



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE PLANEACION URBANA Y REGIONAL

“Propuestas para el mejoramiento y aprovechamiento sustentable del Parque Nacional Lagunas de Zempoala”

T E S I S

**Que para obtener el Título de:
LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES**

Presenta:

RUBICELIA PEÑA PICHARDO

Dirigida por:

Biol. WILFRIDO CONTRERAS DOMÍNGUEZ



Dedicatoria

A mis padres

Mi mamá Esthela Richardo, quien ha sido la persona que nunca dejó de confiar en mí, por su incondicional apoyo. Ella, con su amor, supo darme las fuerzas, el valor, la fe y las ganas de salir adelante. A mi papi adorado: Juan Peña, por ser ese padre que nunca dio todo a manos llenas, por haberme enseñado a trabajar y a valorar lo que con mi esfuerzo obtenía, por haber existido en este mundo y por ser el ángel que ahora me cuida, sé que desde allá arriba debe sentirse muy feliz por este logro que he alcanzado.

A mis hermanos

Delfino, Ángel, Juan, Carlos, Héctor, Cecilia, Alicia y Adriana, por su ayuda, su apoyo moral e incluso económico, por sus palabras, sus buenos deseos, sus regaños y todo lo que estuvo en ustedes para que yo pudiera llegar a esta meta.

A mi amiga

Sara, por ser una "amiga" en toda la extensión de la palabra, por haberme acompañado en este camino.

Con amor, admiración y respeto... Rubi

Agradecimientos

A Dios

Por darme la familia que tengo, por cuidarme, por escucharme, por darme la voluntad para continuar.

A la Universidad Autónoma del Estado de México

Por haberme permitido ser universitaria de esta casa de estudio y con ello llenarme de orgullo.

A la Facultad de Planeación Urbana y Regional

A su personal académico por contribuir a mi formación profesional.

A mi director de Tesis

Biol. Wilfrido Contreras Domínguez, por haberme aceptado cuando le pedí dirigir mi investigación, por ser tan paciente conmigo, por haber sabido guiarme con sus gratos conocimientos. Muchas gracias profe, créame estas líneas no expresan mi verdadero agradecimiento.

A los prestadores de servicios turísticos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, por dejarme vivir de cerca la problemática del parque; a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y administración del Corredor Biológico Chichinautzin (Cuernavaca, Morelos), por la atención recibida; al comisariado de Bienes Comunes San Juan Atzingo por el apoyo recibido; en general quiero agradecer a todas y cada una de las personas que contribuyeron a esta investigación.

ÍNDICE

Introducción	9
Justificación	12
Planteamiento del Problema	14
Objetivos	16
Preguntas de Investigación	17
Metodología	18

Capítulo 1 Marco Teórico-conceptual

1.1. La conciencia ambiental	20
1.2. Ambientalismo Contemporáneo	21
1.2.1. Estocolmo y las Corrientes de sustentabilidad (1972).....	21
1.2.2. Informe Brundtland (1987)	24
1.2.3. Cumbre de la Tierra, Rio (1992).....	24
1.2.4. Declaración de Johannesburgo (2000).....	25
1.2.5. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000)	25
1.2.6. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable (2015)	26
1.3. Concepto de Desarrollo Sustentable.....	26
1.4. Definición de los términos usados	27
Conclusión parcial	29

Capítulo 2 Marco Referencial

2.1. Antecedentes de Parques Nacionales	
2.1.1. A nivel Internacional.....	30
2.1.1.1. Organizaciones No Gubernamentales ambientalistas.....	31
2.1.2. A nivel Nacional	33
2.1.3. A nivel Estatal.....	34
2.2. Administración de las Áreas Naturales Protegidas en México.....	35
2.3. Categorías de las Áreas Naturales Protegidas.....	35
2.3.1. Sistema Internacional	35
2.3.2. Sistema Nacional.....	37
2.3.3. Sistema del Estado de México	38
Conclusión parcial	38

Capítulo 3 Marco Jurídico-administrativo

3.1. Ámbito Federal	
3.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	39
3.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	40
3.1.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas	41
3.1.3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	41
3.1.4. Ley General de la Vida Silvestre.....	42
3.1.5. Ley de Aguas Nacionales	42
3.1.6. Ley General de Turismo.....	43
3.1.7. Ley Agraria	43
3.2. Ámbito Estatal	
3.2.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México	43
3.2.2. Código para la Biodiversidad del Estado de México.....	44
3.3. Ámbito municipal	
3.3.1. Ley Orgánica Municipal del Estado de México.....	45
3.3.2. Bando Municipal de Ocuilan	45
Conclusión parcial	46

Capítulo 4 Caracterización del Parque Nacional Lagunas de Zempoala

4.1. Antecedentes.....	47
4.2. Localización y delimitación del área de estudio.....	48
4.3. Características Físicas	
4.3.1. Geología y relieve	49
4.3.2. Clima.....	51
4.3.3. Hidrología	51
4.3.4. Edafología.....	53
4.4. Características biológicas	
4.4.1. Vegetación terrestre.....	53
4.4.2. Vegetación acuática	54
4.4.3. Hongos.....	54
4.4.4. Fauna silvestre.....	55
4.4.4.1. Mamíferos.....	55
4.4.4.2. Aves.....	55

4.4.4.3.	Anfibios y Reptiles	56
4.4.4.4.	Peces.....	56
4.5.	Características Socioeconómicas	
4.5.1.	Población	57
4.5.1.1.	Edad	57
4.5.1.2.	Población Indígena.....	57
4.5.1.3.	Educación	57
4.5.1.4.	Pertenencia a grupos agrarios	57
4.5.1.5.	Economía.....	58
4.5.2.	Historia y Cultura	58
4.6.	Equipamiento e Infraestructura	60
4.7.	Uso del suelo.....	61
4.7.1.	Ordenamiento ecológico.....	61
4.8.	Tenencia de la tierra	62
	Conclusión parcial	63

Capítulo 5 Análisis de la problemática del Parque Nacional Lagunas de Zempoala

5.1.	Situación del medio Socio-Económico	
5.1.1.	Conflicto agrario.....	65
5.1.2.	Prestadores de Servicios Turísticos	68
5.1.3.	Visitantes.....	74
5.1.3.1.	Perfil del visitante.....	75
5.1.3.2.	Derrama económica.....	77
5.1.3.3.	Grado de satisfacción	77
5.1.4.	Planeación turística	78
5.1.4.1.	Equipamiento y servicios turísticos.....	80
5.2.	Aspectos técnicos	
5.2.1.	Programa de Manejo.....	81
5.2.2.	Reglamentos	83
5.2.2.1.	Reglamento interno del Parque Nacional Lagunas de Zempoala	83
5.2.2.2.	Reglamento interno de guardaparques.....	84
5.2.2.3.	Reglamentos internos de prestadores de servicios turísticos	85
5.2.3.	Aplicación de programas federales en el parque	86

5.2.4. Acceso carretero.....	89
5.3. Aspectos Jurídico-Administrativos	
5.3.1. Situación del Decreto.....	90
5.3.2. Delegación Lagunas de Zempoala.....	91
5.3.3. Administración	92
5.3.3.1. Personal de vigilancia.....	94
5.4. Situación del Medio Natural	
5.4.1. Ecosistema acuático	95
5.4.1.1. Vegetación acuática invasora	96
5.4.1.2. Eutroficación	98
5.4.1.3. Introducción y erradicación de especies exóticas.....	99
5.4.2. Ecosistema terrestre	99
5.4.2.1. Deforestación.....	100
5.4.2.2. Cambio de uso de suelo	102
5.5. Escenarios	
5.5.1. Escenario tendencial.....	108
5.5.2. Escenario deseable.....	108
5.5.3. Escenario factible	109
Conclusión parcial	110
Capítulo 6 Propuesta para el mejoramiento y aprovechamiento del Parque Nacional Lagunas de Zempoala	
6.1. Integración de un Consejo Asesor.....	111
6.1.1. Lineamientos generales	112
6.2. Subprograma planificación turístico-recreativa sustentable	114
6.3. Implementación de un programa de Educación Ambiental	115
6.4. Subprograma de protección del ecosistema terrestre ante actividades ilícitas y contingencias ambientales.....	116
6.5. Subprograma conservación de los cuerpos de agua	117
6.6. Subprograma operación jurídico-administrativa	118
Conclusión parcial	120

Capítulo 7 Instrumentos y fuentes de financiamiento	121
7.1. Fuentes externas de financiamiento.....	121
7.1.1. Programa de Parques en Peligro.....	121
7.1.2. Red de Vida (LIFEWEB)	122
7.1.3. Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua	122
7.2. Instituciones de la Administración Pública Federal	122
7.3. Pago por Servicios Ambientales	123
7.4. Financiamiento por parte del Estado de México.....	125
7.4.1. Apoyo a los dueños de las tierras.....	125
7.4.2. Fideicomiso para el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos del Estado de México (FIPASAHM)	125
7.4.3. Programas de apoyo a la inversión turística.....	125
Conclusión parcial	126
Conclusiones generales	127
Bibliografía	140

Introducción

Desde la antigüedad la relación del ser humano con el medio ambiente no ha sido la más cordial. Las actividades humanas constantemente están modificando el estado original de los ecosistemas, mismo que a su vez pone en riesgo la supervivencia de las generaciones futuras.

Bajo este contexto la creación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) como estrategia mundial de protección de la diversidad biológica funge como mediador para controlar los procesos de perturbación a los que están siendo sometidos los recursos naturales a causa de las actividades antropogénicas. Los Parques Nacionales conforman una de las categorías de las ANP, su principal función como tal es brindar lugares propuestos para la conservación de la biodiversidad en los que el público pueda disfrutar de lugares de esparcimiento y recreación con belleza natural, además de ofrecer servicios ambientales indispensables para la supervivencia del ser humano ya que ayudan a equilibrar los procesos ecológicos y así mejoran la calidad de vida de las personas.

En este sentido el Parque Nacional Lagunas de Zempoala (PNLZ) se ubica entre los límites del Estado de México y Morelos. Fue decretado en 1936 con 22,700 mil hectáreas, se crea debido a sus cualidades naturales como lo es su belleza escénica y su aptitud para las actividades turísticas, destacando la necesidad de conservar los recursos forestales y los cuerpos de agua. Pertenece también al corredor biológico Chichinautzin.

Dicha superficie en 1947 por decreto presidencial se redujo a 4,790 has., pasando las restantes a la empresa papelera Loreto y Peña Pobre. Así la superficie del parque se redujo en un 78.9%.

En este aspecto, los bosques del PNLZ contribuye a las cifras nacionales donde según Challenger (1998) México cuenta con más del 50% de todas las especies de pino del mundo y 33% de las especies de encino, y de las cuales depende la base socioeconómica de la industria forestal del país. El bosque templado del parque está formado por especies de pino, encino y oyamel, mismos que con los suelos de tipo andosol, son indispensables para la filtración del agua y dan lugar a un sitio que contribuye a la biodiversidad de la región

La biodiversidad que se encuentra en el parque está integrada por cuatro tipos de bosque; 336 especies de hongos; 66 especies de flora acuática, de las cuales 30 son consideradas acuáticas, 26 subacuáticas y 10 tolerantes, así como 946 especies de zacatonal y pastizal, nueve de éstas últimas especies se encuentran enlistadas en la NOM- 059-SEMARNAT-2001 *Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.*

En cuanto a la fauna silvestre, se tiene el reporte de que existen 59 especies de Mastofauna; 34 especies de reptiles; 8 de anfibios, 7 de peces y 178 especies de

aves; algunas de ésta últimas, también están incluidas en la NOM- 059-SEMARNAT-2001.

La importancia de conservar el ecosistema terrestre y acuático del parque no solo radica en la diversidad de especies sino también en la permanencia de los cuerpos de agua que le dan honor al nombre del Parque Nacional Lagunas de Zempoala

El decreto del parque comprende siete cuerpos de agua: Zempoala, Tonatiahua, Acoyotongo, Compila, Quila, Hueyapan y Acomantla, de los cuales los tres primeros cuentan con agua todo el año, el cuarto es de temporal, es decir solo tiene agua en la época de lluvia y los últimos tres están secos totalmente por diversos problemas donde destaca la entubación de agua para el consumo humano en comunidades cercanas a dicho parque.

Cabe mencionar que el termino lago se refiere específicamente a una cuenca lacustre que presenta condiciones hidrológicas estáticas, escasa circulación de la masa de agua y totalmente encerrado por tierras (Arredondo y Aguilar, 1987 citado en Bonilla Barbosa, 1995), en cuanto al termino laguna se refiere a un sistema acuático originado en el litoral costero; presenta gran circulación de la masa de agua y no está encerrada por tierras (Margalef, 1983 citada en Bonilla Barbosa, 1995). Sin embargo en este trabajo, se usara el término laguna debido al nombre del parque (Lagunas de Zempoala) y por la denominación tradicional de dicha área.

En el parque no hay asentamientos humanos pero si hay diferentes actores o sectores sociales, con diferentes actividades e intereses, como son los integrantes de las comunidades de San Juan Atzingo, Huitzilac y Santa María Ahuacatitlan; los, prestadores de servicios turísticos y la administración del parque que recae en la Dirección del Corredor Biológico Chichinautzin, dependiente de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Estos actores intervienen en la toma de decisiones para las acciones, obras y servicios que se aplican en el área.

El parque atraviesa por una situación de carácter social que impide el debido cumplimiento de sus objetivos debido a la indefinición de los límites estatales entre el Estado de México y el Estado de Morelos y el conflicto entre dos de las tres comunidades vinculadas con éste parque.

El primer conflicto, si bien no está resuelto, tampoco ha generado mayor problemática; sin embargo, el litigio entre las comunidades de Huitzilac en el Estado de Morelos y de San Juan Atzingo del Estado de México, que tiene su origen en la época colonial, implica la falta de acuerdos para lograr un mejor aprovechamiento turístico y recreativo del parque.

Según información verbal del Departamento de Ordenamiento Territorial Comunitario de Bienes Comunales de San Juan Atzingo, la superficie en conflicto es de 2,840.84 has., que representan 59.30 % del área del parque.

Aunado a lo anterior, la desorganización interna del grupo de Prestadores de Servicios Turísticos formado por 58 personas, donde la mayoría de ellos son externos a los grupos agrarios dueños de las tierras del Parque, así como la falta de comunicación de éstos con las comunidades agrarias y con la CONANP, continuamente obstaculiza la sustentabilidad y el desarrollo económico del área.

La falta de acuerdos entre estos tres actores, da lugar al inadecuado manejo del Parque Nacional. A esta tendencia se suma el escaso personal técnico-administrativo, inseguridad, nula aplicación de reglamentos internos, ausencia de una planificación turística y regulación de la misma, así como la falta de recursos económicos para aplicar de manera adecuada y eficiente el Programa de Manejo.

Con base en lo expuesto, puede decirse que la administración de éste parque nacional, es deficiente pues no se logran los objetivos relacionados con el desarrollo de actividades turístico-recreativas. En este contexto, los prestadores de servicios turísticos, han perdido la oportunidad de crecer económicamente.

Por otra parte, si puede reconocerse que los bosques no se han visto afectados en mayor medida y que la superficie forestal, ha tenido un ligero crecimiento, debido a que las comunidades agrarias y los prestadores de servicios, han entendido que la conservación de los bosques del parque, es importante. A los primeros, les ha permitido obtener recursos del programa “Pago por Servicios Hidrológicos” de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y para los segundos, el conservar el paisaje forestal y los cuerpos de agua, les representa beneficios a su actividad de servicio turístico.

En ese sentido, alcanzar los objetivos indicados en el decreto presidencial del Parque Nacional Lagunas de Zempoala es algo muy importante y en ese sentido, deben atenderse la problemática indicada.

Con base en lo anterior, el presente trabajo de investigación tiene como propósito elaborar una propuesta de mejoramiento y aprovechamiento sustentable del Parque Nacional Lagunas Zempoala, con el propósito de conservar la flora y fauna de la región, mantener y recuperar los cuerpos de agua y generar empleo y una derrama económica para las comunidades indicadas y los prestadores de servicios turísticos.

El abordaje de la problemática y las propuestas correspondientes para éste Parque, se realiza desde la perspectiva de las ciencias ambientales y en ese sentido, se parte de que la propuesta debe ser integral para ayudar al cumplimiento de los objetivos del Parque Nacional, en la que los actores sociales, llámense administración, dueños de las tierras, ayuntamientos, prestadores de servicios o representantes estatales, establezcan acuerdos y convenios de coordinación o concertación según sea el caso y que exista un proceso de control, vigilancia y seguimiento.

Justificación

El motivo por el que se realizó el proyecto de tesis en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala (PNLZ) es por diversos valores encontrados en él así como su importancia de ser conservados. Estos se explican a continuación:

En primera instancia encontramos los ecológicos; este parque alberga una gran diversidad de especies animales y vegetales; entre los primeros van desde mamíferos, aves, reptiles y anfibios; algunos de éstos son endémicos tal es el caso del zacatuche, toporingo o conejo de los volcanes (*Romerolagus diazzi*), el ajolote (*Rhyacosidedon zempoalensis*) y el mexcalpique (*Girardinichthy multiradistus*) solo por mencionar algunos; en los segundos destacan las especies forestales entre las que destacan el bosque de oyamel, pino y encino. También se encuentran diversas especies de hongos plantas acuáticas y líquenes.

Lo anterior y su formación geológica y topográfica, brindan una serie de servicios ambientales entre los que destacan la purificación del aire, la regulación del microclima y la recarga de mantos acuíferos. Este último es quizás el valor ecológico más importante del Parque ya que favorece a la estabilidad de los cuerpos de agua y abastece del vital líquido a algunas pequeñas poblaciones de los estados de Morelos y México y la Ciudad de México, como es el caso de Milpa Alta; sin dejar de lado que este aspecto tuvo relevancia al asignarle el nombre de Parque Nacional Lagunas de Zempoala.

En lo social, el parque es una importante zona para promover el desarrollo sustentable, tanto para las comunidades que son poseedoras de las tierras como para las personas que laboran en el área, ya que en él existen características suficientes para realizar actividades socioeconómicas, recreativas y de esparcimiento, como son las turísticas.

Por ejemplo, los cuerpos de agua rodeados por áreas de pastizal y un bosque de pino, constituyen en conjunto un paisaje natural que promueve una adecuada relación sociedad – naturaleza, que motiva a que el Parque sea concurrido por visitantes nacionales y extranjeros quienes generan una derrama económica a los prestadores de servicios turísticos que se encuentran laborando dentro del parque.

En este mismo contexto, la cercanía a áreas muy pobladas del país, como lo es la Ciudad de México con 8, 918.653 millones de habitantes, Estado de Morelos con 1, 903.811 millones de habitantes y el Estado de México con 16, 187.608 millones de habitantes (INEGI, 2015), el parque tiene un gran potencial para la actividad turística, que debe ser aprovechado de manera sustentable.

En el aspecto científico y educativo, por tener una categoría de Parque Nacional, nuestra área de estudio se encuentra sujeto a investigaciones de diferentes temas principalmente ambientales, en este sentido el Parque ofrece un sitio para contribuir a un conocimiento amplio y fundamentado para estudios científicos actuales y futuros que puedan favorecer a la conservación del ecosistema acuático y terrestre

que en él interactúan para beneficio social. En este mismo contexto el Parque tiene las actitudes para realizar actividades con fines educativas, desde el nivel básico hasta universitario, por lo que de acuerdo a lo anterior, nuestra área de estudio muestra su capacidad para sustentar el presente proyecto de tesis.

Con base en lo anterior, es importante que esta área sea conservada para seguir obteniendo de ella los múltiples servicios que nos brinda de manera directa e indirectamente, mejorar su importancia ecológica y así favorecer al desarrollo sustentable de las comunidades involucradas.

Planteamiento del Problema

Las Áreas Naturales Protegidas durante décadas han sido espacios fundamentales para la conservación de los ecosistemas naturales y de la biodiversidad en el planeta; sin embargo, a pesar de múltiples esfuerzos para su protección, siguen siendo atacadas por grandes e importantes problemas que causan el deterioro ambiental y que a su vez amenazan constantemente la estabilidad de los ecosistemas que en ellas se resguardan.

Un primer problema es el hecho de que los terrenos que ocupan los Parques Nacionales no han sido expropiados, como lo establecen los decretos respectivos y en consecuencia, dichos terrenos continúan en posesión de comunidades rurales, quienes aprovechan parcialmente dichos terrenos.

Otros problemas son los desmontes, el cambio de uso del suelo, la tala clandestina, los incendios, plagas y enfermedades.

El Parque Nacional Lagunas de Zempoala, ubicado entre los límites de los Estados de México y Morelos, no está exento de esta compleja problemática. Para comenzar se mencionaran los aspectos más relevantes que han limitado el desarrollo del Parque y a los cuales que se les debe poner la atención necesaria para darles solución.

En primera instancia hablaremos del conflicto agrario y los límites entre estados. Este tema es complejo debido a que el área está situada justamente entre el Estado de México y Morelos y los límites no están definidos, aunado a ellos existe un conflicto por la tenencia de la tierra entre comuneros de San Juan Atzingo y Huitzilac, comunidades de ambos estados.

En los aspectos ambientales los problemas se centran en la deforestación causada por tala ilegal, incendios forestales, extracción de tierra aunado a esto se presentan cambio de uso de suelos, además los cuerpos de agua presentan un nivel bajo que se observa a simple vista, así como presencia de Egeria densa e introducción de especies foráneas y casería furtiva.

En otros aspectos se observa un grave desorden en las actividades turísticas y de recreación, la infraestructura es deteriorada sin ser acorde al entorno, no hay suficientes señalamientos fuera y dentro del área de uso público, además de que hay problemas de inseguridad. Por otro lado las capacitaciones a los prestadores de servicios turísticos, personal administrativo y guardaparques son insuficientes y dadas por personal no calificado, el personal administrativo es escaso con carencia de recursos económicos, la seguridad es pobre en ese sentido con falta de personal capacitado y con problemas para desempeñar eficientemente las labores de vigilancia.

Por otro lado existe muy poca coordinación entre los diferentes actores que convergen en las decisiones de desarrollo del Parque, por lo que se ha creado una

falla en la aplicación de proyectos, obras, acciones y de las políticas ambientales dentro del Parque Nacional. Por lo ya mencionado en el Parque se refleja los problemas ambientales indicados anteriormente y por ende también la falta de afluencia turística de la cual dependen directamente 58 familias vecinas del área.

Sobre el financiamiento, el recurso presupuestario es insuficiente y la gestión es ineficiente debido al gran número de trámites que se tienen que hacer para llegar ese fondo. Además, no hay un comité que se encargue de la gestión, por lo que este aspecto es un tema se ha convertido en un tema muy difícil a resolver.

Por todo lo dicho el Parque Nacional Lagunas de Zempoala requiere ser ayudado en el manejo de sus recursos naturales y de su uso de manera general (social, económico, político, cultural), mediante acciones y medidas que contribuyan a su uso y aprovechamiento para los fines establecidos en su decreto.

Bajo este contexto, surge la necesidad de conocer y analizar la situación administrativa y social del Parque Nacional Lagunas de Zempoala y dependiendo de los resultados de dicho análisis, elaborar una propuesta integral para la conservación, mejoramiento y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de dicho parque, con la perspectiva de mejorar las condiciones de vida de las comunidades y de los prestadores de servicios, así como de mantener un área natural protegida que fortalezca la relación sociedad – naturaleza también en beneficio de la sociedad en su conjunto.

Objetivos

General

Elaborar una propuesta integral de acciones, obras y servicios para el adecuado funcionamiento del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, conservando su papel como hábitat para diversas especies de la vida silvestre, proteger los cuerpos de agua y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales en beneficio social.

