultivos agrícolas, frutícolas y hortalizas que se producen en la zona del Carmen
4. El bosque que cubre el parque nacional Desierto del Carmen, presenta alguna plaga actualmente.
6. Qué tipo de especie forestal cubre el parque nacional del Desierto del Carmen.
7. Cual es el tipo de propiedad de tierra tiene el parque.
8. Recibe algún tipo de apoyo la comunidad del Carmen por parte del Ayuntamiento de Tenancingo.
9. Es necesario realizar algún tipo de tramite administrativo para recibir la autorización para recibir la autorización para construir una vivienda en esta zona.
10. Usted como autoridad del Carmen realiza tramites con otras dependencias relacionado con el parque ¿si cuales, no porque?
11. Que comentario tiene usted sobre el comportamiento de los visitantes que llegan al parque.
12. Tiene información con respecto de alguna institución realizo un trabajo sobre el parque nacional Desierto del Carmen.
13. Cual es la experiencia que tiene usted, con respecto haber solicitado a la comunidad del carmen para apoyar una campaña para la protección del parque.
14. La comunidad del Carmen o personas de la cabecera municipal practican la cacería en el parque, y cual es el tipo de animal más común que sacrifican.
15. Tienes alguna sugerencia o observación sobre este tipo de trabajo
16. ¿Cual es tu grado máximo escolar?