Específicos

- Integrar un marco teórico-conceptual en el que se integren los aspectos más relevantes relacionados con las corrientes de pensamiento en torno al desarrollo sustentable, así como identificar la corriente en la que se sustentara la o las propuestas para un mejor manejo y aprovechamiento sustentable del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.
- Presentar los principales antecedentes de las acciones que dieron lugar al establecimiento de los parques nacionales en el ámbito internacional, nacional y estatal. Así mismo conocer la historia de la administración del parque objeto de estudio y la diferencia de un Parque Nacional con respecto a otras ANP.
- Identificar el marco jurídico aplicable en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, desde el ámbito federal, estatal y municipal, de tal manera que estas leyes apoyen en regulación de las acciones sociales, económicas y administrativas que se llevan a cabo en el mismo.
- Destacar los antecedentes del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, su localización, así como sus características naturales y sociales.
- Identificar y analizar la problemática del Parque Nacional Lagunas de Zempoala en el aspecto social, territorial, económico, técnico, administrativo, jurídico y ambiental. Así como identificar los principales actores con mayor influencia en el parque y como estos inciden en el desarrollo del área de estudio. Por último conocer y analizar las actividades turísticas-recreativas que se realizan en el parque y el impacto que tienen en el aspecto social, económico y ambiental dentro del mismo.
- Desarrollar escenarios que permitan establecer una visión del parque.
- Elaborar una propuesta integral así como estrategias y plan de acción que contribuyan al manejo adecuado de los recursos naturales y que garantice la permanencia de éstos para el beneficio social actual y de generaciones futuras.
- Identificar fuentes de financiamiento que favorezcan un mejor manejo y aprovechamiento sustentable del área de estudio.

Preguntas de Investigación

Inicialmente se realizaron visitas de campo al Parque Nacional Lagunas de Zempoala, tanto para observar la situación de sus recursos naturales, como para conocer a groso modo, el desarrollo de las actividades turísticas o recreativas.

Derivado de esa actividad, se identificó que dicho parque presenta algún deterioro, en particular en tres cuerpos de agua; también se observó ausencia de personal administrativo y controversias entre los propietarios de terrenos del parque y los prestadores de servicios

Con base en lo anterior, se planteó como pregunta de investigación lo siguiente: ¿cuáles son los aspectos administrativos y sociales que se presentan en el parque y éstos cómo inciden en la situación actual del mismo?

Derivado de esta pregunta inicial, surgieron las preguntas siguientes:

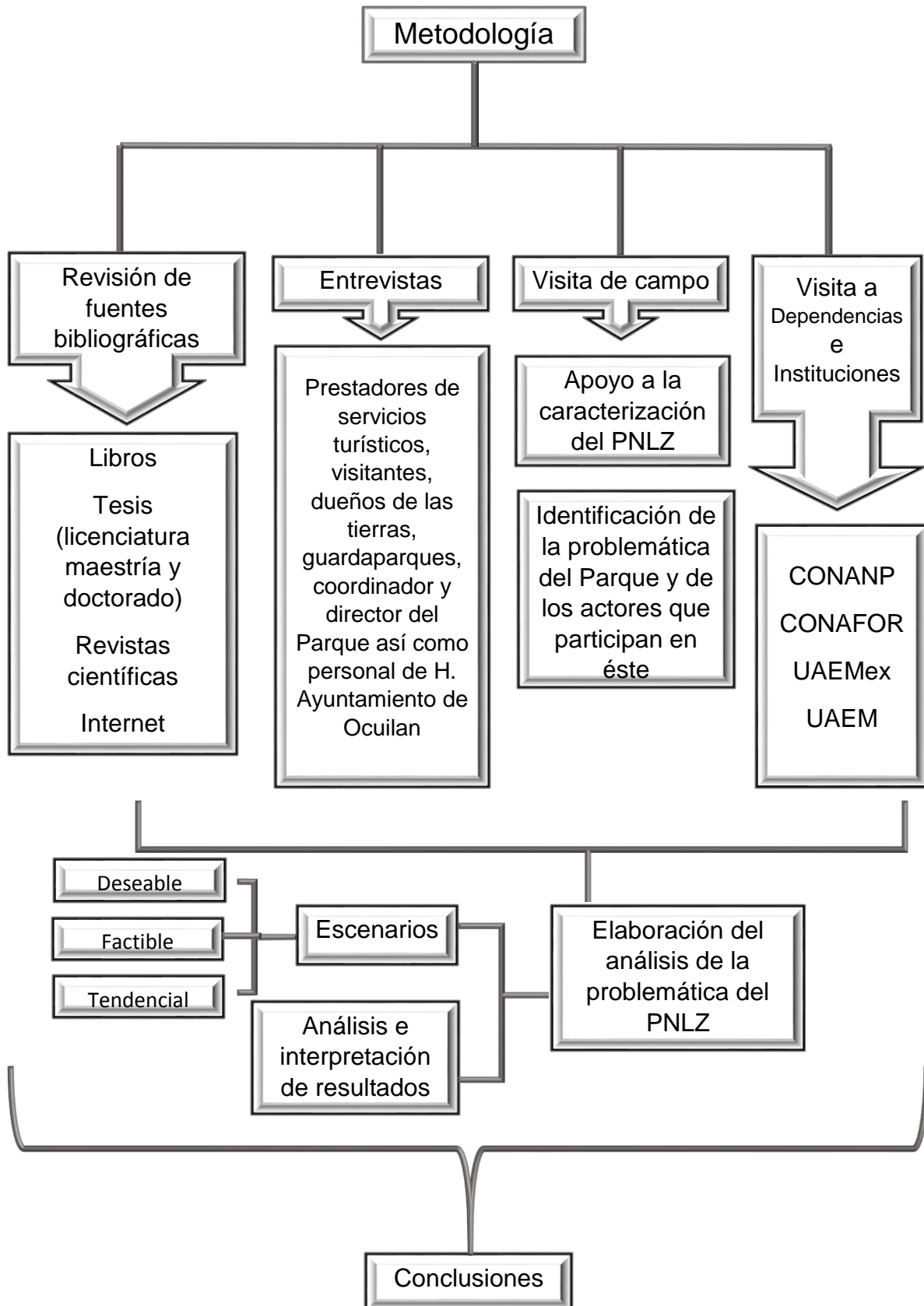
- ¿Cuál ha sido el papel de la administración pública respecto a este Parque?
- ¿Qué programas o acciones se han llevado a cabo por las autoridades que administran dicho parque nacional?
- ¿Cómo participa la población local y/o los propietarios o poseedores de los terrenos que comprenden el parque nacional, así como los prestadores de servicios dentro del mismo?
- ¿Cuál ha sido el papel de los propietarios o poseedores de los predios comprendidos en esta ANP?
- ¿Cuál ha sido el papel de los prestadores de servicios turísticos?
- ¿Cuál es la opinión de los visitantes al Parque en cuanto a:
 - Atractivos
 - Servicios
 - Seguridad

Metodología

Los pasos a seguir para la elaboración del presente proyecto de tesis son los siguientes:

1. Revisar las diferentes fuentes de información como libros, tesis de licenciatura, maestría y doctorados, revistas científicas y documentos de internet, todos estos relacionados con el tema de manejo sustentable de recursos naturales en Parques Nacionales, con el fin de analizarlos, seleccionarlos y utilizarlos en la elaboración del marco teórico-conceptual y el marco de referencia.
2. Revisar de manera continua la legislación ambiental vigente de México para así identificar las leyes aplicables en el área de estudio.
3. Realizar recorridos de campo con dos propósitos en común: uno el apoyar a la caracterización del PNLZ y dos: identificar los principales problemas que intervienen en la estabilidad del parque nacional así como los principales actores que participan en él.
4. Aplicar entrevistas con la intención de obtener datos directos y actuales de los prestadores de servicios turísticos, visitantes, guardaparques, dueños de las tierras y a la administración del Parque respecto al estado actual del mismo, sus principales problemas y los factores que incurren sobre ésta.
5. Visitar instituciones y dependencias como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP Morelos), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR EdoMex y Morelos), Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, H. Ayuntamiento de Ocuilan y demás que fuesen necesarias, con el fin de obtener información oficial y sustentada de los temas que surjan durante la investigación.
6. Elaborar el análisis de la problemática del Parque, con base en la información obtenida en gabinete y en campo.
7. Elaborar tres escenarios (tendencial, deseable y factible) con los que se dará a conocer el posible futuro del área.
8. Realizar el análisis e interpretación de resultados, las estrategias y plan de acción de cada aspecto estudiado para conocer sus posibles soluciones
9. Elaborar las conclusiones correspondientes sobre el trabajo de investigación.

Esquema 1. Resumen de la metodología aplicada.



Capítulo 1

Marco Teórico-conceptual

Actualmente uno de los temas que ha llamado la atención del mundo, es el cuidado del medio ambiente. Entender la necesidad de proteger la biodiversidad del planeta ha implicado décadas de lucha contra el uso desmedido e irracional de los recursos naturales. Como respuesta a ello, surgieron teorías, conceptos, que con el paso del tiempo se integraron en las políticas ambientales de los países; algunas de ellas se concretaron en lo que hoy conocemos como Áreas Naturales Protegidas (ANP).

En este sentido el presente capítulo tiene como objetivo conocer las aportaciones de los convenios y teorías de Desarrollo para la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, identificar la teoría de sustentabilidad que se sujeta a nuestra investigación de Tesis así como entender el concepto de sustentabilidad y cómo éste es parte integral del manejo adecuado de las ANP, específicamente en la categoría de Parques Nacionales.

Para ello, el capítulo se divide en cuatro apartados; el primero se hace una reseña historia previa a 1972, en ella se pretende conocer los eventos de mayor relevancia que despertaron la conciencia ambiental de algunos activistas de la época para detener la violencia hacia el planeta y el peligro de la supervivencia humana. El segundo apartado describe brevemente las principales Corrientes de Sustentabilidad, la Conferencia de Estocolmo, el Reporte Brundtland y las celebraciones post 1990 que tuvieron influencia en el debate medioambiental y sus aportaciones a la crisis ambiental. En el tercer apartado se describe el concepto de Desarrollo Sustentable y cómo éste concepto se ha vuelto indispensable en el manejo de los recursos naturales de los Parques Nacionales. Por último se abordan conceptos utilizados en esta investigación, como son Administración, Parque Nacional, entre otros.

1.1. La conciencia ambiental

El Siglo XIX y XX, son testigos de grandes acontecimientos sociales, económicos, políticos, y ambientales que pusieron en tela de juicio el destino del planeta. La Revolución Industrial, la explosión de la bomba atómica, la Segunda Guerra Mundial, el crecimiento poblacional y el nuevo desarrollo económico basado en la generalización del Taylorismo-fordismo¹, conllevaron a la concientización ambiental sobre los efectos negativos que se tendría en la ecología global y que a su vez pondrían en peligro la supervivencia del ser humano en el planeta.

¹ El Taylorismo-fordismo: en organización del trabajo, hace referencia a la división de las distintas tareas del proceso de producción. Fue un método de organización industrial, cuyo fin era aumentar la productividad y evitar el control que el obrero podía tener en los tiempos de producción.

Derivado de ello surgen las primeras corrientes que anteceden también al ambientalismo contemporáneo: la *crítica naturalista* y la *crítica social* que surgen como resultado de los impactos sociales y ambientales infringidos por la revolución industrial y sus efectos negativos.

La *crítica naturalista* que se divide entre: la primera es el *Higienismo económico* reclamaba mejoras sanitarias en las primeras ciudades industriales, frente a las deterioradas condiciones de vida de los trabajadores y la propagación de enfermedades a las otras clases sociales; la segunda, *el naturismo*, que se proponía la restauración de una forma de vida “natural” como medio de recuperar la “unidad perdida” entre humanidad y naturaleza por medio del cambio de conductas individuales; y, en tercer lugar, *el conservacionismo de cuño romántico*, que se plasma en las primeras asociaciones nacionales e internacionales proteccionistas de especies animales y espacios naturales vírgenes (Riechmann y Fernández, 1994 citado de Pierri, 2005).

No obstante, algunos de estos acontecimientos como el de la industrialización no sólo perjudicaron al medio ambiente, sino también a la sociedad pues aun cuando se generaban riquezas especialmente en los países desarrollados también creaba pobreza.

En los países del tercer mundo, donde no había leyes ambientales ni conciencia ambiental en la población, la industrialización no tuvo mayor problema en instalar sus máquinas altamente contaminantes. Esto no significó que los países pobre se desarrollaran económicamente, pues el sueldo que recibían estaba muy por debajo en comparación de los países desarrollados.

En este marco se puede decir que la problemática ambiental es tanto social como política y económica; y que la importancia de contar con una conciencia ambiental forma parte de los cambios que una sociedad como la actual debe tener para detener la acelerada degradación de los recursos naturales.

Hablar de la conciencia ambiental surgida en el siglo XX, nos ayuda a entender los cambios fundamentales que ha tenido esta sociedad actual, pero también lo mucho que nos hace falta hacer un mejor aprovechamiento de la biodiversidad.

De ahí la importancia de hablar de la conciencia sobre el uso de los recursos naturales en este apartado, pues es por este razonamiento que la sociedad contemporánea a los siglos XIX y XX, creara un concepto que enfrentara la problemática ambiental desde el aspecto social, ambiental y económico, este concepto lleva por nombre Desarrollo Sustentable.

1.2. Ambientalismo Contemporáneo

1.2.1. Estocolmo y las Corrientes de sustentabilidad (1972)

El ambientalismo contemporáneo tiene como antecedente la *crítica naturalista* y la *crítica social* del Siglo XX. Sin embargo son las corrientes de sustentabilidad presentes en la década de los setenta que tiene mayor auge en la problemática ambiental y del desarrollo económico. Estas son *la corriente ecologista*

conservacionista, la corriente moderada y la corriente humanista crítica, que fundamentadas en diversas teorías, ideas y conceptos, lograron expresarse en el ámbito político, mediante el Primer Informe del Club de Roma, la Conferencia de Estocolmo y la propuesta de ecodesarrollo de los países latinoamericanos, respectivamente (Poo, 2012).

Corriente ecologista conservacionista o sustentabilidad fuerte. Con raíces en el conservacionismo naturalista del siglo XIX, es una corriente con ideas ecocentristas, convencida de que el crecimiento económico y la conservación de los recursos naturales no son compatibles. El término sustentabilidad fuerte, se basa en las ideas de conservar el capital natural constante a lo largo del tiempo y asume que éste es insustituible pues provee de funciones que no son reemplazables por el capital hecho por los humanos (Poo, 2012).

Tomó fuerza en el informe de la *Tesis de los Límites Físicos y la Propuesta del Crecimiento Cero*, publicado en 1972 por Dennis Meadows (discípulo de Jay Forrester²) líder del Club de Roma.

Tal informe no tuvo mayor relevancia ya que en él se incluían ideas ecocéntrica, por lo que luego de analizar las causas y consecuencia a largo plazo del crecimiento de cinco variables (la población, capital industrial, producción de lineamientos, consumo de recursos y contaminación) propusieron detener el crecimiento poblacional y el crecimiento económico para así evitar la presión sobre los recursos naturales y alcanzar la sustentabilidad del planeta en el futuro.

Corriente moderada o Sustentabilidad Débil. Se establece como una corriente que pretende hacer compatibles el desarrollo basado en el crecimiento económico y el cuidado de la naturaleza. Tuvo su expresión en el ámbito político internacional mediante la Declaración sobre el Medio Humano, aprobada por la ONU en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo, en 1972.

A diferencia de la tesis de los límites físicos y el crecimiento cero que adoptan ideas ecocentristas, la declaración de Estocolmo adopta una posición antropocéntrica, desde la cual el cuidado de los recursos no es un fin en sí mismo sino un medio para favorecer o posibilitar el desarrollo y la mejora de las condiciones de vida en la sociedad (Pierri, 2005). En este sentido la naturaleza fue vista como un Stock de materias primas que satisface las necesidades de los seres humanos y para resolver problemas como el de la pobreza el cual fue considerado como un elemento determinante de los problemas ambientales por lo que su solución era prioritaria para detener la degradación de la naturaleza.

² Jay Forrester: es considerado el padre de la Dinámica de los Sistemas. Forrester, junto a otras personalidades formo el Club de Roma, donde comenzaron analizarse variables que impiden la sustentabilidad del planeta. Meadows retoma el trabajo de Forrester y lo concluye en tesis de los Límites Físicos y la propuesta del Crecimiento Cero.

En dicho foro se discutieron por vez primera temas como crecimiento, desarrollo y protección ambiental, de manera globalizada siendo las conclusiones más relevantes:

- la vinculación de los mayores problemas que afectan el bien estar de la población y el desarrollo económico del mundo;
- el deterioro del ambiente, que se relacionó con la presión ejercida por el crecimiento de la población;
- los mayores problemas ambientales de los países ricos que resultan de la contaminación industrial, en tanto que los correspondientes a los países pobres son resultado del mal uso de los recursos naturales y su consiguiente agotamiento;
- la raíz de los problemas estaba en la falta de desarrollo, por lo que el rápido crecimiento económico no se traduciría en el fin de la problemática ambiental (Díaz, 2004).

Corriente humanista crítica. Se coloca del lado de los países y sectores pobres y subordinados. Es una corriente desarrollista pero también crítica. En ella se presentan dos vertientes: la propuesta tercermundista de ecodesarrollo, asumiendo el objetivo del desarrollo sustentable, entiende que su construcción efectiva requiere un cambio social radical, centrado en atender las necesidades y calidad de vida de las mayorías, con un uso responsable de los recursos naturales; y la segunda, la propuesta formulada por la Fundación Bariloche en su modelo Mundial Latinoamericano, se trató de una alternativa a la sociedad pero más profunda que el ecodesarrollo.

La primera vertiente presenta la necesidad de recuperar los valores comunitarios y saberes ancestrales que reconocen cuál es el manejo que debe darse a la naturaleza para su preservación y la satisfacción de las necesidades básicas de la población. La lógica de este desarrollo ecológico es que debe partir desde las bases de la sociedad, es decir, desde las mismas comunidades y, por tanto, no debe ser un desarrollo impuesto a partir de un modelo hegemónico.

Según Ignacy Sachs (1994), sus principios básicos de este concepto son:

- 1) Satisfacción de las necesidades básicas;
- 2) Solidaridad con las generaciones futuras; participación de la población implicada;
- 3) Preservación de los recursos naturales y medio ambiente en general;
- 4) Elaboración de un sistema social garantizando empleo, seguridad social, y respeto a otras culturas;
- 5) Programa de educación; y
- 6) Defensa de la separación de los países centrales y periféricos para garantizar el desarrollo de los últimos.

En la segunda vertiente, cuestiona las bases económicas y políticas del orden actual y propone alternativas en una sociedad diferente. Este modelo señala que los límites del desarrollo son sociopolíticos y que la crisis ambiental no se encuentra en

el futuro sino en el presente dado que la mayoría de la humanidad vive en la miseria y en la pobreza.

El modelo Bariloche se diseñó para buscar caminos que llevaran a un mundo diferente, en el que el desarrollo tuviera como objetivo fundamental satisfacer, por lo menos, las necesidades humanas básicas de toda la sociedad, administrando los recursos y cuidando el medio (Pierri, 2005). En este sentido los elementos básicos de la nueva sociedad serían: equidad a todas las escalas, no consumismo y el reconocimiento de que las necesidades sociales pueden ser definidas de manera diferente según las diferentes culturas.

1.2.2. Informe Brundtland (1987)

En 1987, bajo la tutela de la entonces Primer Ministro de Noruega, Gro Harlem Brundtland y el auspicio de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente, se celebró el informe titulado “Nuestro Futuro Común”, también conocido como el “Informe Brundtland”, donde por primera vez se logra la conceptualización de Desarrollo Sustentable.

Brundtland parte de la idea central de que desarrollo y medio ambiente no pueden ser separados. El desarrollo no se mantiene si la base de recursos ambientales se deteriora; el medio ambiente no puede ser protegido si el crecimiento no toma en cuenta las consecuencias de la destrucción ambiental”. Adopta una clara óptica antropocentrista diciendo que hay que preocuparse por evitar que el deterioro ambiental limite el desarrollo.

El informe establece que la pobreza es la mayor causa como el efecto de los problemas ambientales globales ya que para sobrevivir los pobres y los hambrientos muchas veces destruyen su propio medio ambiente. En consecuencia de ello es necesario crecer económicamente, tanto para disminuir la pobreza como para posibilitar las inversiones de nuevas tecnologías para así contener o revertir los problemas ambientales, sin embargo el crecimiento en si no es garantía de la disminución de la pobreza por lo que recomienda crear políticas poblacionales que contengan el crecimiento demográfico.

La importancia de Brundtland son múltiples: 1) logra recupera el espíritu de Estocolmo; 2) ubica elementos del desarrollo sustentable en el contexto económico y político del desarrollo internacional e instala los aspectos ambientales en la agenda política mundial; y 3) considera que los límites para el crecimiento no son solo físicos, sino también sociales y técnicos.

1.2.3. Cumbre de la Tierra, Rio (1992)

Se celebraron Conferencias como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Rio de Janeiro en 1992. La Cumbre de la Tierra como también es conocida, marcó un hito al centrar la atención mundial en la idea, de que los problemas medio ambientales del planeta estaban íntimamente

relacionados con las condiciones económicas y los problemas de la justicia social. Demostró que las necesidades sociales, medio ambientales y económicas deben equilibrarse unas a otras para obtener resultados sostenibles a largo plazo. También demostró que si la gente es pobre, y las economías nacionales son débiles, el medio ambiente se resiente; si se abusa del medio ambiente y se consumen en exceso los recursos, la gente sufre y las economías se debilitan. La conferencia también señaló que las acciones o decisiones locales más insignificantes, buenas o malas, tienen repercusiones potenciales a escala mundial.

1.2.4. Declaración de Johannesburgo (2000)

La Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sustentable celebrada en Johannesburgo Sudáfrica 2002, en la cual se reafirmó el compromiso mundial en pro del desarrollo sostenible.

En Johannesburgo se reconoció la realidad de que la sociedad mundial tiene los medios y los recursos para responder a los retos de la erradicación de la pobreza y el logro del desarrollo sostenible que enfrenta toda la humanidad. Estableciéndose que unidos se redoblarían los esfuerzos para que esos recursos disponibles sean aprovechados en beneficio de todos. Se instó a los países desarrollados que no lo hayan hecho a que tomen medidas concretas para alcanzar los niveles internacionalmente convenidos de asistencia oficial para el desarrollo. Se reconoció que el desarrollo sostenible exige una perspectiva a largo plazo y una amplia participación en la formulación de políticas, la adopción de decisiones y la ejecución de actividades a todos los niveles.

1.2.5. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000)

En el año 2000 líderes mundiales se reunieron en las Naciones Unidas para dar forma a una visión amplia con el fin de combatir la pobreza en sus múltiples dimensiones. Esa visión, que fue traducida en ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), continuó siendo el marco de desarrollo predominante para el mundo en el curso de los últimos 15 años (Naciones Unidas, 2015).

Los ODM ayudaron a que más de mil millones de personas escaparan de la pobreza extrema, a combatir el hambre, a facilitar que más niñas asistieran a la escuela que nunca antes, y a proteger nuestro planeta. Generaron nuevas e innovadoras colaboraciones, impulsaron la opinión pública y mostraron el inmenso valor de establecer objetivos ambiciosos. Al ubicar a las personas y sus necesidades inmediatas en un primer plano, los ODM reconfiguraron la toma de decisiones tanto en países desarrollados como en países en desarrollo (Naciones Unidas, 2015).

Los objetivos son:

- 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre
- 2: Lograr la enseñanza primaria universal
- 3: Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer
- 4: Reducir la mortalidad infantil

- 5: Mejorar la salud maternal
- 6: Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades
- 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
- 8: Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.

1.2.6. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable (2015)

En Septiembre de 2015, se acordó por consenso, el documento llamado “transformando nuestro mundo: la agenda 2030 para el desarrollo sostenible”. Fue adoptado por las y los líderes del mundo durante la cumbre de las Naciones Unidas. Esta agenda busca completar los Objetivos de Desarrollo del Milenio escritos en el 2000 que no se lograron (ONU, 2016).

La nueva agenda consiste en un plan de acción para las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y el trabajo conjunto. Habrá de impulsar sociedades pacíficas, justas e inclusivas y exigirá la participación de todos los países, partes interesadas y demás individuos. Esta ambiciosa agenda se propone acabar con la pobreza de aquí a 2030 y promover una prosperidad económica compartida, el desarrollo social y la protección ambiental para todos los países. La nueva agenda se compone de 17 objetivos, incluido un objetivo independiente para la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres (ODS 5) y metas con sensibilidad de género en los demás objetivos (ONU, 2016).

1.3. Concepto de Desarrollo Sustentable

En 1987, el Informe Nuestro Futuro Común define el desarrollo sustentable como:

“desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”.

Este concepto implica dos aspectos importantes: uno, necesidades se refiere específicamente a las necesidades de los pobres de todo el mundo y dos, la idea de restricciones impuestas por el estado actual de la tecnología, de la organización social y de la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras.

En este sentido, para que un desarrollo sea sustentable es importante cubrir con tres importantes aspectos: el social, económico y ambiental. Sin ellos un desarrollo no es sustentable ya que la interacción entre ellos depende el uno del otro.

En este contexto Salcedo, Reboloso y Barber (2010), establece lo siguiente: “si sólo se cubre la dimensión social y la económica, será un desarrollo equitativo, pero no viable, ni soportable ni mucho menos sustentable. Si se retoma la dimensión social con la medio ambiental será un desarrollo soportable, más no viable, ni equitativo, ni sustentable. Pero si se enfoca en el medio ambiental y económico entonces se hace referencia a un desarrollo viable, pero no equitativo ni soportable, y por lo tanto tampoco sería un desarrollo sustentable” (ver imagen 1).

Imagen 1. Elementos del Desarrollo Sustentable



Fuente: Brundtland 1987

En este marco, los tres elementos del Desarrollo Sustentable nos enseñan a coexistir en armonía con nuestro entorno natural sin dejar de lado nuestra calidad de vida y nuestro crecimiento económico que podemos obtener con la conservación de los recursos naturales, sin embargo, para lograr un Desarrollo Sustentable duradero es necesario comenzar desde las mismas comunidades, sobre todo aquellas que están establecidas dentro o alrededor de las diferentes categorías de Áreas Naturales Protegidas.

En este sentido los Parque Nacionales, como áreas destinadas a la conservación de la naturaleza y donde se realizan actividades productivas alternativas como las turísticas, son reconocidos mundialmente como espacios estratégicos para el Desarrollo Sustentable de las comunidades cercanas a tales lugares y de la unión misma. La creciente visita turístico-recreativa a estos espacios impulsa al crecimiento económico de los lugareños, no obstante esta tendencia trae consigo amenazas para la conservación de la naturaleza, por lo que planear y regular las actividades que la población local desempeña dentro y fuera de ellas es fundamental para el Desarrollo Sustentable de las comunidades involucradas.

1.4. Definición de los términos usados

En el desarrollo del presente trabajo de Tesis se emplean varios conceptos. Por lo que es básico conocer las definiciones más precisas que ayuden al entendimiento del documento. Algunos de los conceptos son:

Administración: Ejecución de actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación y preservación de las áreas naturales protegidas, a través del manejo, gestión, uso racional de los recursos humanos, materiales y financieros con los que se cuenta (RANP, 2014).

Área Natural Protegida: La LGEEPA, 2012, la define como: las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Conservación: Es un enfoque integral para la protección y gestión de un sistema de biodiversidad que utiliza principios y experiencias apropiadas tanto de campos la genética, la ecología y el campo del manejo de los recursos, hasta campos de las ciencias sociales como la antropología, la sociología, filosofía y economía (Ronald & Meffe, 1997).

Educación Ambiental: Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida (LGEEPA, 2012).

Especie invasora: Se define como especie “invasora” a aquella especie exótica o trasladada (cualquier especie, subespecie o categoría infraespecífica), introducida accidental o intencionalmente fuera de su distribución natural actual o en el pasado incluyendo sus gametos, semillas, huevos o propágulos con capacidad de colonizar, invadir y persistir, y cuya introducción y dispersión amenace a la diversidad biológica causando daños al ambiente, a la economía y a la salud humana (IMTA, 2007)

Eutrofización: Proceso de enriquecimiento en nutrientes, desencadenado por el incremento en el medio vital de componentes asimilables de fósforo y nitrógeno, que da lugar al desarrollo exuberante de vida. En los sistemas acuáticos comienza por la densificación del plancton, seguida por la proliferación de los restantes componentes. Puede tener su origen en las aguas residuales, en el lavado de sustancias alimenticias y en la erosión del suelo (diccionario forestal, 2005).

Manejo: El manejo consiste en el conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sustentable en las áreas naturales protegidas (Reglamento LGEEPA, 2014).

Parque Nacional: Los Parque Nacionales son grandes áreas naturales o casi naturales establecidas para proteger procesos ecológicos a gran escala, junto con el complemento de especies y ecosistemas característicos del área, que también proporcionan la base para oportunidades espirituales, científicas, educativas que sean ambiental y culturalmente compatibles (UICN, 2008).

Suelo: El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento. Las plantas y animales que crecen y mueren dentro y sobre el suelo son descompuestos por los microorganismos, transformados en materia orgánica y mezclados con el suelo (FAO, 2015).

Conclusión parcial

Las diversas teorías y conferencias citadas en el presente capítulo, muestran la trayectoria de la conceptualización de Desarrollo Sustentable mismo que logra consolidar los aspectos sociales, económicos y ambientales como los tres principales pilares que habrán de contribuir en el mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales del planeta y con ello lograr que el ser humanos viva en armonía con el medio ambiente.

El Desarrollo Sustentable es aquel uso que se le da a los recursos naturales de manera racional, por lo que su uso no debe poner en riesgo la supervivencia de las generaciones venideras. De ahí la importancia de manejar correctamente las Áreas Naturales Protegidas. En este marco, los Parques Nacionales, por ser áreas donde por ley se permite la interacción directa del hombre con la naturaleza a través de actividades turístico-recreativas deben tener especial atención en la correcta administración de sus ecosistemas y así fomentar el Desarrollo Sustentable de las comunidades aledañas.

Con base en lo anterior y considerando que desde la perspectiva de las ciencias ambientales, es fundamental mantener una adecuada relación sociedad–naturaleza, para fines de ésta investigación, se adopta la corriente de pensamiento denominada humanismo crítico y en ese sentido, el análisis de la problemática del parque y las propuestas correspondientes, tendrán como punto de partida y de llegada, dicha corriente.

Capítulo 2

Marco Referencial

Los Parques Nacionales son la categoría de Áreas Naturales Protegidas más antigua. El motivo de la creación de Parques Nacionales no siempre ha sido meramente conservacionista, en un inicio el objetivo era conservar los recursos naturales para beneficio de la sociedad, tal es el caso del primer Parque Nacional de México “el Desierto de los Leones”, que se protegió para asegurar la conservación de catorce manantiales que abastecían de agua a una parte de la ciudad de México. No obstante a través de los años este enfoque ha cambiado considerablemente.

Así, el capítulo tiene el propósito de presentar los principales antecedentes de las acciones que dieron lugar al establecimiento de los parques nacionales en el ámbito internacional, nacional y estatal. Así mismo conocer la historia de la administración del parque objeto de estudio y la diferencia de un Parque Nacional con respecto a otras ANP.

Para ello el capítulo se divide en tres apartados: el primero que aborda los antecedentes a nivel internacional que culminaron en el decreto del Parque Nacional Yellowstone y las organizaciones no gubernamentales que surgen para la protección de la naturaleza (UICN, WWF, UNESCO) así como algunos programas creados por éstas Organizaciones que aportaron estrategias utilizadas como herramientas para la protección del medio ambiente al mismo tiempo que contribuyen también al desarrollo sustentable.

La segunda parte hace una pequeña reseña histórica sobre la administración de los Parques Nacionales. El tercer y último apartado menciona las categorías de las Áreas Naturales Protegidas de la UICN y de la LGEEPA.

2.1. Antecedentes de Parques Nacionales

2.1.1. A nivel Internacional

En la antigüedad primitiva, la gente compartía con el mundo natural las cualidades humanas y trataba las cosas y los sucesos de la naturaleza como objetos sagrados dignos de respeto o de veneración. De este modo, muchas plantas y animales, así como sus hábitats naturales, eran protegidas por razones religiosas. Esta actitud persistió en el mundo mediterráneo, inclusive hasta los griegos y en muchas culturas precolombinas. Sin embargo en el mundo occidental tales actitudes fueron cambiando gradualmente, lo que aunado a una mayor presión poblacional y el avance tecnológico, determinó un impacto ambiental mucho más intenso, esto sucedió durante la época cristiana.

Por otra parte los griegos y romanos, fueron notables por el impacto ambiental que provocaron, trataron al medio natural sin preocuparse por el deterioro. Además los romanos tuvieron avances tecnológicos sin precedentes hasta entonces lo que

contribuyo aún más al deterioro ambiental. Estas tendencias culminaron con el pensamiento monoteísta cristiano. La naturaleza fue vista como un elemento al servicio del hombre, que debería ser conquistada y dominada, las plantas y animales eran concebidos como un orden inferior en la creación, puesto a la disposición del hombre por Dios. Esto, reforzado con el avance científico determino que desde la Edad Media, se iniciara en Europa una sistemática destrucción de los bosques y una intensa modificación de los hábitats naturales.

En contraste, los conceptos filosóficos y religiosos imperantes en muchas regiones de Asia, obligaban al hombre a preservar la naturaleza y a todos los seres vivos. En América y en África, la destrucción de la naturaleza que siguió a la llegada de los europeos, fue extensa y rápida. Esta destrucción se basó en dos falacias principales: la primera, la creencia de que tanto la cultura como la tecnología de los pueblos sometidos eran inferiores y atrasados con respecto a la europea; y segunda, que los recursos de los continentes eran ilimitados. Así solo la enorme riqueza de los recursos naturales, su inaccesibilidad y también en cierta medida, la resistencia cultural de los grupos autóctonos, protegieron extensas áreas naturales de África y América hasta la Revolución Industrial, en donde se determinó un camino ecológico fundamental a una escala global, lo que represento anteriormente una variada colección de ecosistemas locales, se transformó en casi una unidad, menos diversa, cuyas subunidades se encontraban más estrechamente relacionadas y abarcaban el planeta entero (Dasmann, 1980).

Fue así como a partir de la Revolución Industrial, se asieron necesarios otros mecanismos de conservación más puntuales, para controlar al hombre y su tecnología. En esta época se acentúa y generaliza la contradicción entre desarrollo natural y equilibrio natural y es entonces cuando se marca el inicio de la concepción moderna de ANP. Así la primera reserva natural que se creó, fue en Francia, en los bosques de Fontainebleau durante el Segundo Imperio a partir de 1853, un grupo de pintores pertenecientes a la famosa “Escuela de Barbizon” decidió poner ahí la primera de la llamadas “series artísticas”, con una superficie total de 624 hectáreas. Del otro lado del mundo, en Estados Unidos, Washburn, Long Ford y Doane concibieron en 1870, la idea de proteger Yellowstone, durante una visita al área. Dos años más tarde, el Congreso de los Estados Unidos, expidió un decreto para ella, creando así el primer Parque Nacional. Después de esto el concepto de conservación de espacios naturales se generalizo en todo el mundo, y la mayoría de los países promulgaron las primeras leyes orientadas a la creación de ANP.

2.1.1.1. Organizaciones No Gubernamentales ambientalistas

Es importante mencionar las organizaciones internacionales que surgirían de la idea de proteger los recursos naturales del planeta. En este sentido, la primera asociación internacional de mayor relevancia en la historia de las organizaciones ecologistas, está la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), constituida en 1947 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés).

Actualmente la UICN agrupa a Estados soberanos, agencias gubernamentales y una diversa gama de organizaciones no gubernamentales. Por otro lado como Unión, busca influenciar, alentar y ayudar a los pueblos de todo el mundo a conservar la integridad y la diversidad de la naturaleza, y a asegurar que todo uso de los recursos naturales sea equitativo y ecológicamente sustentable. La UICN fortalece el trabajo de sus miembros, redes y asociados, con el propósito de realzar sus capacidades y apoyar el establecimiento de alianzas globales para salvaguardar los recursos naturales a nivel local, regional y global (UICN, 2008).

Bajo este mismo contexto se encuentra el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés). Apoyado por la UICN, se creó en 1961 con el nombre de Fondo Mundial de la Vida Silvestre pero en 1989 cambio su nombre a como lo conocemos en la actualidad.

La WWF es una de las organizaciones independientes de conservación más grandes y con mayor experiencia en el mundo. Su misión es detener la degradación del medio ambiente natural del planeta, promoviendo la reducción de la contaminación y el consumo, aspira conservar la diversidad biológica del mundo así como garantizar que el uso de recursos naturales renovables sea sustentable y forjar un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza (WWF, 2015).

Por otra parte, no se dejara de lado la participación de la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés) en la protección de los recursos naturales. Dicha organización fue creada el 4 de noviembre de 1946 y está encargada de forjar una paz mundial duradera basada en la solidaridad intelectual y moral de toda la humanidad.

La UNESCO se centra en aspectos de educación, ciencia y cultura, sin embargo también retoma aspectos ambientales al hablar de orientar a todos los pueblos en una gestión más eficaz de su propio desarrollo a través de los recursos naturales y los valores culturales, esto a fin de que se extraiga el mayor provecho posible de la modernización sin que por ello se pierda la identidad y la diversidad culturales. Además ha desarrollado desde su fundación muchos programas internacionales encaminados a evaluar y administrar los recursos naturales del planeta, al tiempo que coadyuva en el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas en beneficio del desarrollo.

Bajo este contexto los programas de la UNESCO relacionados a la ecología se enfocan notoriamente en una agenda de investigación interdisciplinaria y en estrategias para el desarrollo sustentable que abarcan las dimensiones ecológicas, sociales y económicas de la pérdida de biodiversidad y su reducción (MAB, 2015).

Hasta este punto se han indicado las principales organizaciones que trabajan para el cuidado de la diversidad biológica del planeta, así como para la preservación de

los recursos naturales en el futuro y el uso racional de éstos para la satisfacción de las necesidades de los seres humanos tanto presentes como futuras

2.1.2. A nivel Nacional

En México, la idea de preservar los paisajes y el ambiente en el territorio mexicano se remota a la época prehispánica; donde las culturas antiguas como la maya basaron su desarrollo económico en una combinación de agricultura y explotación forestal que la obligo a cultivar algunas áreas por temporada y dejar un lapso libre para su recuperación (Vargas, 1984 citado en Valle, 2006). En el siglo XV Netzahualcóyotl reforesto áreas cercanas al Valle de México y, durante el siglo XVI, el emperador Moctezuma II fundo algunos parques zoológicos y jardines botánicos. De esta manera la relación que existe y continua existiendo entre las culturas de un territorio, hoy no es posible aproximarse a las raíces culturales de México sin tocar los nervios primigenios de la naturaleza y viceversa (Toledo, 2003 citado en Valle, 2006).

El nivel cultural y científico de los principales grupos étnicos de México estaba en pleno florecimiento en el siglo XVI, pero la Conquista marco un cambio drástico para las culturas prehispánicas. Durante el siglo XVII y gran parte del XVIII, el interés por la investigación y conservación de los recursos naturales de México, parece desaparecer y en su lugar solo queda el interés de su explotación máxima. Prueba de ello fue el establecimiento de diversas y numerosas empresas europeas, que hasta principios del siglo XIX, se dedicaron a la extracción de maderas preciosas, minerales y petróleo.

Siguiendo en esa tendencia, en 1870, se iniciaron una serie de llamadas de atención sobre el deterioro de los recursos naturales en México, resultado del abuso de la extracción de recursos y de las técnicas agrícolas inadecuadas.

Modernamente, los antecedentes de Áreas Naturales Protegidas en México se remontan formalmente a finales del siglo XIX. En 1876 se protege el Desierto de los Leones bajo la presencia de Sebastián Lerdo de Tejada con la finalidad de asegurar la conservación de catorce manantiales que abastecían de agua a una parte de la ciudad de México y el 5 de Diciembre de 1917, el entonces presidente Venustiano Carranza bajo la influencia de Miguel Ángel de Quevedo, activista mexicano por la conservación de la naturaleza, lo decreta como primer Parque Nacional, al considerar adicionalmente la belleza natural de sus paisajes. De la misma manera en 1898 durante el periodo presidencial de Porfirio Díaz, se declaró bosque nacional a la región de Monte Vedado Mineral del Chico, Hidalgo, área que la ciudadanía siempre considero como primer parque nacional mexicano, aunque tal decreto fue otorgado hasta 1982.

Años más tarde, nuevamente Miguel Ángel de Quevedo con el respaldo del gobierno de Lázaro Cárdenas (1934-1940), logro establecer el sistema nacional de reservas forestales y de parques nacionales en México, y así para 1940 ya existían 40 parques nacionales basados en su belleza escénica, valor recreativo y valor

ecológico. El organismo encargado de la administración de los parques era la Sección de Reservas y Parques Nacionales como parte del Departamento Autónomo Forestal de Caza y Pesca, creado por Cárdenas.

Así, la historia de las ANP en México, cuyos antecedentes se inician con los Parques Nacionales, tiene larga trayectoria, aunque plagada de contradicciones, indecisiones, errores, carencias de recursos económicos, escaso apoyo popular, etc., factores que hasta la fecha han obstaculizado el logro de resultados satisfactorios en cuanto a su conservación, administración y manejo (Beltrán y Vázquez, 1917 citado en Melo, s.f).

2.1.3. A nivel Estatal

El Estado de México cuenta con 9 Parques Nacionales (ver cuadro 1). El primer decreto inició en 1935 con el decreto del Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl; posteriormente en 1936 se decreta Parque Nacional Lagunas de Zempoala; y el Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla “La Marqueza”; en 1937 se decreta el Parque Nacional Molino de Flores y el Parque Nacional Zoquiapan y Anexas; en 1938 se decreta el Parque Nacional Los Remedios; en 1939 se decreta el Parque Nacional Sacromonte; en 1940 el Parque Nacional Bosencheve y en 1942 se decreta Parque Nacional Desierto del Carmen o Nixcongo.

En este sentido, cabe mencionar que en 1936 también es decretado Parque Nacional Nevado de Toluca, sin embargo en el año 2013 cambia su categoría a Área de Protección de Flora y Fauna.

Cuadro 1. Parques Nacionales en el Estado de México

Nombre	Decreto	Ubicación en la entidad	Superficie total (has)	Superficie en la entidad (has)
Iztaccíhuatl Popocatepetl	8-nov-35	Amecameca, Atlautla, Chalco, Ecatzingo, Ixtapaluca, Ozumba, Texcoco y Tlamanalco	39,819.17	28,307.48
Insurgentes Miguel Hidalgo y Costilla La Marqueza	18-sep-36	Huixquilucan, Lerma y Ocoyoacac	1,760.00	1,424.23
Lagunas de Zempoala	27-nov-36	Ocuilan	4,790	3,965.00
Zoquiapan y Anexas	13-mar-37	Texcoco, Ixtapaluca, Chalco y Tlamanalco	19,416.00	18,237.55
Molino de Flores Nezahualcóyotl	5-nov-37	Texcoco	50.22	50.22
Los Remedios	15-abr-38	Naucalpan	400.00	400.00
Sacromonte	29-ago-39	Amecameca y Ayapango	45.00	45.00
Bosencheve	1-ago-40	Villa de Allende y Villa Victoria	15,000.00	12,750.00
Desierto del Carmen o Nixcongo	10-oct-42	Tenancingo	538.47	538.47
Total			81,820.06	65,717.95

Fuente: CEPANAF, 2014

2.2. Administración de las Áreas Naturales Protegidas en México

La administración de las áreas protegidas durante los 70 y las décadas que le siguieron eran inciertas. Tan solo de 1976 a 1982, su tutela pasó por cinco dependencias del gobierno federal: la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SOHOP), la Secretaría de Turismo (SECTUR) y la Secretaría de Pesca (SEPESCA). En 1982 la administración de los recursos naturales quedó a cargo de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDEU), (Ordóñez y Flores, 1995).

Posteriormente las funciones asignadas a la SEDUE quedaron a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) a partir de 1992, y la Subsecretaría de Ecología se transformó en el Instituto Nacional de Ecología (INE), por lo que la administración de todos los Parques Nacionales, zonas protectoras y reservas forestales (Áreas de Protección de Recursos Naturales) se encomendó a la SARH y el resto de las áreas naturales protegidas se mantuvieron en el INE, (INE, 1997 citado en Peña s.f.).

Para Diciembre de 1994, se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), quien se haría cargo de las Áreas Naturales Protegidas.

Finalmente, en el año 2000 la SEMARNAP se reestructura dando paso a la actual Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y este mismo año, se establece la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) como órgano desconcentrado de la Secretaría y encargado desde entonces de la administración de todas las Áreas Naturales Protegidas federales de México incluyendo nuestra área de estudio.

2.3. Categorías de las Áreas Naturales Protegidas

2.3.1. Sistema Internacional

Es importante conocer las categorías de las Áreas Naturales Protegidas para entender las funciones y responsabilidades de los Parques Nacionales con los recursos naturales y la sociedad. En este sentido, se sabe que existen diversas categorías de manejo de Áreas Naturales Protegidas, sin embargo en este proyecto de tesis a nivel Internacional se tomará la categoría de la Unión Internacional para la Naturaleza.

Bajo este contexto, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (2008), los primeros esfuerzos para determinar las categorías de Áreas Naturales Protegidas, fue en 1933 en la Conferencia Internacional para la Protección de la Fauna y la Flora Silvestre celebrada en Londres. Sin embargo fue hasta 1994 cuando la Asamblea General de la UICN de Buenos Aires y posteriormente el Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación (CMMC) aprobaron el nuevo sistema, para finalmente publicar en ese mismo año las seis categorías de áreas protegidas de la UICN (ver cuadro 2).

Cuadro 2. Categoría de Áreas Naturales Protegidas de acuerdo a la UICN

Categoría	Características	Objetivo primario
Ia. Reserva natural estricta	Las áreas de Categoría Ia son áreas estrictamente protegidas reservadas para proteger la biodiversidad así como los rasgos geológicos/geomorfológicos en las cuales las visitas, el uso y los impactos están estrictamente controlados y limitados para asegurar la protección de los valores de conservación. Estas áreas protegidas pueden servir como áreas de referencia indispensables para la investigación científica y el monitoreo.	Conservar a escala regional, nacional o global ecosistemas, especies (presencia o agregaciones) y/o rasgos de geodiversidad extraordinarios.
Ib. Área silvestre	Las áreas protegidas de categoría Ib son generalmente áreas no modificadas o ligeramente modificadas de gran tamaño, que retienen su carácter e influencia natural, sin asentamientos humanos significativos o permanentes, que están protegidas y gestionadas para preservar su condición natural.	Proteger la integridad ecológica a largo plazo de áreas naturales no perturbadas por actividades humanas significativas, libres de infraestructuras modernas y en las que predominan las fuerzas y procesos naturales, de forma que las generaciones presentes y futuras tengan la oportunidad de experimentar dichas áreas
II. Parques Nacionales	Las áreas protegidas de categoría II son grandes áreas naturales o casi naturales establecidas para proteger procesos ecológicos a gran escala, junto con el complemento de especies y ecosistemas característicos del área, que también proporcionan la base para oportunidades espirituales, científicas, educativas, recreativas y de visita que sean ambiental y culturalmente compatibles.	Proteger la biodiversidad natural junto con la estructura ecológica subyacente y los procesos ambientales sobre los que se apoya, y promover la educación y el uso recreativo
III. Monumento o categoría natural	Las áreas protegidas de categoría III se establecen para proteger un monumento natural concreto, que puede ser una formación terrestre, una montaña submarina, una caverna submarina, un rasgo geológico como una cueva o incluso un elemento vivo como una arboleda antigua.	Proteger específicos rasgos naturales sobresalientes y la biodiversidad y los hábitats asociados a ellos.
IV Áreas de Gestión de Hábitats/ Especies	El objetivo de las áreas protegidas de categoría IV es la protección de hábitats o especies concretas y su gestión refleja dicha prioridad. Muchas áreas protegidas de categoría IV van a necesitar intervenciones activas habituales para abordar las necesidades de especies concretas o para mantener hábitats, pero esto no es un requisito de la categoría.	Mantener, conservar y restaurar especies y hábitats.
V Paisaje terrestre/marino protegido	Un área protegida en la que la interacción entre los seres humanos y la naturaleza ha producido un área de carácter distintivo con valores ecológicos, biológicos, culturales y estéticos significativos; y en la que salvaguardar la integridad de dicha interacción es vital para proteger y mantener el área, la conservación de su naturaleza y otros valores.	Proteger y mantener paisajes terrestres/marinos importantes y la conservación de la naturaleza asociada a ellos, así como otros valores creados por las interacciones con los seres humanos mediante prácticas de gestión tradicionales.
VI Área protegida con uso sostenible de los recursos	Las áreas protegidas de categoría VI conservan ecosistemas y hábitats, junto con los valores culturales y los sistemas tradicionales de gestión de recursos naturales asociados a ellos. Normalmente son extensas, con una mayoría del área en condiciones naturales, en las que una parte cuenta con una gestión sostenible de los recursos naturales, y en las que se considera que uno de los objetivos principales del área es el uso no industrial y de bajo nivel de los recursos naturales, compatible con la conservación de la naturaleza.	Proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos naturales de forma sostenible, cuando la conservación y el uso sostenible puedan beneficiarse mutuamente.

Fuente: Elaboración propia con información de la edición de UICN, 2008

2.3.2. Sistema Nacional

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada en 1988 la clasificación de las Áreas Naturales protegidas, sin embargo desde a través de tiempo se han realizado reformas y adiciones por lo que desde 1996 la clasificación queda en 9 categorías de Áreas Naturales Protegida.

La LGEEPA también incluye una descripción de las características de cada una de ellas y especifica su competencia federal o municipal a la que corresponde (ver cuadro 3), estas son: Reserva de la Biosfera, Parques Nacionales, Monumentos naturales, áreas de protección de los recursos naturales, área de protección de flora y fauna, santuarios, parques y reservas estatales, zonas de conservación ecológica, zonas de conservación ecológica municipales y áreas destinadas voluntariamente a la conservación.

Cuadro 3. Categorías de Áreas Naturales Protegidas de acuerdo a la LGEEPA

Categoría	Característica	Competencia
Reserva de la biosfera	Áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción (Art. 48).	Federal
Parques nacionales	representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general (Art 50 LGEEPA). así como para proteger y preservar los ecosistemas marinos y regular el aprovechamiento sustentable de la flora y fauna acuática (Art.51)	Federal
Monumentos naturales	Son áreas que contienen uno o varios elementos naturales, consistentes en lugares u objetos naturales, que por su carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta (Art. 52).	Federal
Áreas de protección de recursos naturales	Son aquellas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal (Art.53).	Federal
Áreas de protección de flora y fauna	Son aquellos lugares que contienen los hábitat de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres	Federal
Santuarios	Los santuarios son aquellas áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Dichas áreas abarcarán cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas (Art. 55).	Federal
Parques y Reservas Estatales	Áreas relevantes a nivel de las entidades federativas que reúnen características de reservas de la biosfera o de parques nacionales (Art. 46).	Entidad federativa
Zonas de conservación ecológica municipales	Áreas relevantes de acuerdo con la legislación local en la materia. (Art. 46).	Municipio
Áreas destinadas voluntariamente a la conservación	Son aquellas que pueden presentar cualquiera de las características y elementos biológicos señalados en los artículos 48 al 55 de la LGEEPA; proveer servicios ambientales o que por su ubicación favorezcan el cumplimiento de los objetivos de las ANP previstos en el artículo 45 de esta Ley (Art. 55 BIS)	Federal

Fuente: Elaboración propia con información de la LGEEPA, 2014

2.3.3. Sistema del Estado de México

El Estado de México se caracteriza por una enorme diversidad y cantidad de recursos de flora y fauna que constituyen su patrimonio natural. El Estado de México cuenta con 92 Áreas Naturales Protegidas. Es la entidad con el mayor número de ellas en el país. Suman un total de 1'006,913.14 hectáreas, que representan aproximadamente el 44.77% del territorio estatal. A la fecha se tienen 30 Programas de Conservación y Manejo publicados, los que representan una superficie de 398,123.47 hectáreas, equivalente al 39.53% de la superficie protegida (ver cuadro 4).

Cuadro 4. Áreas Naturales Protegidas del Estado de México

Categoría	No.	Superficie (has)
Parques Nacionales	9	65,717.95
Parques Estatales	53	594,950.16
Parques Municipales	4	185.70
Reservas Ecológicas Federales	1	17,083.00
Reservas Ecológicas Estatales	12	122,814.13
Áreas de Protección de Flora y Fauna	2	56,614.62
Áreas de Protección de Recursos Naturales	1	148,843.04
Parques Urbanos	4	79.95
Parques sin Decreto	6	669.59
Total	92	1,006,913.14

Fuente: CEPANAF, 2016

Conclusión parcial

La historia de los parques nacionales tiene como antecedente el Parque Nacional Yellowstone decretado en 1872 en Estados Unidos, quien fue el primer parque decretado en el mundo. En México, las ideas de conservar los recursos naturales datan desde la época prehispánica. Sin embargo fue hasta 1876 cuando bajo el mando presidencial de Sebastián Lerdo de Tejada se protege el Desierto de los Leones, pero no fue hasta 1917 que este recibe su decreto convirtiéndose en el primer Parque Nacional de México. En el Estado de México se decretó el primer Parque Nacional con el nombre Iztaccihuatl-Popocatepetl en 1935, un año después (1936), nuestra área de estudio recibe su decreto quedando bajo el nombre de "Parque Nacional Lagunas de Zempoala".

De acuerdo a su caracterización, los parques nacionales son espacios destinados a la conservación de la biodiversidad pero también donde el público puede realizar actividades de recreación y esparcimiento.

Actualmente, para su manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales de los parques, son administradas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y por políticas como el sistema de ANP que contribuyen a su entendimiento y objetivo de cada una de las categorías de Áreas Naturales Protegidas.

Capítulo 3

Marco Jurídico-administrativo

El marco jurídico ambiental de manera general, como se ha citado en el marco teórico-conceptual, tiene sus antecedentes en el siglo XIX, cuando Inglaterra y los Estados Unidos crean las primeras leyes en defensa de la naturaleza. En este mismo marco encontramos que la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano y la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente promovieron la creación de legislaciones locales, es entonces aquí cuando México inicia su normatividad con respecto a la protección de los recursos naturales.

Los Parques Nacionales conforman el instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la naturaleza. Bajo este contexto, el marco jurídico-administrativo del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, tiene como objetivo, identificar el marco jurídico aplicable en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, desde el ámbito federal, estatal y municipal, de tal manera que estas leyes apoyen la regulación de las acciones sociales, económicas y administrativas que se llevan a cabo en el mismo.

Para cumplir el objetivo, el capítulo está dividido en tres ámbitos, en el primero se abordan las leyes federales, en el segundo las leyes estatales y en el tercero las leyes municipales. Los tres ámbitos integran aquellas leyes ambientales competentes en nuestra área de estudio.

3.1. Ámbito Federal

3.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La idea de la conservación de los recursos naturales queda asentada totalmente en el Artículo 27 Constitucional, puesto que menciona que las tierras y aguas que se encuentren dentro del límite territorial nacional corresponden originalmente a la Nación y ésta tendrá el dominio directo sobre todos los recursos naturales que dentro de ella se encuentren. De esta manera queda establecido que los recursos naturales quedan bajo el dominio de la Nación con el carácter de inalienables e imprescriptibles y que la explotación, el uso o el aprovechamiento de los mismos ya sea por particulares o sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrán realizarse sino mediante concesiones, otorgadas mediante el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

Por otro lado, el Parque cuenta con importantes cuerpos de agua, en este sentido se retoma, el Artículo 73 fracción XVI 4a menciona que el Congreso tiene la facultad para expedir leyes sobre el uso y aprovechamiento de las aguas de jurisdicción federal (CPEUM, 2011).

3.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

La LGEEPA por sus siglas, es el principal ordenamiento jurídico vigente en materia de protección al ambiente en su conjunto. Es la ley “marco” en la materia, lo cual significa que establece las bases, principios y reglas generales que se superponen y dejan subordinadas las reglas especiales contenidas en otros ordenamientos jurídicos preexistentes.

Esta ley, tiene por objeto establecer los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación, la prevención y protección de los recursos naturales y su biodiversidad; garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bien estar; así como establecer y administrar las áreas naturales protegidas. Promueve asimismo el aprovechamiento sustentable, la restauración y la preservación del suelo, el agua y los demás elementos naturales, de manera que sean compatibles con la obtención de beneficios económicos y con la preservación de los ecosistemas.

En su artículo 47 menciona.- En el establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas, la Secretaría promoverá la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, gobiernos locales, pueblos indígenas, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad. Para tal efecto, la Secretaría podrá suscribir con los interesados los convenios de concertación o acuerdos de coordinación que correspondan.

El artículo 47 Bis contribuye en la administración del territorio del parque al realizar una división y subdivisión que permita identificar y delimitar las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos (LGEEPA, 2014).

La LGEEPA define los parques nacionales en su artículo 50 como: Los parques nacionales se constituirán, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general. En los parques nacionales sólo podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y en general, con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológicos.

En cuanto a los dueños de las tierra la presente ley en su artículo 44 menciona: Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás previsiones

contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan (LGEEPA, 2014).

En su artículo 65 menciona: La Secretaría formulará, dentro del plazo de un año contado a partir de la publicación de la declaratoria respectiva en el Diario Oficial de la Federación, el programa de manejo del área natural protegida de que se trate, dando participación a los habitantes, propietarios y poseedores de los predios en ella incluidos, a las demás dependencias competentes, los gobiernos estatales, municipales y del Distrito Federal, en su caso, así como a organizaciones sociales, públicas o privadas, y demás personas interesadas (LGEEPA, 2014)

3.1.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas

Tal reglamento cubrirá entre otros, aspectos para el manejo adecuado de las Áreas Naturales Protegidas. En el Título Quinto de los Programas de Manejo Artículo 72 menciona que “toda ANP deberá contar con su respectivo Programa de Manejo y este deberá sujetarse a las disposiciones contenidas en la declaratoria del área natural protegida de que se trate, y tendrá por objeto la administración de la misma” (RANP, 2014).

Así como en el Título Sexto, de los usos, aprovechamientos y autorizaciones, Capítulo I, artículo 83, menciona “en las áreas naturales protegidas sólo se podrán realizar aprovechamientos de recursos naturales que generen beneficios a los pobladores que ahí habiten y que sean acordes con los esquemas de desarrollo sustentable, la declaratoria respectiva, su programa de manejo, los programas de ordenamiento ecológico, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables (RANP, 2014).

El Reglamento de la LGEEPA, en materia de Áreas Naturales Protegidas (RANP), en su Capítulo IV “De los Consejos Asesores” señala: artículo 17: la Secretaría podrá constituir Consejos Asesores, que tendrán por objeto asesorar y apoyar a los directores (y directoras) de las ANP; Artículo 18: se refiere a las funciones que tendrán los Consejos Asesores: promover la participación social y Participar en la elaboración de PM y, en la evaluación de su aplicación.

3.1.3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

La presente ley tiene por objeto “regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos”, también en el artículo 2 menciona que tiene por objetivo entre otros “Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales” (LGDFS, 2015).

En ésta ley se considera el eje de la política nacional forestal, revalora y establece el control de nuestros recursos biológicos y da a sus propietarios los derechos de

uso y aprovechamientos que les corresponde; orienta los trabajos, programas e inversiones a cuencas hidrológico-forestales considerando la preservación del suelo y la biodiversidad; frena el crecimiento de las fronteras agropecuarias a costa de los terrenos forestales; pone énfasis a las tareas de sanidad forestal prevención y combate a incendios forestales y otorga especial atención a la conservación y restauración de suelos.

3.1.4. Ley General de la Vida Silvestre

Constituye el marco jurídico que posibilita la integración necesaria de especificaciones legales para inducir el aprovechamiento y la conservación de flora y fauna silvestre, así como de un entorno natural, social y económico. La ley prevé la posibilidad de realizar aprovechamientos cuando las comunidades o los particulares garanticen el manejo sustentable o permanente de sus recursos naturales.

De esta manera la presente ley sigue como objetivo el establecer la concurrencia del Gobierno Federal, y de los gobiernos de los Estados y Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en la zonas donde la Nación ejerce sus jurisdicción (LGVS, 2016)

3.1.5. Ley de Aguas Nacionales

En su artículo primero menciona: “La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable” (LAN, 2014).

Por ser un área 100% comunal, el artículo 48 de la presente ley menciona: “Los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios, así como los ejidos, comunidades, sociedades y demás personas que sean titulares o poseedores de tierras agrícolas, ganaderas o forestales dispondrán del derecho de explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales que se les hubieren concesionado en los términos de la presente Ley”.

En su artículo 84 BIS menciona que la Comisión Nacional del Agua, deberá fomentar entre la población la cultura del agua, por lo que entre otros deberá instrumentar campañas permanentes de difusión sobre la cultura del agua.

3.1.6. Ley General de Turismo

La Ley de Turismo determina las facultades para planear, promover y fomentar la actividad turística, promoviendo el turismo social y previendo estrategias para proteger el patrimonio del país.

Entre otras, esta ley tiene como objetivo el de programar las actividades turísticas; elevar el nivel de vida económico, social y cultural de los habitantes; determinar los mecanismos necesarios para la creación, conservación, mejoramiento, protección, promoción y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos, preservando el equilibrio ecológico y social de los lugares de que se trate; y optimizar la calidad de los servicios turísticos (LGT, 2014).

Se encarga también de regula los servicios turísticos, regula la planeación de las actividades turísticas, regula la operación de los prestadores de servicios y la protección del turista para el caso de que el prestador de servicios incumpla con lo ofrecido. Para ello, se aplicará esta ley y la ley Federal de Protección al consumidor (artículos 32.)

Esta ley establece que la Secretaria de Turismo realizara verificaciones a los prestadores de servicios y si estos no cumplen con lo establecido por las leyes y normas establecidas, ésta ley se encargara de infraccionarlos (LGT, 2014).

3.1.7. Ley Agraria

La presente ley es reglamentaria del artículo 27 Constitucional en materia agraria y de observancia general en toda la República.

Sus principales artículos para nuestro caso de estudio son: artículo 14 “corresponde a los ejidatarios el derecho de uso y disfrute sobre sus parcelas” el artículo 44 establece que las tierras ejidales se dividen en tierras para el asentamiento humano, tierras de uso común y tierras parceladas; el artículo 88 determina que queda prohibida la urbanización de las tierras ejidales que se encuentren dentro de ANP; el artículo 93 establece que los bienes ejidales y comunales podrán ser expropiados por la realización de acciones para el ordenamiento urbano y ecológico así como para la conservación de los recursos agropecuarios forestales y pesqueros (LA, 2012).

3.2. Ámbito Estatal

3.2.1. Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México

La constitución Política del Estado Libre y Soberano de México (CPELMSM), por su jerarquía , es la Ley que, en el ámbito local, determina y ratifica las libertades, derechos y garantías de sus habitantes y las bases para su organización y ejercicio del poder público, bajo el marco de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Este instrumento jurídico solo instituye en materia ambiental, el artículo 18 que dice: “corresponde al Estado procurar el desarrollo integral de los pueblos y personas, basado en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, cuidando la integridad de los ecosistemas, fomentando un justo equilibrio de los factores sociales y económicos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. Las autoridades ejecutarán programas para conservar, proteger y mejorar los recursos naturales del Estado y evitar su deterioro y extinción, así como para prevenir y combatir la contaminación ambiental (CPELSEM, 1917).

La legislación y las normas que al efecto se expidan harán énfasis en el fomento a una cultura de protección a la naturaleza, al mejoramiento del ambiente, al aprovechamiento racional de los recursos naturales y a la propagación de la flora y de la fauna existentes en el Estado. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”.

3.2.2. Código para la Biodiversidad del Estado de México

El presente Código es de observancia general en el Estado de México, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto regular las materias siguientes: Equilibrio Ecológico, la Protección al Ambiente y el Fomento al Desarrollo Sostenible; Fomento para el Desarrollo Forestal Sostenible; Prevención y Gestión Integral de Residuos; Preservación, Fomento y Aprovechamiento Sostenible de la Vida Silvestre; Protección y Bienestar Animal (CBEM, 2005).

Éstas materias se regulan con el fin de impulsar y promover la conservación, la preservación, la rehabilitación, la remediación, el mejoramiento y el mantenimiento de los ecosistemas, la recuperación y restauración del equilibrio ecológico, la prevención del daño a la salud y deterioro a la biodiversidad y los elementos que la componen en su conjunto, la gestión y el fomento de la protección al medio ambiente y la planeación ambiental, el aprovechamiento y el uso sostenible de los elementos y recursos naturales y de los bienes ambientales, la internalización y la distribución en forma justa de los beneficios y costos derivados sustentados en proporcionar certidumbre a los mercados en el marco de las políticas establecidas para el desarrollo sostenible en el Estado.

En su artículo 12 entre otros establece que como uno de sus objetivos el promover y regular el uso y aprovechamiento sostenible, la conservación así como alentar promoviendo a los componentes de la biodiversidad de forma que sea compatible la obtención de los beneficios económicos con la recuperación y preservación de los ecosistemas y sus hábitats (CBEM, 2005).

3.3. Ámbito municipal

3.3.1. Ley Orgánica Municipal del Estado de México

Como parte de la protección al ambiente y el equilibrio ecológico, existen leyes ambientales municipales que regulan el servicio de limpia, la preservación de bosques, parques y jardines, la actividad de la Comisión Municipal de Ecología y el control de la calidad ambiental, entre otras actividades (FAO, 2000).

En este sentido, la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, está facultada para preservar, conservar y restaurar el medio ambiente; así como generar las acciones necesarias a fin de crear áreas verdes que permitan mejorar la calidad de vida y convivencia social de los habitantes del municipio, establecidos como espacios públicos de conservación ambiental; 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; promover las acciones y ejecutar los programas sociales necesarios para la recuperación de espacios públicos, a fin de fortalecer la seguridad jurídica, mantenimiento, sostenibilidad, control y la apropiación social de esto y coadyuvar con la Secretaría del Medio Ambiente a la creación y desarrollo del mercado de derechos de uso del medio ambiente (LOMEM, 1992).

3.3.2. Bando Municipal de Ocuilan

En complemento a este ámbito, el H. Ayuntamiento de Ocuilan toma atribuciones que permiten proteger y cuidar el medio ambiente así como preservar, restaurar y mejorar la calidad ambiental tomando las medidas adecuadas para tener un control del equilibrio ecológico en el Municipio de acuerdo al Código Administrativo del Estado de México.

Título décimo, capítulo IV, del equilibrio ecológico y protección al medio ambiente, artículo 157, menciona: “Es atribución de la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario, el establecer las medidas necesarias para la conservación, restauración, aprovechamiento sustentable y mejoramiento de las condiciones ambientales y los recursos naturales, mediante mecanismos de inspección y vigilancia y la implementación de instrumentos económicos ambientales como el Sello Verde, el pago de servicios ambientales, las compensaciones y el Fondo Ambiental Municipal, en apego a las atribuciones ambientales conferidas en la normativa ambiental Federal y Estatal correspondiente” (Bando Municipal, Ocuilan, 2016).

En este mismo contexto, el artículo 162 dice “En las áreas naturales protegidas del Municipio, queda expresamente prohibido: Derramar y descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier tipo de cause, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante; Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos; y realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre”.

Conclusión parcial

En México las Parques Nacionales, conforman el instrumento jurídico para la conservación de la biodiversidad. La aplicación de las leyes ambientales y sus reglamentos en estas áreas contribuyen a detener el deterioro de los ecosistemas y protegen el hábitat de la zona mediante regulaciones que en estas leyes se establecen.

A nivel nacional la máxima ley para tales regulaciones es la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y por las características de nuestra área de estudio se incluyen leyes como la Ley de Aguas Nacionales, Ley General para el Desarrollo Forestal Sustentable, Ley Agraria y Ley General de Turismo.

A nivel estatal, se incluye la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México y el Código para la Biodiversidad. A nivel municipal, la Ley Orgánica Municipal del Estado de México y el Bando Municipal de Ocuilan.

Estas leyes tienen como prioridad el salvaguardar los ecosistemas de las diferentes Categorías de Áreas Naturales Protegidas y por ende del Parque Nacional Lagunas de Zempoala y la biodiversidad que en él se encuentra. Además, proporcionan los lineamientos para su manejo de manera que pueda funcionar correctamente respondiendo a las expectativas que dieron origen a su decreto.

Capítulo 4

Caracterización del Parque Nacional Lagunas de Zempoala

Las características particulares de las Áreas Naturales Protegidas, nos ayudan a identificar su valor ambiental, cultural, económico e incluso político. En este sentido el presente capítulo está encaminado a destacar los antecedentes del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, su localización, así como sus características naturales y sociales.

El capítulo se divide en ocho apartados; el primero menciona la fecha del decreto del parque, quien lo decreta y el año cuando se rectifican sus linderos, así como los aspectos que llevaron a crear nuestra área de estudio como parque nacional. El siguiente apartado localiza y delimita el área de estudio. En el tercer y cuarto apartado menciona las principales características tanto físicas como biológicas; siendo las primeras la geología, relieve, clima, hidrología y la edafología, y las segundas la vegetación terrestre, vegetación acuática, hongos y fauna (mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces).

En el apartado cinco, seis, siete y ocho se mencionan las características sociales como la población y actividad económica del parque; la historia y cultura; equipamiento e infraestructura; uso del suelo y ordenamiento ecológico; y la tenencia de la tierra respectivamente.

4.1. Antecedentes

Un área natural entre los límites de los estados de México y Morelos, conocida como lagunas de Zempoala con bosques de coníferas y siete cuerpos de agua, fue decretada en 1936 como “Parque Nacional Lagunas de Zempoala”, bajo el mandato de Lázaro Cárdenas, con base en las facultades que le confiere la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

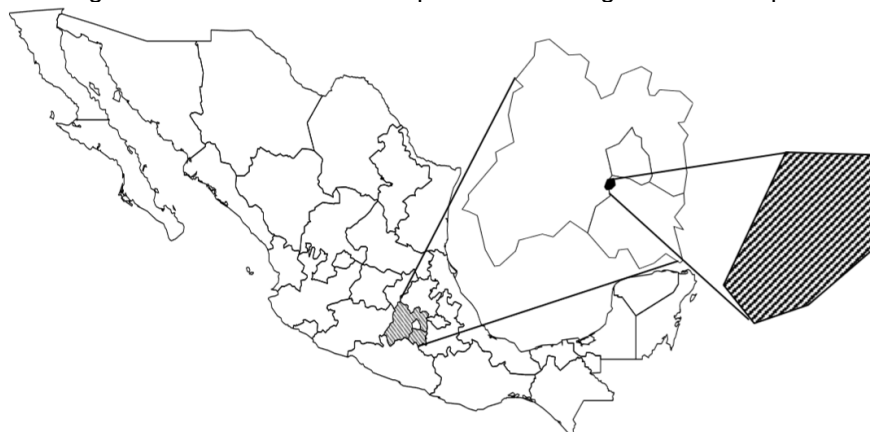
Inicialmente el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, fue decretado con una superficie de 22,700 hectáreas. Posteriormente, el 21 de febrero de 1947, por decreto del Presidente Miguel Alemán Valdez, se modificaron sus linderos, con motivo de la creación de la Unidad Industrial de Loreto y Peña Pobre a quien se le concedió un área de 17,910 ha para la explotación forestal; reduciéndose a menos de la cuarta parte de lo que inicialmente tenía. Desde entonces ocupa una superficie de 4,790 hectáreas, de las cuales 3,965 (82.78%) corresponden al Estado de México y 825 (17.22%) al Estado de Morelos (DOF, 1947).

En 1988, el Parque pasa a ser parte del Corredor Biológico Chichinautzin, el cual comprende también al Parque Nacional el Tepozteco y dos fracciones de Protección de Flora y Fauna.

4.2. Localización y delimitación del área de estudio

El Parque Nacional Lagunas de Zempoala está situado a 65 km al sur de la Ciudad de México y a 38 km al norte de la Ciudad de Cuernavaca (ver imagen 2). Las coordenadas geográficas que lo encierran están entre los paralelos 19° 01' y 19° 06' de latitud norte y los meridianos 99° 16' y 99° 21' de longitud oeste (Vargas, 1984 citado en Bonilla Barbosa, 1995).

Imagen 2. Localización del Parque Nacional Lagunas de Zempoala



Fuente: imagen extraída de Diagnostico Ecoturístico del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Rosa Laura Carrillo García, 2006.

Está ubicado en los municipios de Ocuilan de Arteaga en el Estado de México y Huitzilac en el Estado de Morelos. Colinda al norte con la zona núcleo Chalchihuites del Área de Protección de Flora y Fauna Chichinautzin, ubicada en el Municipio de Huitzilac. Al sur colinda con la subzona de preservación El Tepeite del área de amortiguamiento de la fracción I del Corredor Biológico Chichinautzin, misma que abarca parcialmente los municipios de Huitzilac y Cuernavaca. Al este colinda con la zona de amortiguamiento del Área de Protección de Flora y Fauna Chichinautzin, ubicado en el Municipio de Huitzilac, y al oeste con los municipios de Tianguistenco y Ocuilan del Estado de México (DOF, 2011).

Los terrenos colindantes con el Parque son: Al norte y oeste con San Nicolás Coatepec y Ocuilan de Arteaga, Estado de México; al este con montes comunales de Topilejo, Estado de México; al sur y parte del este con Santa María Ahuacatitlan y Huitzilac (Castañeda, 1977).

Las poblaciones más importantes próximas al parque son Huitzilac a 10 Km. sobre la carretera Tres cumbres – Zempoala; Ocuilan de Arteaga a 30 Km. aproximadamente sobre la carretera Toluca – Chalma; Tres Marías a 15 Km., en la unión de la carretera Tres Cumbres – Zempoala; y Santa Martha a 16 Km., en la unión de la carretera Toluca – Chalma con la carretera Tres Cumbres – Zempoala – Santa Martha (Carrillo, 2006).

4.3. Características Físicas

4.3.1. Geología y relieve

El Parque Nacional Lagunas de Zempoala se encuentra comprendido dentro de los límites de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico. El terreno del Parque presenta una topografía muy accidentada, con pendientes que alcanzan hasta 45 grados, con pequeñas serranías dentro y en el entorno del mismo, con altitudes que van de los 2,400 a 3,600 msnm.

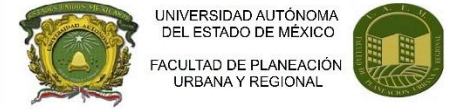
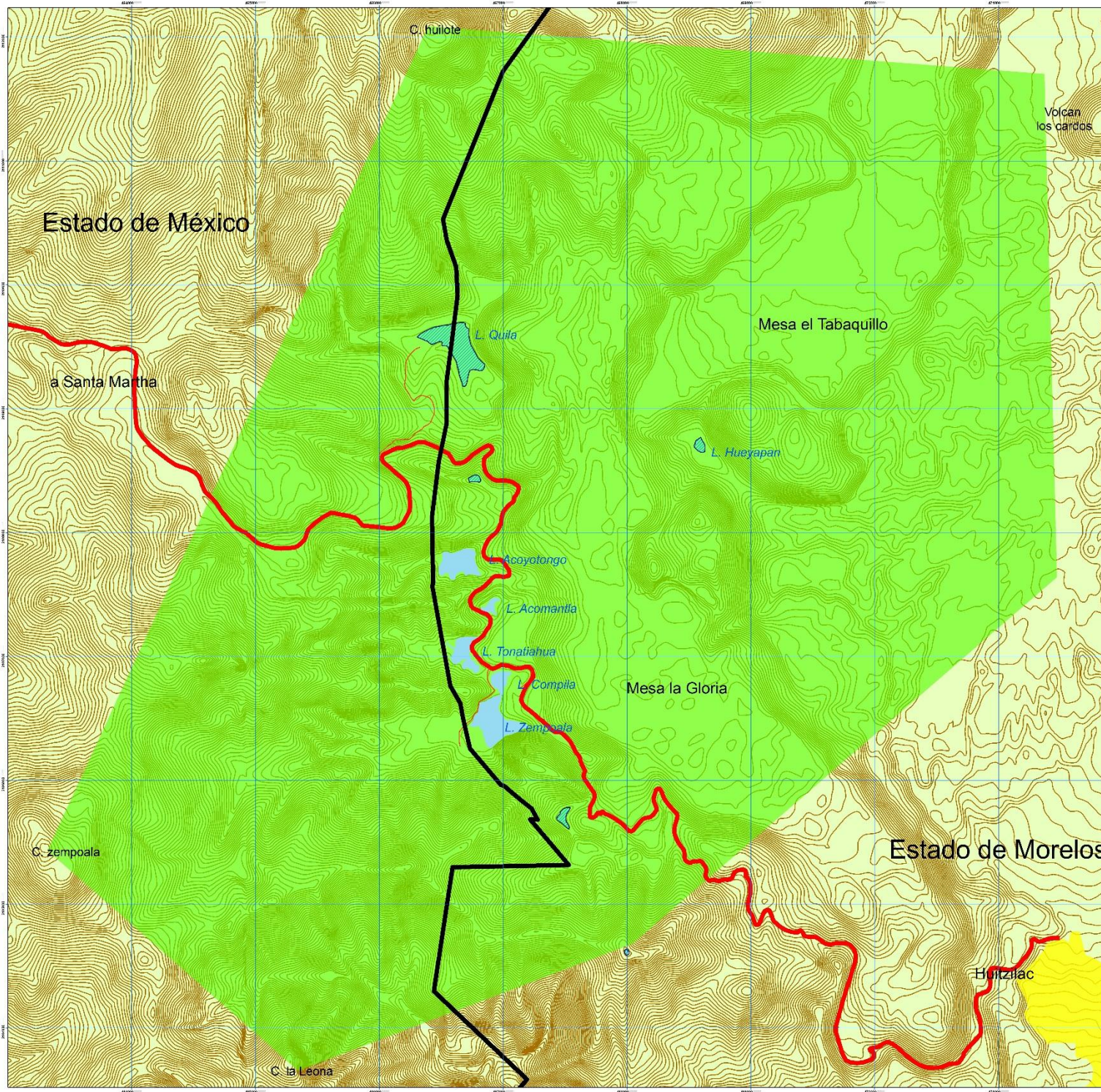
El área de estudio se caracteriza porque en ella confluyen dos importantes formaciones geológicas; la formación Zempoala y la formación Chichinautzin por lo que es indispensable destacarlas.

Fries (1960) (citado en Bonilla Barbosa, 1995) menciona que el área que ocupa el parque es de la edad miopliocénica, con derrames que forman de la Andesita-Zempoala, de aproximadamente 800 m de espesor, típica de una acumulación de materiales volcánicos con tobas y brechas de gran espesor, teniendo en la zona norte conexión con la Andesita-Ajusco, que es la formación más reciente y en el oriente el grupo Chichinautzin está situado parcialmente sobre la Andesita-Zempoala. Así mismo Fries (1960) distingue dos macizos litológicamente semejantes, pero con distintas morfologías.

- a) El meridional, con relieve abrupto y profundamente erosionado. Los ríos que drenan su vertiente pertenece a la cuenca hidrográfica Balsas, que forma profundos valles, cuya base oriental está cubierta por lavas recientes de la formación Chichinautzin que embalsaron los ríos provenientes de la sierra y originaron los pequeños lagos (ver imagen 3).
- b) El septentrional, discordante con el primero, cuya superficie esta menos erosionada, lo que parece indicar una edad más reciente.

Por otra parte, en cuanto a la litología se refiere, en el parque encontramos un área bien definida de material litológico reciente. En esta parte donde la configuración del terreno determina la formación de abruptas pendientes, se encuentran las lagunas del Parque. En esta área el material predominante son rocas ígneas extrusivas intermedias, mejor conocidas como andesitas.

Imagen 3. Mapa topográfico



MAPA TOPOGRÁFICO

Simbolía Temática

 Polígono PNLZ

Simbología Temática

 Carretera

 Terracería

 Localidad

 Limite estatal

 Curvas de nivel

Cuerpos de Agua

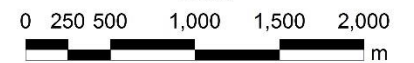
 Perenne

 Intermitente

Localización



Escala



1:10,000

Elaborado por:
Rubielia Peña Pichardo

Fuente:
Elaboración propia con información de INEGI 2015,
Área de Planeación Territorial y Manejo Forestal
de San Juan Atzingo, 2016

4.3.2. Clima

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen, modificada por García, 1988 (citado en CONANP, 2008), el tipo climático predominante en el Parque es C (w2)(w)big, que se refiere al templado subhúmedo, es el más húmedo de los subhúmedos. En menor proporción existe un clima semifrío C (w2'')(w)b(i)g (DOF, 2011).

En cuanto a temperatura se refiere, en el área se distinguen tres zonas térmicas: a) Zona templada con verano fresco largo, con temperatura media anual entre 12° y 18° C y temperatura media del mes más frío entre -3° y 18° C; b) Zona semifrío con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5° y 18° C y la del mes más caliente entre 6.5° y 22° C y; c) Zona semifrío con verano fresco corto, con los mismos límites de temperaturas que la zona anterior y además, menos de 4 meses con temperatura media menor de 10° C (Carrillo, 2006).

4.3.3. Hidrología

El parque se encuentra muy próxima a la intersección de tres importantes sistemas hidrográficos que son: la cuenca del río Lerma, al occidente; la cuenca de México, al noreste; y al sur, la cuenca del río Balsas sistema al cual pertenece el parque, es decir pertenece a la regio Hidrológica 18 (Contreras, 2002 citado en COBIO, 2002). El área comprende siete importantes cuerpos de agua que dieron origen su nombre (ver cuadro 5).

Cuadro 5. Características de las lagunas del PNLZ.

No.	Nombre	Superficie en época de estiaje (has)	Superficie en época de lluvia (has)	Arroyo que la mantiene	Afluencia turística	Periodicidad	Observaciones
1	Zempoala	10.564	12.34	Arroyo "Las Trancas"	Si	Permanente	Recibe contaminantes por descargas de aguas residuales de tipo doméstico. Con mayor afluencia turística.
2	Compila	1.1	4.8	-	Limitado	Temporal	Es alimentada por la laguna zempoala en la época de lluvia.
3	Tonatiagua	5.3	6.1	Sin nombre	Limitado	Permanente	Se realizaban actividades eco turísticas.
4	Acomantla	-	-	-	No	Seca	Su desecación fue natural.
5	Acoyotongo	4.4	-	"el pocito"	No	Permanente	
6	Quila	5.2	5.2	Sin nombre	No	Seca	El gua del arroyo que la mantenía se encuentra totalmente entubado.
7	Hueyapan	3.2	3.2	Sin nombre	No	Seca	Su agua esta entubada para el abastecimiento de la misma en las comunidades aledañas.

Fuente: elaboración propia con información de Bonilla-Barbosa, 1995

La laguna Zempoala se le conoce como la mayor del sistema de lagos del parque, es una cuenca lacustre y endorreica con condiciones hidrológicas estáticas, con escasa circulación de la masa de agua, de las siete lagunas, la Zempoala es la más visitada (ver imagen 4). La laguna Compila esta junto a la laguna Zempoala y es

alimentada por la misma; debido a sus grandes filtraciones se vacía durante la época de sequía, pero mantiene un pequeño charco todo el año (ver imagen 5). En este aspecto Sosa (1935) menciona que en el centro existe un sumidero natural por donde pasan sus aguas, infiltrándose en el subsuelo para aparecer en los manantiales de Almoloya del Río, Estado de México.

Imagen 4. Laguna Zempoala



imagen 5. Laguna Compila



Fuente: imágenes tomadas por Rubicelia Peña, 2014

La laguna Tonatiahua se encuentra a 200 m al oeste de las lagunas zempoala y compila, es una cuenca endorreica alimentada por un pequeño arroyo por lo que mantienen agua todo el año (ver imagen 6). La laguna Acomantla se ubica a 500 m de la laguna zempoala, es una cuenca endorreica que en la actualidad se encuentra seca. La laguna Acoyotongo también es una cuenca endorreica que se localiza a 1 km de la laguna zempoala, esta laguna es una de las tres que mantiene agua durante todo el año (ver imagen 7).

Imagen 6. Laguna Tonatiahua



imagen 7. Laguna Acoyotongo



Fuente: imágenes tomadas por Rubicelia Peña, 2014

La laguna quila en la actualidad está completamente seca ya que su agua se encuentra entubada para el abastecimiento de las comunidades aledañas del Estado de México de Morelos y algunas delegaciones del sur de la Ciudad de México.

Por último la laguna Hueyapan es una laguna que en la actualidad también se encuentra seca debido a que su agua también se encuentra entubada.

4.3.4. Edafología

Las unidades de suelo dentro de los terrenos del Parque según la categoría de la FAO son: Andosol y Litosol, siendo los andosoles los de mayor abundancia ocupando aproximadamente el 93% de la superficie. Una versión más que lo ratifica es la de Etchevers (1985) (citado en Bonilla Barbosa, 1995), quien nuevamente indica que el suelo dominante en la región son los andosoles, estos son suelos derivados de material volcánico reciente, con alta capacidad de retener agua, nutrientes, alta tendencia a erosionarse y fijar fósforo. Estos suelos contienen el 10% de materia orgánica en zonas donde la capa herbácea no ha sido alterada, indicando que en el Parque no existen zonas de erosión importantes y que estos suelos volcánicos no tienen grandes cantidades de potasio debido a la presencia de minerales con alto contenido de este elemento.

4.4. Características biológicas

4.4.1. Vegetación terrestre

Monroy y Taboada (1990) mencionan la presencia de cuatro tipos de vegetación: bosque de pino, bosque de oyamel, bosque de encino, bosque pino-encino, con elementos florísticos de afinidad Neártica (*Quercus*, *Pinus*, *Arbutus*, *Arctostaphylos*, *Castilleja* y *Penstemon*). López-Paniagua agrega a la clasificación de Monroy y Taboada el pastizal subalpino.

El bosque de pino ocupa una superficie aproximada de 1,817 ha, se distribuye entre los 2,800 y 3,500 msnm y sus principales especies son *Pinus montezumae*, *P. hartwegii*, *P. pseudostrobus* y *P. teocote* (CONANP, 2008).

El bosque de pino-encino se distribuye en la vecindad inmediata al bosque de pino ocupando una superficie aproximada de 642 ha y está confinado entre los 1600 y los 2.800 msnm. Se observa la dominancia de *Quercus rugosa* y *Q. laurina*; otras especies presentes son *Q. centralis*, *Q. crassipes*, *Q. lanceolata*, *Q. obtusa* y *Q. robusta* y las ya mencionadas de pinos. El bosque de *Abies spp.* está confinado a sitios de alta montaña en laderas de cerros protegidos por la acción de los vientos y la insolación, generalmente forman un piso por debajo del bosque de pino, requiere condiciones de humedad elevada, con una precipitación superior a los 1000 mm, ocupando aproximadamente una superficie de 1,323 has (CONANP, 2008).

El zacatonal o pastizal subalpino, se ubica por arriba de los 2,800 msnm, formado principalmente por elementos que crecen en extensas macollas de la familia Poaceae, los géneros más notables son *Festuca* y *Muhlenbergia* y las especies más sobresalientes son *Festuca amplissima*, *F. rosei*, *Stipa ichu* y *Muhlenbergia macroura* (zacatón), ésta última se utiliza para la elaboración de escobas (CONANP, 2008)

De acuerdo a estudios recientes, se sabe que existen en el Corredor Biológico Chichinautzin aproximadamente 1,011 especies, de las cuales en el Parque se

encuentran aproximadamente 946 especies de acuerdo con los tipos de vegetación que se distribuyen en el mismo, se agrupan en 128 familias, y 9 de ellas se encuentran enlistadas en la NOM- 059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo (CONANP, 2008)

4.4.2. Vegetación acuática

El Parque presenta una flora acuática vascular rica, representada por 27 familias, 45 géneros, 66 especies, ocho variedades y una subespecie, tanto de helechos y plantas afines como de angiospermas acuáticas, constituida exclusivamente por elementos herbáceos. Los grupos mejor representados son las monocotiledóneas, con 11 familias, 17 géneros, 30 especies y tres variedades, y por último los helechos y plantas afines, con tres familias, tres géneros, tres especies, y una variedad (Bonilla Barbosa, 1995).

La flora acuática de cada uno de los lagos está constituida, en orden de importancia, por el lago Zempoala con 54 especies, el lago Quila con 42 especie, el lago Tonatiahua con 36 especies, el lago Acomantla con 18 especies, el lago Acoyotongo con 16 especies, el lago Hueyapan con 14 especies y por último el lago Compila con 9 especies (Bonilla Barbosa, 1995).

De las 66 especies reconocidas en los lagos, 30 son consideradas acuáticas, 26 subacuáticas y 10 tolerantes. Las hidrófitas enraizadas emergentes representan la forma de vida más sobresaliente de la flora con 45 especies, seguidas por las hidrófitas enraizadas sumergidas con 8 especies y en menor proporción por las formas libremente flotadoras con tres especies (Bonilla Barbosa, 1995).

4.4.3. Hongos

En el Parque Nacional Lagunas de Zempoala se presentan 336 especies de macromicetos, incluidas en 34 familias (CONANP, 2008). Entre ellas se encuentran especies comestibles, venenosas, destructores de madera y micorríticos. En los primeros destacan especies como el *Lyophyllum decastes* (clavitos), *Boletus edulis* (pancitas) y *Ramaria spp* (escobetas) solo por mencionar algunos; estas especies son muy conocidas entre los lugareños ya que son recolectadas para comercializarlas o para su propio consumo. En cuanto a los hongos micorríticos y destructores de madera tienen gran importancia forestal, los primeros en el equilibrio ecológico de los bosques y los segundos por causar grandes pérdidas económicas, mermando a los individuos, la producción y calidad de la madera. Algunas de las especies de los hongos micorríticos son *A. muscaria* y *Boletus edulis*.

Además, en el Parque se han encontrado siete especies psicotrópicas (aquellas con propiedades alucinógenas) que pertenecen al género *Psilocybe*.

4.4.4. Fauna silvestre

La fauna silvestre del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, está compuesto por invertebrados como la Mariposa victoria naranja (*Catantixia teutilla*), Mariposa orgullo oscura (*Euptoieta claudia*), escarabajo y parientes (orden coleoptera), Moscas o mosquitos (Orden Diptera), araña *Aranea*, araña *Araneomorphae* y la Tarantula chilanga (*Hermirrhagus chilango*), así como vertebrados, mismo que se describen en seguida (lista de especies, naturalista, 2016)

4.4.4.1. Mamíferos

De acuerdo a Ceballos y Oliva, 2005 (citado en DOF, 2011), la mastofauna del parque incluye 59 especies incluidas en 18 familias, que corresponden aproximadamente al 14% de la fauna identificada en la República Mexicana. Los mamíferos más primitivos del parque son las musarañas del género *Sorex* y el tlacuache (*Didelphis virginiana*), mismo que aún se pueden encontrar. Otros mamíferos que aun alberga nuestra área de estudio son los leporidae representados por el Conejo de florida (*Sylvilagus floridanus*), conejo montes (*Sylvilagus cunicularius*) y el zacatuche o teporingo (*Romerolagus diazi*), siendo este último una especie endémica y que además se encuentra en peligro de extinción.

Otros como ardillas, comadreja, cacomixtles, murciélagos, ratones de los volcanes (*Neotomodon alstoni*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), coyotes y zorros. Destacan además dos de las seis especies de felinos que se encuentran México: el puma (*Puma concolor*) y el linco (*Lynx rufus*). Cabe agregar que en una de las entrevistas con el director del parque, éste mostró una fotografía del año 2013, tomada a un ejemplar de ésta última especie.

4.4.4.2. Aves

De acuerdo al trabajo de Howell y Webb (2005) (Citado en DOF, 2011), la avifauna del Parque está integrada por 178 especies, sin embargo la mayoría son migratorias. Algunos ejemplos de la aviofauna del Parque son los siguientes:

El lechuzón negruzco (*Asio stygius*), Tapacamino Prío (*Nyctiphrynus mcleodii*), chipe cristal (*Vermivora crissalis*), gorrión cachetioscuro serrano (*Oriturus superciliosus*), Vireo Pizarra (*Vireo brevipennis*), Mirlo primavera (*Turdus migratorius*), rascón limícola (*Rallus limicola*), mirlo acuático americano (*Cinclus mexicanus*), polluela sora o polluela norteña (*Porzana carolina*). Existen especies amenazadas tales como el gavilán pajarero o gavilán pecho rufo (*Accipiter striatus*), el tecolote o búho cornudo (*Buho virginianus*) y el mirlo negro (*Turdus infuscatus*); especies sujetas a protección especial entre ellas el tecolote serrano (*Glaucidium gnoma*); las consideradas de protección especial son el gorrión serrano (*Xenospiza bailevi*) y la subespecie de la codorniz de Moctezuma (*Cyrtonyx montezumae merriami*), todas estas especies se encuentran incluidas en los listados de la NOM-ECOL-059-2001.

4.4.4.3. Anfibios y Reptiles

El grupo de los reptiles se encuentra representado por 30 especies agrupadas en 5 familias, cifra que equivale aproximadamente al 5% de los reptiles mexicanos y 42% de las morelenses, reflejando la gran riqueza del área, donde las especies que se distribuyen principalmente en el bosque de pino-encino (DOF, 2011).

Entre este grupo se encuentran nueve especies protegidas listadas en la NOM- 059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, entre las que destacan las serpientes *Crotalus durissus* y *C. molossus*, las cuales se encuentran bajo protección especial y *C. transversus* que se encuentra en peligro de extinción, mientras que *Conopsis biserialis* y *Thamnophis scalaris* han sido catalogadas como amenazadas. Otras serpientes comunes en la zona son *Masticophis mentovarius* y *Senticolis triaspis*, habitando en el bosque de pino-encino.

En cuanto a anfibios, se distribuyen en el área ocho especies agrupadas en seis familias, entre las que destaca el ajolote (*Ambystoma altamirani*) ya que además de ser una especie endémica de México, se encuentra amenazada (NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo). Esta especie requiere de numerosos estudios sobre su biología, a fin de determinar las causas en la disminución de sus poblaciones (CONANP, 2008).

4.4.4.4. Peces

En las lagunas del Parque habitan sólo siete especies de peces: carpa herbívora (*Ctenopharyngodon idellus*), carpa dorada (*Carassius auratus*), carpa común (*Cyprinus carpio*) trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), repítete o guatopote manchado (*Heterandria bimaculata*), mexcalpique de Zempoala (*Girardinichthys multiradiatus*) y Ajolote (*Ambystoma altamirani*); de las cuales sólo estas dos últimas son nativas de la zona y el resto son especies intencional o accidentalmente introducidas (CONANP, 2008).

El mexalpique de Zempoala, el ajolote y los juveniles de carpa común habitan a las orillas de las lagunas, encontrando refugio entre la densa vegetación. El resto de las especies, incluyendo los adultos de la carpa común ocupan la zona profunda. En los arroyos sólo habitan las crías de trucha, pudiendo encontrarse desde la desembocadura del mismo hasta 300 m arroyo arriba.

4.5. Características Socioeconómicas

4.5.1. Población

Dentro del polígono del parque, no existen asentamientos humanos; sin embargo, existen comunidades importantes en el entorno del parque y que tienen cierta influencia con el área de estudio, estas son: Santa Martha, Santa Lucia, Barrio de Nativitas, San Juan Atzingo en el Municipio de Ocuilan, San Pedro Tlaltizapán Municipio de Tianguistenco en el Estado de México y Huitzilac municipio del mismo nombre del Estado de Morelos. De estas comunidades provienen los Prestadores de Servicios Turísticos.

Bajo este contexto los datos socio-económicos que se presentan en los apartados 4.5.1.1-4.5.1.5) corresponden únicamente en los prestadores de servicios. Cabe agregar que estos datos socioeconómicos fueron realizados por empresa AmBioCom C.A de C.V. como parte de un análisis para el proyecto del desarrollo comunitario sustentable del Gremio de Prestadores de Servicios Turísticos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala (2010).

4.5.1.1. Edad

La edad de los Prestadores de Servicios Turísticos se ubica dentro del rango de la población económicamente activa, siendo todos mayores de 18 años, encontrando que más del 35% son mayores de 34 años, y que más del 50% tiene 45 o más años, lo que indica una población de edad madura.

4.5.1.2. Población Indígena

Del 100% de los Prestadores de Servicios Turísticos, el 25% pertenece a un grupo étnico llamado Tlahuica. En este contexto, los prestadores de servicios de origen indígena son del poblado de Santa Lucia y del Barrio de Nativitas Ocuilan, México.

4.5.1.3. Educación

El nivel de escolaridad entre los permisionarios indica una alta proporción de personas que tuvieron acceso a nivel básico, siendo importante señalar que al menos el 30 % alcanzó a terminar la secundaria, aunque existen personas que no tuvieron acceso a la educación, y cerca de una cuarta parte no terminó la instrucción primaria, lo cual presenta una población en general con niveles bajos de educación formal.

4.5.1.4. Pertenencia a grupos agrarios

En lo que respecta a los grupos agrarios sólo el 15% pertenece a algún grupo de Bienes Comunales. Este aspecto es importante aclarar que no todos los Prestadores de Servicios Turísticos cuentan con un título comunero, por lo que la mayoría de ellos, a pesar de pertenecer a las comunidades posesionarias de los terrenos del Parque, han tenido que quedar como avecindados.

4.5.1.5. Economía

Cada semana el Parque recibe alrededor de 1,000 visitantes (CONANP, 2001), siendo esta la principal actividad económica que se desarrolla en el área. Otras actividades económicas como el pastoreo y la agricultura se presentan en menor escala. Estas dos últimas actividades son practicadas por los pobladores que habitan en las comunidades aledañas al Parque.

El 41.5% de los Prestadores de Servicios Turísticos mencionó que sus ganancias semanales van de los \$ 500.00 a \$900.00, el 32.1% de 1,000.00 a \$1,999.00 y el 26.4% obtiene solo \$ 500.00. Estos ingresos son netos; es decir, ya incluyen los gastos que demanda su actividad como prestadores de servicios.

Cabe señalar que el 95% de ellos también obtienen ingresos de otras fuentes que desarrollan en sus comunidades, entre ellas el pastoreo, la agricultura y el comercio.

4.5.2. Historia y Cultura

Historia

La Historia de nuestra área de estudio es escasa, no obstante los lugareños revelan la existencia de cinco cuevas llamadas las alumbres en donde se dice que en la época de la Revolución Mexicana sirvieron de refugio para los lugareños ante las tropas zapatistas. Los lugareños cuentan que esas cuevas están malditas y que existen casos de personas que han entrado a las cuevas y al salir ya no son las mismas pues éstas pierden la cordura.

Por otro lado, antes de decreto, el parque fue usada por los lugareños como potreros, es decir, los pastores dejaban sus ganados ahí en especial vacas mismas que hasta hace algunos años fueron desalojadas del parque totalmente.

El parque también ha sido paso para los peregrinos hacia el Calvario del Señor de Chalma y en la actualidad aún se pueden observar éstos peregrinos.

Cultura

En cuanto a la cultura, en primera instancia encontramos el nombre los nombres de las siete lagunas tienen significado en náhuatl: Zempoala por ejemplo significa “veinte o muchas lagunas”; Compila “Ollita de agua, lago de corona o lago diadema”; Tonatihua “agua que contiene sol o espejo de sol”; Acomantla “recipiente que contiene agua”; Acoyotongo “agua del coyotito, el agua negra o la prieta”; Quila “agua dentro del bosque”; y Hueyapan “agua grande o en el lago”.

Existe la presencia de un grupo indígena que aunque no radica en el lugar, parte de sus bienes comunales se localiza dentro del polígono del Parque, es el caso de la comunidad tlahuica de San Juan Atzingo.

Aunado a lo anterior, en el Parque podemos encontrar cultura propia del lugar, como es la feria del hongo, la cual se ha realizado apenas dos años atrás (2014) en la laguna Tonatiahua, la fiesta de la identidad en honor al elemento agua y las fiestas tradicionales celebradas a la Virgen de Guadalupe y a la Virgen de Santa Inés.

Fiestas tradicionales

Entre las principales festividades del parque es la que se celebra en el mes de noviembre en honor a la virgen de Guadalupe en el mes de noviembre. Esta festividad es la más grande que se realiza en el parque. Los encargados de organizarla son cuatro mayordomos que también son prestadores de servicios turísticos, ellos se encargan de cubrir todos los gastos para la fiesta y de enflorar la capillita durante todo el año.

En el Parque se festeja también a la Virgen de Santa Inés. Inicialmente esta imagen era traída por una permissionaria de aquel entonces para que la acompañara en el camino y la bendijera en su pequeño negocio el cual consistía en vender quesadillas y gorditas. Con el paso del tiempo esa imagen fue siendo conocida por las demás personas que ya laboraban en el Parque como prestadores de servicios y una vez que aquella señora falleciera por cuestiones naturales de su edad, sus compañeros de trabajo decidieron construir una capilla para venerar a la virgen de Santa Inés. Así actualmente ésta Virgen se sigue festejando todos los años en el mes de Abril 27.

Feria del hongo

Desde el punto de vista de la conservación de la naturaleza, la dimensión cultural juega un papel importante. La interacción sociedad-naturaleza está determinada por procesos que se establecen dentro de la sociedad y que además de las relaciones económicas y la organización política incluyen los medios técnicos para manejar los recursos naturales, y las ideas, percepciones y valores respecto de la naturaleza.

En el 2014 la comunidad indígena de San Juan Atzingo en coordinación con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegida, organizó la primera “feria del hongo”, esta feria se celebró en la laguna Tonatiahua en el mes de septiembre, constó de gastronomía donde los actores principales fueron las múltiples especies de hongos y sus ricos y variados platillos.

Fiesta del agua

Una de las festividades de mayor representatividad de la cultura del Parque Nacional Lagunas de Zempoala en si duda alguna la “fiesta del agua”. Es realizada desde el 2001 por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y la Facultad de Estudios Sociales de Temixco y se festeja todos los años en el mes de junio, forma parte de la “Fiesta de la identidad” que celebra a demás al viento en el mes de febrero en Xochicalco, al sol en el mes de marzo en Chalcatzingo, a la tierra en abril

en Jonacatepec y al maíz en octubre en el cerro de Santa Bárbara Totolapan, todos en el estado de Morelos.

Durante la fiesta los asistentes aprecian una ceremonia prehispánica mediante una danza en la que los participantes piden permiso a los cuatro vientos para iniciar la celebración en honor al elemento agua y para que sea una buena temporada de lluvia (ver imagen 8); una ofrenda de frutas, flores, diversas semillas y copal; indígenas tlahuicas ofrecen un discurso en tal idioma dando la bienvenida a todos los presentes e invitan a cuidar de nuestra madre naturaleza. Al final de la ceremonia la fruta es repartida entre los asistentes y las flores son llevadas a la orilla de la laguna zempoala.

Verónica Arras González, directora de la Facultad de Estudios Sociales de Temixco, recordó que las fiestas de la identidad es impulsadas por Alejandro Chao Barona, y actualmente se mantienen como parte de un acto de conservación del patrimonio morelense (Gaceta UAEM Virtual, 2015).

Imagen 8. Fiesta del agua



Fuente: imagen tomada por Rubicelia Peña, 2015

4.6. Equipamiento e Infraestructura

El Parque Nacional es administrado por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) a través de la Dirección del Corredor Biológico Chichinautzin. Oficialmente las oficinas administrativas del área se encuentran en la Ciudad de Cuernavaca; sin embargo, el área administrativa a la que se hace referencia en este apartado es utilizada por el personal de vigilancia. Dicho espacio tiene un área de dormitorio, cocina, sanitarios y una torre para comunicación con las oficinas de la dirección del Corredor Biológico. Cabe indicar que también existe una caseta de vigilancia que se encuentra abandonada y dos módulos de información que se encuentran también abandonados.

El equipamiento para fines recreativos del Parque comprende 19 locales para la venta de alimentos, dos para la venta de cocteles de fruta, ocho para la venta de artesanías, un Centro de Cultura para la Conservación, dos caballerizas, sanitarios y tres espacios de convivencia para los visitantes. Este equipamiento se encuentra

ubicado dentro del área de uso público, distribuidos en un área de no más de 94 hectáreas.

La infraestructura en el parque es prácticamente nula, pues sólo se dispone de una red que conduce el agua hacia los sanitarios desde un arroyo cercano. En ese sentido, tampoco existe una red de drenaje o de electrificación.

Por otro lado se debe hacer mención que este apartado sólo toca el tema de equipamiento e infraestructura, con el objetivo de contemplarlo como parte de la caracterización del Parque, ya que en el capítulo cinco se retoma en relación a su problemática.

4.7. Uso del suelo

De acuerdo a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2001), el uso de suelo sobresaliente del Parque Nacional Lagunas de Zempoala es el forestal, de éste 1817.011 ha corresponden al bosque pino, 642.397 ha es de bosque pino-encino, 1323.688 ha bosque de oyamel. Son varios los productos forestales que se obtienen de éste bosque como el maderable, tierra de monte, plantas medicinales, musgo, hongos comestibles, etcétera.

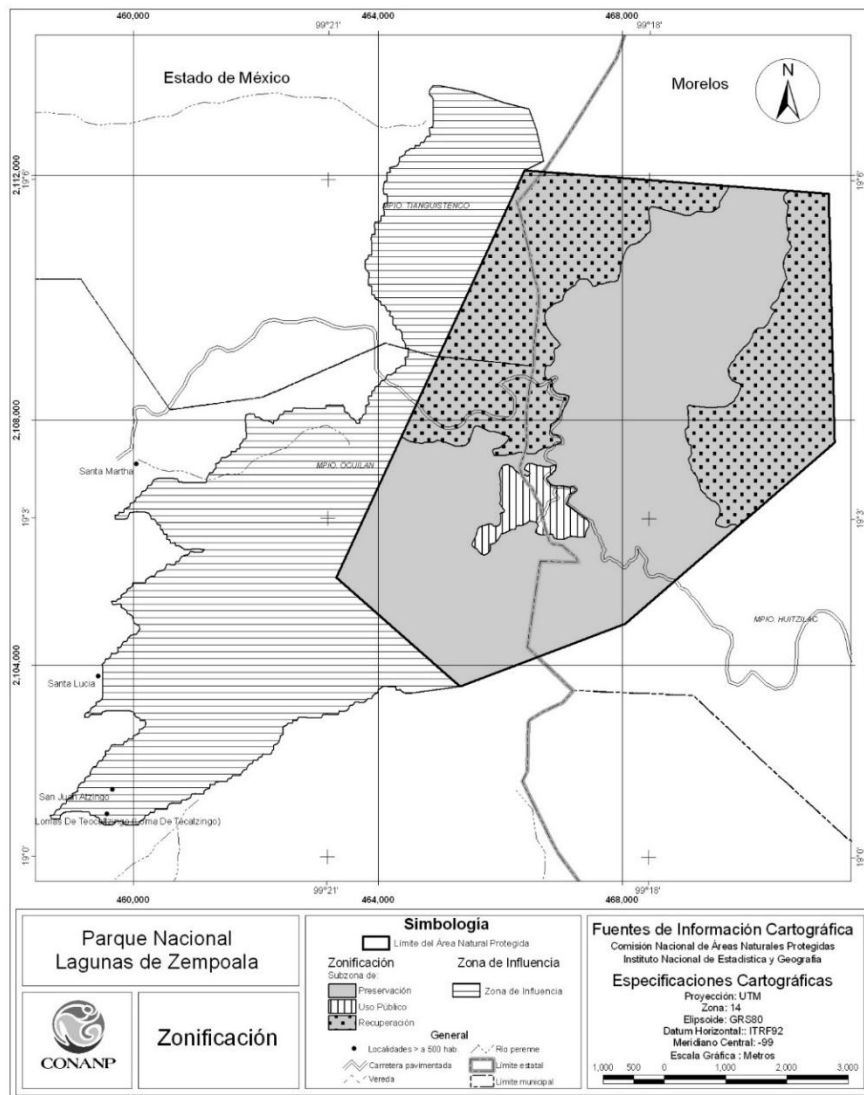
Por otro lado son 257.801 ha de pastizal inducido, 283.869 ha vegetación secundaria, 12.574 ha cuerpos de agua, 148.970 ha de la superficie se encuentra sin vegetación y 179.390 ha no presenta vegetación aparente (CONANP, 2001).

4.7.1. Ordenamiento ecológico

De acuerdo al Programa de Manejo (2011) del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, el polígono del área de estudio se divide en tres subzonas que permite planear y programar el uso del suelo y las actividades productivas, con base en la aplicación de una serie de políticas sociales, culturales, ambientales y económicas encaminadas a la conservación de los recursos naturales (ver imagen 9).

La subzona de preservación el Tabaquillo, la cual está conformada por una superficie de 2,881 has (60.15%), contiene ecosistemas relevantes y frágiles en buen estado de conservación, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico; la subzona de recuperación que se integra por dos polígonos, el Varal con 1,030 has (21.50 %), Portesuelos-Hueyapan con 737 has (15.39 %); y la subzona de uso público conformada por una superficie de 142 has (2.96 %), presenta atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento. En esta última subzona es donde se realizan las actividades económicas del parque.

Imagen 9. Zonificación del Parque Nacional Lagunas de Zempoala



Fuente: imagen extraída del Programa de Manejo del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, 2011

4.8. Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra del Parque Nacional Lagunas de Zempoala es 100% comunal con participación de tres grupos agrarios: Bienes Comunales de San Juan Atzingo, Municipio de Ocuilan en el Estado de México; Bienes Comunales de Huitzilac, Municipio del mismo nombre y Bienes Comunales de Santa María Ahuacatitlan, Municipio de Cuernavaca en el Estado de Morelos (DOF, 2011).

Como puede apreciarse, la expropiación de los terrenos comprendidos en éste parque nacional, indicada en el decreto presidencial, no se cumplió y los dueños iniciales de éstos siguen ejerciendo su derecho sobre ellos, aunque de manera limitada pues quedan sujetos a las determinaciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Conclusión parcial

El Parque Nacional Lagunas de Zempoala forma parte del Corredor Biológico Chichinautzin, fue decretado en 1936 por el General Lázaro Cárdenas. En 1947 se modifican sus linderos reduciendo su territorio a menos de la cuarta parte de lo que inicialmente tenía. Actualmente cuenta 4, 790 has.

Por sus características naturales el parque permite a la sociedad beneficiarse de parque de tal manera en que su biodiversidad no se vea alterada considerablemente. Su ubicación natural a importantes ciudades como la de México y Cuernavaca particularmente contribuye a este beneficio social.

En este sentido los cuerpos de agua de origen volcánico y el bosque templado son el mayor atractivo visual para todo aquel que lo visita. No obstante su importancia biológica radica también en la gran biodiversidad compuesta por diversas especies de flora y fauna silvestre tanto terrestre como acuática.

El área no tiene no tiene asentamientos humanos; sin embargo se considera a un grupo de 58 prestadores de servicios turísticos como la comunidad que incide en el parque.

En el área no existe un gran deterioro de las condiciones naturales, en gran medida debido a que los pobladores y prestadores de servicios, obtienen beneficios económicos al destinar éstos terrenos para fines turísticos, disminuyendo sensiblemente otro tipo de actividades productivas, como la explotación forestal o agropecuaria.

Por lo tanto, a partir del conocimiento de las características físicas, biológicas, socioeconómicas, y la problemática, se podrá plantear un aprovechamiento adecuado de sus ecosistemas y biodiversidad, identificar las necesidades de conservación, establecer prioridades, metas y objetivos medibles, así como organizar las acciones a realizar para lograr la conservación del área

Capítulo 5

Análisis de la problemática del Parque Nacional Lagunas de Zempoala

El área de estudio, por ser un Área Natural Protegida con la categoría de Parque Nacional, cuenta con espacios en los que convergen diversos actores (llámense dueños de las tierras, prestadores de servicios, administración, etcétera) así como programas y presupuestos. Cuando estos no están en completa coordinación se provoca un deterioro en las políticas ambientales y en las acciones para la conservación de los ecosistemas y por ende en la pérdida y deterioro en aumento de los recursos naturales (UICN, 2008).

Bajo este contexto el presente capítulo tiene como objetivo el identificar y analizar la problemática del Parque Nacional Launas de Zempoala en el aspecto social, territorial, económico, técnico, administrativo, jurídico y ambiental. Así como identificar los principales actores con mayor influencia en el parque y como estos inciden en el desarrollo del área de estudio. Conocer y analizar las actividades turísticas-recreativas que se realizan en el parque y el impacto que tienen en el aspecto social, económico y ambiental dentro del mismo. Y por último desarrollar escenarios que permitan establecer una visión del parque.

Para lograr el objetivo el capítulo se divide en cinco apartados; en el primero se hace referencia a la situación actual del medio socio-económico, donde se incluye el conflicto agrario, la falta de organización interna de los prestadores de servicios, el perfil, el grado de satisfacción y la derrama económica de los visitantes, así como el estado actual de la infraestructura para la práctica turística.

Aunado a lo anterior, se analizan el aspecto técnico, en donde para el caso del parque se encontró la existencia de un programa de manejo, reglamentos y programas federales, además se analizó el estado del único acceso carretero al parque. En el tercer apartado se estudia la viabilidad del decreto y de la existencia de una delegación dentro del polígono del parque por último se habla del personal administrativo y de vigilancia por parte de la CONANP.

En el cuarto apartado se estudia la situación actual del medio natural desde dos aspectos: el acuático y el terrestre, en el primero se abordan los temas de vegetación acuática invasora, eutroficación e introducción de especies invasoras; en el segundo, se abordan los temas de deforestación por la tala ilegal se hace un análisis por el cambio de uso de suelos. Por ultimo en el quinto apartado se desarrollan escenarios que permiten conocer una visión del parque.

5.1. Situación del medio Socio-Económico

5.1.1. Conflicto agrario

Actualmente en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala se encuentra una disputa por intereses y derechos sobre las tierras entre dos comunidades agrarias: Bienes Comunales San Juan Atzingo, Ocuilan, Estado de México y Bienes Comunales Huitzilac, Municipio del mismo nombre, Estado de Morelos.

De acuerdo a la entrevista realizada a la Ing. Lucero González García del Área de Planificación Territorial y Manejo Forestal de Bienes Comunales San Juan Atzingo, el conflicto agrario entre las comunidades antes mencionadas, data de la época Colonial, cuando el dueño de la Hacienda de Temixco (Temixco, Morelos) amplía los límites de su hacienda, quedando dentro de su propiedad parte de las tierras de la comunidad indígena Tlahuica (San Juan Atzingo). Las cuales, de acuerdo a un mapa elaborado en el año 1712 por los frailes del Monasterio Consagrado de San Pedro y San Pablo ubicado en la actual Cabecera Municipal de Ocuilan, tales tierras pertenecían a dicha comunidad indígena.

Años después en 1869 y 1921 cuando se crea el Estado de Morelos y el Municipio de Huitzilac respectivamente, se decide respetar los límites de la Hacienda de Temixco y se ceden las tierras a tal estado y municipio (específicamente hablando del área de estudio). Lo mismo ocurre en 1930 cuando Huitzilac recibe su Título de Bienes Comunales. Así Huitzilac comienza a reconocer las tierras del Parque Nacional Lagunas de Zempoala como suyas, las cuales en la actualidad están en conflicto.

Cabe mencionar que en un inicio era la comunidad agraria de Ocuilan municipio del mismo nombre quien peleaba a Huitzilac el derecho a tales tierras, pues Ocuilan las consideraba suyas, de ahí que el conflicto agrario en el parque se considere antañá; sin embargo, cuando San Juan Atzingo gana el juicio agrario para el reconocimiento y titulación de sus tierras a la comunidad de Ocuilan (mismo que durara 46 años), son ellos quienes a partir del 2007 reclaman a Huitzilac el derecho a 2,840.59 has (59.30 %) de las tierras del polígono del parque (ver imagen 10).

Hoy en día el polígono del Parque Nacional Lagunas de Zempoala se encuentra dividido de la siguiente forma: 1,357.52 has (28.34 %) pertenecen a San Juan Atzingo libres de conflicto, 269.81 has (5.63 %) a Santa María Ahuacatitlan libres de conflicto, 87.62 has (1.83 %) de Huitzilac libres de conflicto y 2,840.59 has (59.30 %) se encuentran en conflicto entre San Juan Atzingo y Huitzilac (ver imagen 10).

En este aspecto cabe mencionar que el total de las cifras antes mencionadas no corresponden al total de la superficie del parque (4,790) esto porque el polígono de donde se obtuvieron los datos se obtuvo del Sistema de Información Geográfica de la página oficial de la Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas, 2015, donde el polígono del parque da un total de 4,555.54 has.

Así durante años, una cantidad considerable de las tierras del parque se encuentran en conflicto, lo que ha propiciado problemas de carácter territorial entre las

comunidades en litigio; en este sentido esta compleja problemática se fundamenta en dos aspectos: uno consiste en la actividad económica que se realiza en el Parque con respecto a las actividades turísticas así como la obtención de recursos económicos y el segundo en la obtención del territorio principalmente por el recurso natural líquido.

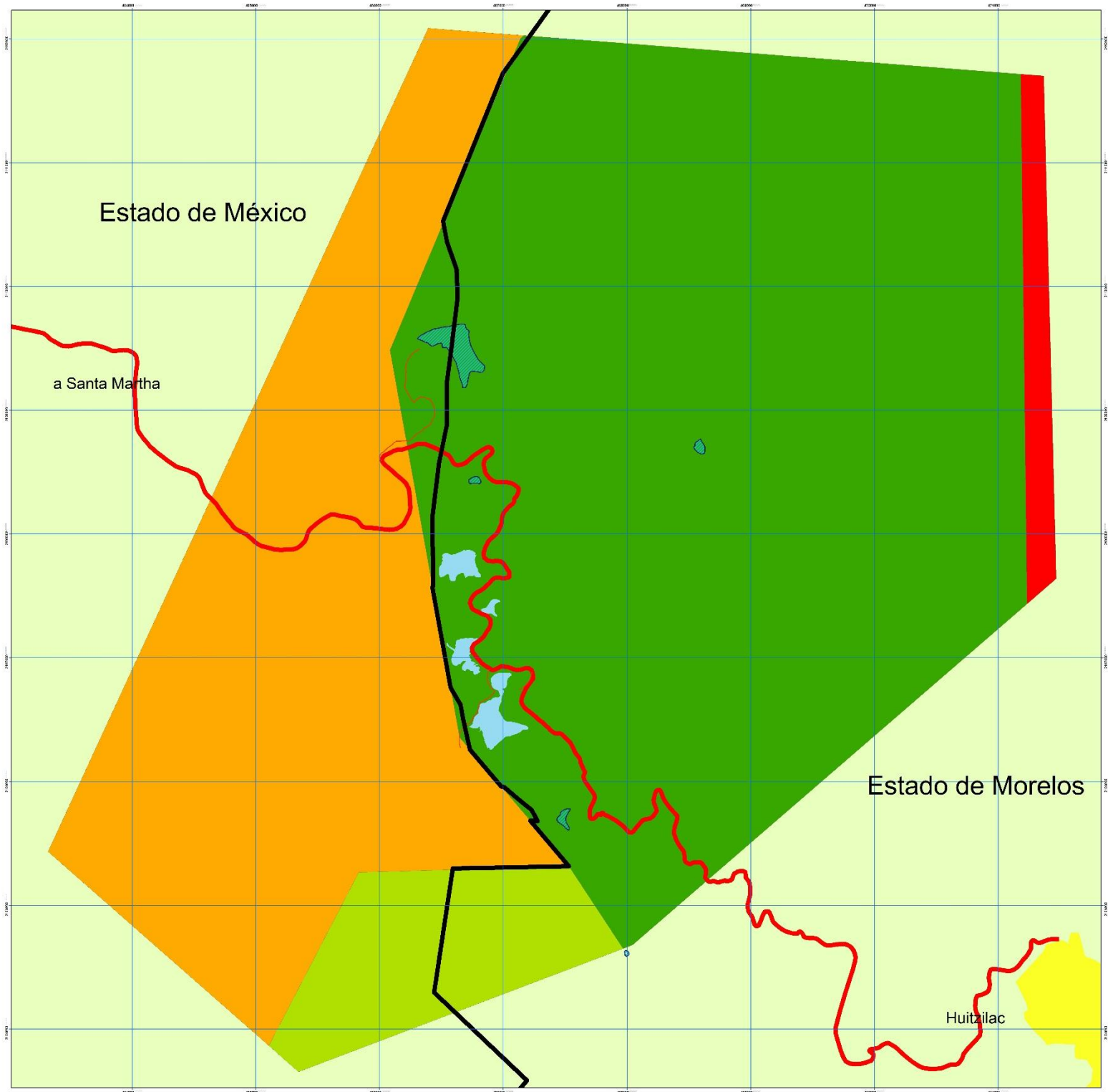
En el 2009 bajo un proyecto de ecoturismo, la comunidad de San Juan Atzingo comenzó a laborar en la laguna Tonatiahua lo cual no causo problemática alguna ya que los prestadores de servicios que han desarrollado actividades turísticas desde tiempos ambiguos laboran en la laguna Zempoala y los otros grupos agrarios tampoco mostraron desconformidad. Sin embargo en el 2015 esta comunidad se introduce a laborar a la laguna zempoala, lo cual si generó una problemática puesto que los prestadores de servicios se sintieron invadidos y con riesgo de perder la autorización que les permite laborar en el parque, aunado a ello al incluirse la Comunidad Indígena de San Juan Atzingo, los otros dos grupos agrarios también reclaman este derecho, en especial Huitzilac.

Por otro lado de acuerdo a la Ing. Lucero, el conflicto agrario desde su origen se ha basado en la obtención de manantiales de agua, ya que estos se encuentran dentro del polígono en conflicto, y además (de acuerdo a la investigación de campo) el agua de las lagunas Quila y Zempoala se encuentran entubadas para el abastecimiento de las comunidades de Huitzilac, Tres Marías, Monte Casino y la misma ciudad de Cuernavaca, de ahí que las comunidades en conflicto desean obtener las tierras del parque.

Así mismo el conflicto agrario durante los últimos setenta años no ha tenido enfrentamientos entre los grupos involucrados, (tampoco con Ocuilan en su momento), pero si ha habido algunos episodios que ponen en tela de juicio la posible detonación de una confrontación; por ejemplo en el 2007 en la carretera federal Toluca-Cuernavaca entre la laguna Tonatiahua y el acceso principal al área de uso público del parque se coloca una placa donde se menciona el final e inicio del Estado de Morelos, ésta fue derribada por Bienes Comunales San Juan Atzingo, pero esto no tuvo mayores consecuencias.

No obstante para que el conflicto no concluya en un enfrentamiento los presidentes de bienes comunales en turno realizan acuerdos de palabras, donde decidieron que ambas partes podrán realizar actividades en el parque así como podrán verse también beneficiados con los programas federales como el pago por servicios ambientales hidrológicos.

Imagen 10. Dueños de las tierras del Parque Nacional Lagunas de Zempoala



DUEÑOS DE LAS TIERRAS

Simbología Temática

- Características**
- Polígono PNLZ
 - Bienes Comunales Huitzilac
 - Bienes Comunales San Juan Atzingo
 - Bienes Comunales Santa María Ahuacatitlan
 - Conflicto Huitzilac-San Juan Atzingo

simbología Básica

- Carretera
 - Terracería
 - Localidad
 - Limite estatal
- Cuerpos de Agua**
- Perenne
 - Intermitente

Localización



1:10,000

Elaborado por:
Rubicelia Peña Pichardo

Fuente:
Elaboración propia con información de INEGI 2015,
Área de Planeación Territorial y Manejo Forestal
de San Juan Atzingo, 2016

5.1.2. Prestadores de Servicios Turísticos

Las actividades turísticas comenzaron a desarrollarse desde tiempos ambiguos, siendo los habitantes de la comunidad de Huitzilac los primeros en llegar a realizar la venta de alimentos, y los pobladores de la comunidad de Santa Martha y Santa Lucía en realizar el paseo a caballo, dos actividades que actualmente se siguen ofertando.

Con el paso del tiempo, algunos de los prestadores de servicios turísticos que originalmente estaban se fueron, otros se sumaron incluso de más comunidades aledañas hasta que el padrón de Prestadores de Servicios Turísticos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala en el 2014 quedó en 54 personas. En este aspecto los prestadores de servicios mencionaron que durante más de 40 años su grupo se mantuvo en 53 personas, esto porque ellos no permitían que la administración otorgara más permisos, de hecho en el 2014 se sumaron dos personas, pero fue por acuerdo de su grupo. No obstante en el 2015 se integran 4 personas más aún cuando ellos como grupo no los aceptaban, también se integra el grupo de la Comunidad Indígena Ecoturística de San Juan Atzingo, quedando así hoy en día 58 prestadores de servicios y un grupo Ecoturístico (se desconoce el número de beneficiarios).

Así los prestadores de servicios provienen de las poblaciones de Santa Martha, Santa Lucía, Barrio de Nativitas, San Juan Atzingo y san Pedro Tlaltizapán en el Estado de México, y de Huitzilac en el Estado de Morelos. En su mayoría son hijos y nietos de los primeros prestadores de servicios que llegaron al parque desde décadas atrás. Ellos realizan sus actividades turísticas en el zona de la Laguna Zempoala en un área de aproximadamente 94 has., laboran son los todos los sábados y domingos del año, días festivos, vacaciones y Semana Santa.

De los 58 prestadores de servicios turísticos 18 provienen del Estado de Morelos y 40 del Estado de México. Estos están integrados por 30 mujeres y 28 hombres, de los cuales 23 ofrecen paseos a caballo, 19 venden comida, nueve artesanías, dos cocteles de frutas, dos dulces típicos, uno elotes y otro más, pan y fruta de temporada; sólo uno trabaja como guía de turistas.

En el período 2007 – 2008, la CONANP otorgó permisos para el alquiler de lanchas y el H Ayuntamiento de Ocuilan, apoyó la gestión para la adquisición de 14 lanchas que operan en la actualidad y que ya presentan algún deterioro por falta de mantenimiento.

Actualmente el grupo de Prestadores de Servicios Turísticos que laboran en el Parque cuenta con un Asamblea integrada por los 58 prestadores de servicios y del cual se integra un comité, encabezado por un Presidente (a), un Tesorero (a), un Secretario (a) y dos vocales, estos son responsables de convocar asambleas ordinarias y extraordinarias para resolver temas de diferente índole; ellos se encargan de administrar el recursos de los sanitarios (única fuente económica

directa); gestionar financiamiento para la elaboración y aplicación de proyectos; son voceros del resto de los prestadores de servicios; y participan cuando así se les solicita en las reuniones hechas por la CONANP y demás dependencias e instituciones.

No obstante las actividades turísticas generan impactos en el ecosistema terrestre y acuático del parque, esto por la generación de residuos sólidos, introducción de contaminantes como el aceite de los autos y de las motos, aceite comestible y jabón de los locales de comida entre otros contaminantes que ahí se generan como la fosa séptica de los sanitarios, el estiércol de los caballos, etcétera.

Además, el Comité convoca a faenas de diferente índole, como loes para la recolección de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos provenientes de las actividades turísticas (ver imagen 11); la recolección del estiércol de los caballos, brechas contra incendios, reforestación, mantenimiento de la infraestructura y demás actividades que surjan.

Imagen 11. Faena de recolección de basura de los prestadores de servicios



Fuente: imagen tomada por Rubicelia Peña, 2016

Así también el comité de los prestadores de servicios mencionó que el servicio de los sanitarios son la principal fuente de ingresos a su tesorería, con el ingreso económico de estos, se han logrado pequeñas cosas en el parque, tales como pintar los juegos infantiles, compra de material de limpieza para los mismos sanitarios y mantenimiento del mismo, compra de comida y agua para los días de reforestación, brechas contra incendios y más mano de obra.

Del ingreso de los baños se paga a la persona que los atiende en los fines de semana, y también con ese ingreso se completa los gasto de obras como es el caso del empedrado del acceso principal, en su momento también se ocupó dinero para la terminación de la cerca del estacionamiento, así como en la reconstrucción de los locales que fueron quemados, y bueno el comité señala que aun cuando existen problemas internos en el manejo de los sanitarios, a falta de apoyo por parte de la

administración, el cobro por el uso de los sanitarios se han convertido en su única fuente segura de ingreso para mantenimiento del Parque y demás actividades.

Por otro lado, cuando los prestadores de servicios comenzaban a laborar, no contaban con autorización federal, posteriormente en la década de los setentas comienzan a reconocer que por estar en un área Natural Protegida deben tener un permiso que les permita realizar las actividades turísticas que ya venían ejerciendo. En este aspecto algunos prestadores de servicios mencionaron recordar que hace años los permisos los otorgaba la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), la Secretaria de Desarrollo Social, la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y recientemente los otorga la Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Bajo este contexto desde el año 2000 a la actualidad, de acuerdo a los artículos 44, 45, 46 y 83 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente así como los artículos 82, 83, 84, 87, 88, 89, 90, 91, 100, 103 y 104 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas y del artículo primero del Decreto por el que se declara Parque Nacional Lagunas de Zempoala; la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) a través de la Dirección del Corredor Biológico Chichinautzin autoriza los permisos a los prestadores de servicios antes mencionados; tal permiso tiene vigencia de un año por lo que después tiene que renovarse.

Además desde el año 2014 los prestadores de servicios deben contar con una autorización emitida por Bienes Comunales San Juan Atzingo o por Bienes Comunales Huitzilac para la práctica de servicios turísticos. Sin embargo por un acuerdo entre la dirección del parque y el comité de los prestadores de servicios, se debe contar también con una autorización emitida por la Asamblea a través de su comité; sin embargo en este aspecto. Tal autorización de la Asamblea puede ser negada al prestador de servicio principalmente si este no asiste a las faenas convocadas.

No obstante, retomando el acuerdo entre la CONANP y los prestadores de servicios el cual consistió en no ceder más permisos para la realización de actividades turísticas-recreativas en el parque, no fue respetado por la administración (CONANP), ya que en el 2015 integra una nueva prestadora de servicio sin que el comité tuviera conocimiento de ésta; además otorga tres permisos a familiares de una trabajadora del cuerpo de guardaparques del área e invita a la Comunidad Indígena Ecoturística de San Juan Atzingo a laborar en la Laguna Zempoala.

Estas acciones detonaron una fuerte problemática entre la dirección del parque y los prestadores de servicios, la cual estuvo a punto de terminar en un conflicto social. Esto porque después que la dirección violara el acuerdo, los prestadores de servicios deciden no entablar dialogo con éste, por lo que ponen una queja en las Oficinas Centrales de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la Ciudad de México, acerca de las acciones de la dirección.

Posteriormente, de acuerdo a la investigación de campo, la dirección toma represalias ante algunos prestadores de servicios, entre ellos los integrantes del comité que estuvieron presentes en las Oficinas Centrales de la SEMARNAT y los caballerangos, todos ellos del Estado de México; estos últimos porque de acuerdo a la dirección, la actividad de paseo a caballo es un deporte extremo que pone en riesgo la seguridad del visitante por lo que era muy posible que la CONANP negara permisos para esa actividad.

Aunado a lo anterior, los prestadores de servicios buscan apoyo en la Presidencia Municipal de Ocuilan para que la administración no les negara el permiso de sus actividades turísticas, por lo que el Presidente busca el dialogo con el administrador del parque pero no lo consigue.

Aunado a esto se suma la intervención de la comunidad de San Juan Atzingo, los cuales apoyaban a su Comunidad Indígena Ecoturística, no obstante también se suman los otros grupos agrarios, Huitzilac y Santa María Ahuacatitlan quienes por ser dueños de las tierras intentan incluir algunos de sus comuneros para la actividad turística del parque. Tal hecho puso aún más alarmantes a los prestadores de servicios ya que la mayoría de ellos siempre se han opuesto a la integración de los grupos comunero parque puesto que desde el punto de vista de los prestadores de servicios, éstos grupos agrarios no han tenido participación activa en la zona, además los prestadores de servicios consideran tener mayor derecho sobre las tierras donde laboran por sus años de antigüedad.

La tendencia del problema aumenta cuando los prestadores de servicios del Estado de Morelos deciden desconocer su comité, el cual en ese entonces estaba integrado solo por personas del Estado de México y deciden también no apoyar a los caballerangos en cuanto a su posible negación de permisos, además consideraron la idea de independizarse de los prestadores de servicios turísticos del estado de México e integrar su propio comité. Tal idea fue apoyada por el director del parque.

No obstante como una manera de detener la problemática, el comité involucrado renuncia y en su lugar la Asamblea integra un nuevo comité compuesto por prestadores de servicios tanto del Estado de México como de Morelos.

El nuevo comité decidió convocar a una reunión extraordinaria sólo para prestadores de servicios y personal administrativo del parque (director y coordinador) para dialogar y llegar a un acuerdo que pusiera fin a tal problemática; sin embargo, el día de la reunión arribaron también las comunidades dueñas de las tierras y el Presidente Municipal de Ocuilan. No obstante la reunión fue cancelada y tiempo después la presidenta del nuevo comité renunció.

Así la problemática no tuvo mayor repercusión, sin embargo actualmente no ha habido dialogo entre los actores involucrados, el comité se reestructuró y ante la negativa de las prestadoras de servicios del Estado de Morelos, el comité quedo integrado nuevamente por personas del Estado de México.

En cuanto a los nuevos prestadores de servicios y la Comunidad Indígena Ecoturística, siguen laborando en el parque, ellos se han integrado al grupo de prestadores de servicios, se han unido también a las faenas para el mantenimiento del parque, cumplen con sus cooperaciones y cumplen con las demás actividades que el comité disponga.

Cabe mencionar que la problemática descrita anteriormente se desarrolla en el área de la laguna zempoala, que es donde se realizan las actividades turísticas.

Por otro lado en cuanto a la forma en que los prestadores de servicios realizan sus actividades turísticas, se encontraron varios problemas: Para el caso de los caballerangos deben respetar el sendero por donde deben pasear al visitante y portar una identificación que los acredite como prestadores de servicios, pero esto no se cumple ya que no existe un circuito para el paseo en caballo y no cuentan con credenciales. En este mismo punto, algunos prestadores de servicios asisten con sus caballos sucios y los limpian dentro del área de trabajo lo que además de dar un mal aspecto visual, aportan al impacto ambiental ya que al bañarlos cerca del río los residuos se van directamente a la Laguna Zempoala que a su vez contribuye a la contaminación de la misma.

Aunado a lo anterior los caballerangos ofrecen sus servicios de paseo a caballo en cualquier lugar del área recreativa de manera agrupada y el visitante se le ve confundido y casi obligado a subir al caballo que no deseaba en un inicio u opta por no adquirir el servicio, además de que los precios no están regulados.

Otro aspecto es el hecho de que algunos caballerangos dejan toda la semana sus caballos en el área recreativa, lo que genera mucho estiércol dentro del Parque dejando un mal aspecto visual y contribuyendo a la contaminación del área, sin mencionar que los caballos suelen desparramar la basura de los contenedores y para los días de labores el área recreativa esta visiblemente sucio.

Para el caso de la venta de alimento, las permisionarias suelen contaminar el río que mantiene la laguna Zempoala por medio de detergentes y grasas, además de que en la forma en que ofrecen sus productos es incómodo para los comensales pues ellas los aturden con sus fuertes gritos, a pesar de que no se debe salir más allá del límite de su local ellas salen del límite, la competencia es desleal, es decir, suelen bajar sus precios para vender más que las otras o si su local está lleno ellas se valen de los locales desocupados para tener mayor clientela.

Bajo este contexto, es difícil decir que esa problemática sea originada por la desobediencia o terquedad de las vendedoras de comida así como en el caso de los caballerangos y es que el escaso turismo muchas veces es el principal factor que propicia este tipo de conductas en los Prestadores de Servicios. No obstante cuando la demanda excede la oferta, los Prestadores de Servicios no están capacitados para atender con calidad y eficiencia a un mayor número de visitantes.

Por su parte los cocteleros no están exentos en esta problemática, ellos han violado totalmente su permiso al no ofrecer lo que éste menciona, en su lugar venden productos de miscelánea y bebidas alcohólicas (ver imagen 12), éstas últimas aun siendo estrictamente prohibidas por el Programa de Manejo, sin embargo los permisionarios de este giro mencionan que sus principales ganancias son de las mismas.

Para el caso de los artesanos la manera de ofrecer sus productos al visitante es la apropiada; sin embargo, el tipo de artesanías que ofrecen no representan aspectos culturales del área. Mencionan que sus principales ganancias son de los juguetes de plástico como papalotes, frizbis, pelotas, balones, espumas, etcétera (ver imagen 13).

Imagen 12. Venta de bebidas alcohólicas



Imagen 13. Venta de artesanías



Fuente: imágenes tomadas por Rubicelia Peña, 2015

Para el paseo en lancha, los permisionarios cuentan con reglas que están exhibidas en un letrero, cuyo propósito es dar seguridad al visitante; también tienen reglas para ellos mismos y las siguen de manera correcta, aunque sus lanchas están deterioradas, las mantienen limpias y cuentan con chalecos salvavidas para mayor seguridad.

En cuanto a la venta de dulces típicos existen dos personas que realizan este giro, una más vende pan de nata y fruta de temporada, en este sentido, inicialmente sus productos eran ofrecidos de manera ambulante, actualmente ellos mismos se ubicaron en un lugar específico para vender sus productos; sin embargo, siguen siendo ambulantes.

En otro contexto, los prestadores de servicios reconocen ser un grupo con serios problemas de organización, originada por el hecho de estar integrado de personas tanto del Estado de Morelos como de México así como del municipio de Huitzilac y Ocuilan respectivamente y de las dos comunidades agrarias en conflicto (San Juan Atzingo y Huitzilac). Por lo que el grupo no se ve a sí mismo como un grupo que trabaje en equipo siguiendo un objetivo común. Por el contrario ellos no muestran compañerismo, no se tienen confianza, lealtad o seguridad, por lo que no crean

acuerdos fuertes y duraderos, propiciando así el lento desarrollo sustentable del parque.

Por otro lado desde el 2007 los prestadores de servicios han tenido la inquietud de ser un grupo con “personalidad jurídica”, principalmente para tener una buena organización interna ya que están conscientes de que ese ha sido su mayor problema. Además, desean ampliar la gestión de recursos y mejorar sus propuestas de proyectos para ofrecer a los visitantes más atractivos turísticos pero también contar con más obras, proyectos ecoturísticos, estudios científicos y sociales, capacitaciones, adquirir equipos para contribuir con la seguridad, mejorar las instalaciones y demás necesidades del parque.

De esta manera lograrían el desarrollo económico de su grupo pero también así contribuirían en la conservación de los recursos naturales del parque, principalmente en la protección de los cuerpos de agua. Además de contar con una marca que respalde la calidad de sus productos para generar confianza a los visitantes acerca de lo que están consumiendo,

Por ultimo de acuerdo a lo suscitado en el último año (2015-2016), también desean protegerse de los dueños de las tierras, de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y de los diferentes niveles de gobiernos, ya que estas consistentes de que su permanencia en el parque no es segura aun cuando tienen años de antigüedad.

5.1.3. Visitantes

El ambiente que ofrece el parque a los visitantes es atractivo para los necesitados de descanso y diversión, puesto que domina una atmosfera de tranquilidad armonía, libertad y convivencia entre los visitantes quienes llegan con el propósito de eliminar toda tención y estrés causado por la cotidianidad de la urbanización de la ciudad a través de una simple caminata, degustar la comida en los puestos de comida, realización de ejercicio, etc. En este sentido como se muestra en la imagen 14 estas actividades fácilmente se pueden desarrollar en el parque. Con ellas, el público rompe con la rutina diaria de su trabajo y disfruta de actividades sanas, agradables y relajantes.

En el parque es muy común observar un ambiente de tranquilidad y convivencia en cada uno de los grupos de visitantes, a simple vista ellos reflejan un estado de tranquilidad y goce durante su permanencia. Sin embargo, esto nos lleva a pensar si realmente están satisfechos con lo que encuentran a su llegada al área, para saberlo se realizaron 70 cuestionarios con el objetivo de conocer su perfil, su derrama económica y el grado de satisfacción pero también aspectos de seguridad, servicios turísticos y del parque en su conjunto. En este sentido los resultados son los siguientes:

Imagen 14. Visitantes disfrutando su estancia en el Parque



Fuente: imagen tomada por Juan Peña, 2015

5.1.3.1. Perfil del visitante

En primera instancia se sabe que 56% de los visitantes son profesionistas ya que mencionaron tener el nivel superior, 25% el nivel medio superior y 19% nivel básico.

La ciudad más significativa de la que se desplazan el mayor número de visitantes es de la Ciudad de México en un 52%, le sigue el Estado de Morelos con el 28%, el Estado de México con el 13% y el 7% de otros Estados del país como Puebla, Hidalgo, Guerrero, Sonora, Tamaulipas y Veracruz, . Es importante mencionar que durante las visitas de campo se observaron visitantes extranjeros de países como Estados Unidos, Canadá, España, Francia, Gran Bretaña, Argentina, Colombia, Chile y países asiáticos como Corea del Sur, Japón y China.

Las personas encuestadas consideraron tener gusto por la naturaleza en un 98%, aunque el 100% declaró no haberse informado de lo que es Zempoala como parque nacional antes de su visita. En general el visitante llega por medio de su propio auto 100%, en este aspecto los autos que predominan son coches con capacidad de cinco personas y camionetas de 8 personas, la visita se da en su mayoría en familia o en grupos de amigos de entre 4 y 25 personas. Los visitantes se reúnen en el parque para pasar días de campo y festejos como cumpleaños, día de la mamá y del padre, san Valentín, 16 de Septiembre, Navidad, Año Nuevo, etc. Aunado a esta pregunta, el 80% coincidió que el acceso carretero es bueno, el 17% regular y el 3% malo.

Uno de los días en que se aplicaron los cuestionarios fue domingo y se observó que hay quienes llegan en autobuses de alquiler de los cuales algunos sólo están de paso al parque ya que su principal objetivo de visita fue el Santuario del Señor de Chalma el cual se encuentra a 45 minutos del nuestra área de estudio, estas personas vienen del Estado de Morelos, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala, además mencionaron que sólo pasaban al parque a comer, observar el lago y a ser uso del sanitario. También los hay quienes llegan por medio del transporte público, en la única línea que pasa por el área y es el transporte que viaja de Toluca a Cuernavaca.

El objetivo de la visita al parque es múltiple ya que en esta pregunta los entrevistados contestaron a más de una respuesta, por lo que se sabe que el motivo de su visita es el de pasar un día en familia con el 60%, disfrutar la belleza natural con el 37%, caminar principalmente alrededor de la laguna o al bosque con 21%, comer 19% ya sea en los puestos de comida o lo que ellos traen, conocer Zempoala 12% y 3% pasear a caballo. Por ello existe frecuencia del visitante al parque pues se encontró que en un 38% los visitantes regresan por lo menos una vez al año y el 15% más de cinco veces al año. Aunque el 47% de los entrevistados mencionó ser la primera vez que visitan el Área Natural Protegida. Al final del cuestionario se les preguntó si regresarían al parque, a lo que respondieron sí, en este sentido se destacaron los capitalinos por ser quienes por primera vez visitan el Parque y también quienes mayor frecuencia tienen al área.

Por otro lado su primera impresión acerca del parque nacional fue que es un lugar bonito en su paisaje con el 91%, limpio 2%, aunque hubo quienes respondieron ambas esto se representa con el 7%. En su primera impresión el 40% de los entrevistados calificaron el parque dándole 8, el mismo porcentaje lo califico con 9 y el 20% con 10.

Esta misma pequeña comunidad de entrevistados contestó haberse enterado del parque por medio de un familiar o conocido con el 96%, el 4% mencionaron que fue a través de internet, vieron la fotos y les gustó. Durante la aplicación del cuestionario, específicamente en esta pregunta había quienes mencionaban que al consultar internet se sorprendían el saber que había personas que no recomendaban visitar el área ya que en éste asaltan y hay mucha inseguridad. En este sentido para conocer como es su percepción en cuanto a su seguridad mientras permanecen en el parque se les preguntó qué tipo de elementos de seguridad conocen en el área recreativa, a lo que el 38% respondió saber de la policía municipal, el mismo porcentaje para la policía estatal, 10% policía federal, 10% ejército, el 4% ninguno. Aunado a ello el 91% menciona haber visto por lo menos algún elemento de seguridad, mientras que el 9% dijo no haber visto alguno. En este mismo aspecto se les cuestiono acerca de su conocimiento sobre el cuerpo de guardaparque a lo que el 60% respondió no saber de ello y el 40% si los identifica.

De esta manera sólo considerando a los visitantes que sabe de los guardaparques, 43% considera que el número de guardaparques es insuficiente, estas mismas personas perciben a los guardas como "regular", el 9% como mala y el resto no contestó.

Cuando se les pregunto acerca de qué aspectos consideran que afectan la imagen del parque respondieron a más de una respuesta: 60% el estiércol de los caballos, el mismo porcentaje para la basura, 38% la inseguridad, 35% la deforestación, 20% el bajo nivel de las lagunas, 12% actividades comerciales y el 3% las lanchas.

En cuestiones de servicios que requiere el parque, nuevamente los entrevistados respondieron a más de una respuesta, 82% módulos de información, 43% senderos

interpretativos, 40% seguridad, 20% ambulancias, 10% cabañas para rentar, 16% sanitarios y el 2% luz.

El tiempo que destinan para estar en el parque es de 3 a 6 horas con el 86%, 12% de una a tres horas y el 2% más de 6 horas. Durante su estancia en el área, el 44% de los visitantes compran comida, 43% pasean a caballo, 13% pasean en lancha y 18% compran artesanías. En esta pregunta también se incluyó las bebidas alcohólicas pero nadie marcó el comprarlas, sin embargo se observó que una de las cosas más consumida en el área recreativa es el consumo de las bebidas alcohólicas.

El 80% de los visitantes mencionó que el servicio de los prestadores de servicios turísticos hacia ellos fue amable y el 20% menciono que fueron muy amable.

Por otro lado a los visitantes les gustaría encontrar otros servicios turísticos en el parque; el 99% desea que haya senderos interpretativos, 68% observación de aves, 26% tirolesa, 15% rappel, 13% ciclismo de montaña, 10% pesca deportiva, 4% campismo.

5.1.3.2. Derrama económica

La derrama económica que generan los visitantes al desplazarse al parque así como al hacer uso de los servicios que se ofrecen son: paseo a caballo \$42.5, paseo en lancha \$25, comida \$135, compra de artesanías \$105, sanitarios \$3, transporte de ida y vuelta desde su casa \$40.0, otros conceptos \$9.0, total \$320. La información anterior es en promedio de una persona. Cabe indicar que el acceso al parque es gratuito.

Aunado a lo anterior el 86% de la población encuestada considera que los gastos efectuados para llegar al parque, hacer uso de los servicios turísticos y regresar a su casa son adecuados, el 8% los considera bajos y el 6% como elevados. Dentro de éste mismo contexto el 98% dijo haber sido suficiente el dinero programado para su visita al Parque Nacional Lagunas de Zempoala y sólo el 2% lo consideró insuficiente.

5.1.3.3. Grado de satisfacción

El Parque Nacional Lagunas de Zempoala por sus grandes ventajas competitivas como lo es su localización, su biogeografía y su gran riqueza natural, logra satisfacer a todo aquel que lo visita, y es que de una escala del uno al 10, los visitantes quedan muy satisfechos en su visita: 48% le dio 10, el 35% 9, el 17% 8. Por último el 100% de los visitantes que se les aplicó el cuestionario volverían a visitar esta Área Natural Protegida.

No obstante la población entrevistada dio recomendaciones para mejorar el parque en su conjunto, algunas fueron, la señalización en la carretera para llegar al área, no motos por el ruido que causan y por la contaminación al agua, cuidar los árboles,

reciclar la basura, sancionar a quienes se sorprenda maltratando el ecosistema, primeros auxilios, guía turística y asistencia policiaca.

5.1.4. Planeación turística

La actividad turística y de recreación son aspectos que se consideraron para el decreto del Parque Nacional Lagunas de Zempoala: “su belleza natural reúne las condiciones necesarias para constituir en ellos lugares de sano esparcimiento a sus habitantes y para los turistas en general”. Así, el turismo es un elemento importante que debe considerarse en la planeación del parque, sin embargo en Zempoala como Parque Nacional no es prioridad en su administración, es decir, el objetivo de esta área natural es la “perpetua conservación de flora y fauna regional”, lo que quiere decir que antes de las actividades turísticas esta la conservación de los recursos naturales.

Sin embargo, este trabajo está encaminado a proponer un mejor manejo de los recursos naturales de manera sustentable y en beneficio social, por lo que, una actividad turística eficiente, de buena calidad, con infraestructura suficiente y acorde, con buenos servicios que logren la satisfacción del visitante que además no ponga en riesgo la conservación de los recursos naturales, constituyen un componente importante en el desarrollo del área.

En este sentido, uno de los problemas más visibles a consecuencia de las actividades turísticas es la basura; los visitantes introducen diferentes tipos de residuos y en variables proporciones mismo que no reciben tratamiento antes de su depósito en los contenedores instalados. Aunado a esta problemática, no existen suficientes contenedores de basura distribuidos en el parque, los visitantes además dejan dispersa sus residuos, por lo que los cuerpos de agua se ven afectados al contaminarse de éstos.

Por falta de información, la mayoría de los visitantes se concentran en el área recreativa por lo que es el lago Zempoala el más conocida y por ende los visitantes desconocen la existencia de la laguna Tonatiahua, Acoyotongo y Compila, su flora y fauna de los ecosistemas, y los objetivos del parque nacional que están visitando, entre otros. Aunado a esto, la inseguridad que padeció el parque en los últimos años, es otro aspecto por el que los visitantes no conocen el resto del área, su temor a ser víctimas de la delincuencia les impide adentrarse a explorar el resto de la zona. En este contexto, hablar de inseguridad en un parque nacional es de los aspectos más delicados e importantes, por ellos los prestadores de servicios se limitan a dar información del tema, sin embargo se logró saber la existencia de asaltos, robo de autos dentro de las instalaciones del área recreativa, lo que se ha sumado a influir en de manera significativa en la baja afluencia turística.

En el parque no se aplica el cobro de derechos, aun cuando lo autoriza la Ley Federal de Derechos. En este aspecto se encontraron dos motivos por los que en el Parque no se aplica tal cobro: uno, los prestadores de servicios se oponen al cobro, su argumento es que la afluencia turista baja debido a esto, además de que

los servicios que ofrece el Parque no son suficientes; dos, la administración no fomenta el dialogo con los permisionarios para llegar a un acuerdo.

No hay un control de visitantes, por lo que no existen datos actualizados del número de visitantes que concurren al parque, los que se tienen datan del año 2010; sin embargo gracias a la obtención de información por parte del comité de prestadores de servicios quienes tienen registro de la entrada de autos del 27 de Julio de 2014 a 1 de Noviembre de 2014, se sabe que en ese periodo entraron 4,902 autos con aproximadamente 4 personas cada uno, es decir al Parque concurren cerca de 19,608 personas en menos de cuatro meses, de esta manera se sabe que al parque Nacional concurren alrededor de 1,500 personas cada fin de semana.

Por otro lado, no se encontraron talleres, video transmisiones, conferencias de concientización ambiental o algún un programa de educación ambiental dirigido a los visitantes ni a los demás actores. No obstante existe un Eco Club llamado “Ñuja Metze”, que significa “Tierra Fría” en el idioma Tlahuica (véase imagen 15), éste grupo conformado en su mayoría por jóvenes familiares de los prestadores de servicios realizan actividades que ellos mismos denominan como visitas guiadas, en las que pretenden darle a conocer al visitante los recursos naturales que hay en el parque y también concientizarlos en el cuidado de los mismos.

Tal grupo lleva dos años de surgir, por lo que carecen de capacitaciones. También se encontró un Centro Cultural para la Conservación (CCC), en él se expone información acerca del decreto, localización de los cuerpos de agua, el ciclo hidrológico, los servicios ambientales, cambio climático, calentamiento global, reptiles, anfibios, mamíferos, aves, ecosistema e interpretación de huellas. El lugar es didáctico pero aun con muchos materiales por ofrecer, sin embargo definitivamente el visitante lo encuentra atractivo e interesante.

Imagen 15. Eco club Ñuja Metze



Fuente tomada por Rubicelia Peña, 2015

5.1.4.1. Equipamiento y servicios turísticos

El Parque Nacional Lagunas de Zempoala está obligado a contar con adecuado y suficiente equipamiento acorde al entorno natural, así como con servicios turísticos de calidad.

El acceso principal al área recreativa se encuentra en obra negra; los juegos infantiles se encuentran deteriorados y se han convertido en inseguros para los niños (ver imagen 17); las lanchas en general están deterioradas; los sanitarios son insuficientes para los visitantes, se encuentran sucios por falta de agua y en malas condiciones; los kioscos y asadores presentan una condición de uso aceptable, al igual que los contenedores para el depósito de residuos sólidos. En cuanto a los locales donde se vende comida, artesanías y cocteles están hechos de tabique y concreto. Si bien dichos materiales no están acordes al entorno, se debe a que anteriormente los locales eran de madera y por actos de vandalismo fueron quemados.

Las instalaciones administrativas, se encuentran limpias y ordenadas pero en el interior sus deficiencias son muchas: son pequeñas, sin un lugar destinado para atender a visitantes, los inmuebles son viejos, sus sanitarios están en malas condiciones, las casetas de información están sin función aparente y gravemente descuidadas (ver imagen 16).

Imagen 16. Caseta de vigilancia sin función aparente



Imagen 17. Deterioro de los juego infantiles



Fuente: Imágenes tomadas por Rubicelia Peña, 2016

En el parque no hay luz eléctrica, pero si se contaba con celdas solares que proveerían de luz a lámparas que fueron colocadas en ciertos puntos donde el visitante se encuentran hasta tarde, estas celdas solares no recibieron mantenimiento por lo que ya no funcionan, salvo el actual Centro de Cultura para la Conservación que si cuenta con este servicio pero solo es utilizado en ocasionalmente.

El parque también cuenta con área de estacionamiento recién remodelado, con material resistente ante las inclemencias del tiempo. Por su lado el servicio de sanitarios de uso público se encuentra en muy malas condiciones, tienen muchas deficiencias y son insuficientes por lo que el servicio al visitante es deficiente y un tanto insalubre; en cuanto a la señalización sólo se encontró en el centro del área recreativa pero ésta no es suficiente pues en el área hay lugares de pantano en donde se han suscitado pequeños accidentes y el resto del Parque no cuenta con señalización.

Finalmente se encontraron senderos por el que los visitantes pueden recorrer las lagunas y admirar su belleza escénica o caminar dentro del bosque, sin embargo estos senderos no son interpretativos y en época de lluvias son intransitables (véase imagen 18).

Imagen 18. Sendero en época de lluvias del Parque Nacional



Fuente: imagen tomada por Rubicelia Peña, 2015

5.2. Aspectos técnicos

5.2.1. Programa de Manejo

El presente Programa de Manejo del Parque Nacional Lagunas de Zempoala tiene como objetivo “constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Parque Nacional Lagunas de Zempoala”. Así como para su manejo del área “consolidar el desarrollo sustentable del Parque a través de estrategias y programas que determinen las actividades y acciones de conservación, protección, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación y recreación”.

El documento contiene además de la descripción amplia del Parque, contiene la descripción de los subprogramas de conservación: protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión conformados por su objetivo general y su estrategias, sus componentes los objetivos de éstos, sus metas y los resultados esperados. El Programa hace mención al ordenamiento ecológico en el que se establecen la zonificación y subzonificación del área, donde se especifican las

actividades permitidas y no permitidas de acuerdo a la zona y las reglas administrativas del mismo Programa de Manejo.

Contiene el Programa Operativo Anual donde se plantean los objetivos a alcanzar en un año del Parque y las negociaciones de presupuestos para alcanzarlos. Marca el Proceso de Evaluación al que tendrán que someterse el Programa Operativo Anual y el mismo Programa de Manejo con el fin de identificar posibles desviaciones y crear antecedentes históricos que permitan la planeación de nuevas acciones para desarrollarlas en los próximos 5 años. Por último el Programa cuenta con un mapa de localización y un mapa de subzonificación.

De acuerdo al análisis descrito anteriormente del Programa de Manejo del Parque y con base al artículo 66 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, el documento muestra deficiencias en el sentido que no cuenta con un plan para realizar acciones a corto, mediano y largo plazo, sólo se mencionan las acciones y actividades de manera general sin establecer un tiempo específico. No cuenta con un plan de financiamiento para la administración del Parque y no está vinculado con el Plan Nacional de Desarrollo.

Además en un Programa de Manejo es importante integrar las opiniones de las personas involucradas en el área y de las comunidades más cercanas al mismo para lograr convertir un Área Natural Protegida en “un verdadero proyecto de desarrollo regional sustentable que haga compatible la conservación con el uso de los recursos naturales” (SEMARNAP, 2000), sin embargo los vecinos del Parque nunca fueron tomados en cuenta mientras se realizaba el documento.

En el mismo sentido no identifica los principales obstáculos y oportunidades para el logro de los objetivos de conservación, el desarrollo social, la administración y la operación del área protegida; carece del establecimiento de la mejor forma para la administración; no define los mecanismos de participación de las instituciones, organizaciones y grupos sociales interesados en la protección y aprovechamiento sustentable del Parque. No logra centrar los principales problemas ambientales y los conflictos sociales del Parque. El programa no establece un sistema de control y seguimiento de los proyectos a realizar en el Parque y en la cartografía los mapas de localización y zonificación son poco entendibles.

No obstante en el Parque se han realizado acciones establecidas en el Programa con relación a la protección de los recursos naturales por ejemplo se han echado andar los comités participativos comunitarios de vigilancia integrados por bienes comunales de Huitzilac y San Juan Atzingo con los que se pretende conservar los ecosistemas y disminuir los actos ilícitos, también se han establecido programas de monitoreo de sitios frágiles y sensibles para evitar o minimizar el deterioro de éstos. Se ha realizado una campaña para combatir el problema de los residuos sólidos y se llevó a cabo un programa de señalización. En cuanto al aspecto social se realizó un programa de desarrollo comunitario y se han realizado pequeños programas de beneficio social.

Sin embargo, aún existen muchos programas y acciones que aún no cuenta con iniciativa; entre ellos destaca la falta de integración del programa de manejo del fuego, un programa de control de especies exóticas invasoras, un programa de manejo de los residuos sólidos, un programa de restauración de los ecosistemas dañados por las actividades humanas y uno para recuperar las especies endémicas. Hace falta mucha información actualizada y sustentada científicamente. No hay suficientes investigaciones que ayuden a la elaboración de políticas y acciones que a su vez permitirían la conservación y manejo del Parque para su desarrollo sustentable.

En cuanto al conocimiento de los procesos ecosistémicos y socioeconómicos del área protegida son muy limitado. La cultura ambiental del Parque se ve afectada por la falta de un programa de educación ambiental dirigido a los usuarios (visitantes y prestadores de servicios), no hay acciones para incrementar la cultura de conservación de los recursos. No se cuenta con suficiente información difundida entre diferentes medios de comunicación de la identidad del Parque, y la gestión de los recursos es desintegrada, deficiente y escasa.

Es importante recalcar que el correcto seguimiento de un Programa de Manejo destinado a un Área Natural Protegida en específico, asegura la conservación, protección, manejo y uso sustentable de los recursos naturales del lugar, así como del desarrollo sustentable de los actores del Parque y de las comunidades aledañas. Por el contrario de no ser aplicado correctamente y de manera constante, éste instrumento de planeación faltaría a su principal objetivo además de que no contribuiría al objetivo por el cual se decretó Parque Nacional.

5.2.2. Reglamentos

5.2.2.1. Reglamento interno del Parque Nacional Lagunas de Zempoala

El Parque cuenta con un reglamento interno el cual consta de un apartado para el público en general en donde menciona las prohibiciones, las obligaciones y derechos del visitante; un apartado para los alquiladores de caballo o caballerango, donde se establece sus compromisos, obligaciones, derechos, la forma de realizar sus actividad y por supuesto de las sanciones en caso de faltar a lo establecido; da un lugar a los expendedores de comida, fruta y artesanías quienes al igual que los caballerangos tienen obligaciones con el Parque, derechos y sanciones, pero para el caso de éstos por estar colocados en lugares fijos, el Reglamento establece los criterios para los puestos donde se desarrollan tales actividades.

En este sentido algunas de las prohibiciones para los visitantes son: introducir y/o ingerir bebidas alcohólicas, introducirse y/o contaminar las lagunas y arroyos, cazar capturar y aprovechar o perturbar a la fauna silvestre así como a los recursos naturales en general, encender fogatas dentro de la zona arbolada y fuera de áreas no autorizadas, llevar a cabo la extracción de tierra y recursos naturales del Parque. Arrojar basura en lugares no autorizados por la Dirección del Parque, abandonar animales dentro del Parque, filmar o fotografiar para anuncios publicitarios de carácter comercial u otro tipo sin previo permiso de la Dirección Técnica del Área

Natural Protegida (ANP), entre otros. Sus obligaciones el visitante deberá respetar las zonas de uso restringido o en proceso de recuperación, respetar las reglas y lineamientos del ANP, así como la normatividad ambiental vigente.

En cuanto a los caballerangos y expendedores de comida, fruta y artesanías, sus reglas son básicas en cuanto a la forma que deben desarrollar sus actividades. En este sentido para una mejor regulación de los prestadores de servicios, la CONANP creo un reglamento interno dirigido específicamente para los prestadores de servicios, mismo que se describe en el siguiente apartado.

No obstante, muchos de los prestadores de servicios no conocen tal reglamento, algunos ni siquiera lo conocen; en cuanto a los visitantes, también ignoran tal reglamento, por tal motivo este documento no es aplicado.

5.2.2.2. Reglamento interno de guardaparques

El reglamento de los guardaparques es emitido por la administración. En él se establecen principalmente sus obligaciones de las cuales muchas no han sido observadas durante las visitas de campo; por ejemplo ellos no se instalan en el módulo de información turística, en consecuencia los guardaparques no dan recomendaciones y no proporcionar información relacionada a las actividades permitidas dentro del área recreativa.

No indican que no está permitido introducir y consumir bebidas embriagantes dentro del Parque, pues se han observado días donde hay mucho visitante en estado de ebriedad. También se ha observado la extracción de flora y fauna del Parque así como visitantes nadando dentro la laguna e introduciendo sus mascotas a ésta (especialmente perros), y visitantes escuchando su radio en muy alto volumen, para ello el reglamento le autoriza a los guardaparques intervenir y pedirles a los visitantes de una manera educada y con respeto que no está permitida realizar esas actividades, pero ellos no lo hacen ya que si bien ese acto se está realizando en un lugar fuera de la vista de ellos o bien se realizan en la ausencia de los guardaparques.

El reglamento indica que los guardaparques deben apoyar en las faenas de los prestadores de servicios, a las reforestaciones, al manejo de residuos sólidos y a efectuar trabajos de mantenimiento dentro del área recreativa pero estas no son realizadas por ellos sino sólo por los prestadores de servicios.

Les corresponde también supervisar el buen manejo y actuar de los prestadores de servicios por ejemplo en indicarles a los caballerangos que usen el sendero establecido para el uso de los caballos, así como apoyar a cualquiera de ellos que se encuentre en un problema inherente. Sin embargo esa actividad no suelen realizarla ya que no tienen una buena relación con muchos de los prestadores de servicios.

Finalmente, el reglamento interno de los guardaparques menciona las prohibiciones para estos, de las cuales ellos han violado el reglamento al tomar bebidas alcohólicas en horas de trabajo.

Por otro lado, éste Reglamento no cuenta con un apartado que establezca los derechos de los guardaparques ni con un objetivo a seguir, tampoco establece funciones directas ni responsables de áreas específicas. No establece los puntos de control y ruta de patrullaje por lo que las actividades que realizan en el patrullaje son de manera aleatoria.

El reglamento no establece funciones para los guardaparques que favorezcan el manejo adecuado de los recursos naturales para el desarrollo de los visitantes en el área, tampoco establece acciones que deban realizar los guardaparques para proteger la biodiversidad, es decir ellos no cuentan con capacitaciones para monitorear y rescatar las especies del área. No realizan acciones encaminadas a fomentar la cultura de la conservación ya que su reglamento no les da la responsabilidad de fomentar la educación para la conservación y la participación social.

Ellos no están facultados por el reglamento para participar en brigadas de prevención y combate contra incendios o en la intervención contra actos ilícitos, por el contrario su reglamento les indica que no deben realizar actos que pongan en peligro su seguridad y la de sus compañeros.

Los guardaparque a consecuencia de que su reglamento no lo estipula, no promueven ni apoyan la aplicación de proyectos que contribuyan a la conservación del Parque. De igual manera ellos no tienen una participación activa en el levantamiento de encuestas y datos para fines estadísticos, de investigación y monitoreo científico que apoyen las evaluaciones del estado de conservación del sitio e identificar las principales amenazas.

5.2.2.3. Reglamentos internos de prestadores de servicios turísticos

En el Parque se encuentran dos reglamentos internos dirigidos a los Prestadores de Servicios Turísticos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, el primero: Reglamento Interno de Prestadores de Servicios Turísticos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, este se dio a conocer en Noviembre de 2011 por la CONANP, tiene como objetivo: Normar el accionar de todos los miembros de la asociación; Mejorar los servicios turísticos ofertados; Promover, fomentar y desarrollar la oferta en materia de turismo de la naturaleza; En general, mejorar la actividad turística dentro del Parque Nacional Lagunas de Zempoala y evitar que la misma sea factor del deterioro ambiental.

Menciona las facultades de los miembros de la asociación desde el Presidente, Secretario, Tesorero y sus demás integrantes así como la forma en que se maneja la asociación. En este mismo contexto, el reglamento determina las sanciones aplicables a los prestadores de servicios en caso de incumplir con lo estipulado.

Tal reglamento entra en vigor a partir de su validación por asamblea, sin embargo éste no fue validado por los prestadores de servicios turísticos ya que ellos elaboraron su propio reglamento por el que se regirían: Propuesta de Reglamento de Turismo de los Prestadores de Servicios Turísticos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, cuyo objetivo en general es la realización de toda clase de actividades que tiendan a favorecer y a crecentar las corrientes turísticas nacionales y del exterior hacia el parque, surgió en el 2010, como parte del Programa de Desarrollo Comunitario Sustentable.

Ambos reglamentos son muy semejantes, sin embargo éste último carece de aspectos donde mencione que las actividades de los prestadores de servicios deben estar sujetas a la conservación del medio ambiente. En cambio está muy detallado y con más limitaciones para los comerciantes en la forma de laborar.

Por otro lado, ambos mencionan de las sanciones, pero no se menciona el recurso para la exigencia de éstas si así se requirieran así como tampoco el presupuesto para llevar a cabo la vigilancia.

Si bien existen incluso dos reglamentos dirigidos al grupo de prestadores de servicios, no se cuenta con el recurso humano para propiciar su aplicación tampoco hay recursos económicos para la aplicación de las sanciones, si así fuera necesario, lo que ha propiciado la indiferencia de los prestadores de servicios con tales reglamentos.

5.2.3. Aplicación de programas federales en el parque

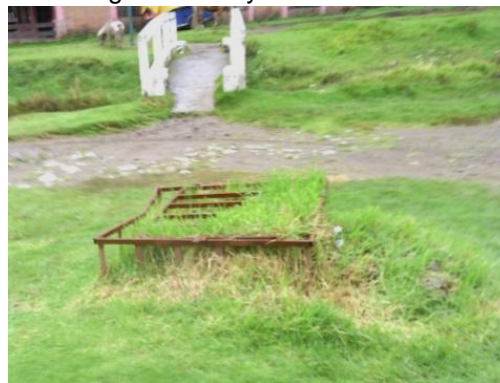
En el Parque Nacional se han aplicado programas federales que obtienen a través de la gestión de los prestadores de servicios a los Programa de Empleo Temporal (PET), y al Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES).

En el caso del programa PET se ha utilizado para hacer brechas contra incendios y reforestación, en cuanto a PROCOCODES el recurso se ha utilizado para estufas ahorradoras de leña, tratamiento de aguas residuales, elaboración de asadores para el uso de los visitantes y mantenimiento a la cerca del parque que a su vez es utilizada como estacionamiento (ver imagen 19). En este sentido, con las visitas de campo se pudo constatar que tales proyectos no funcionaron en su totalidad, por ejemplo de las once estufas ahorradoras de leña que se aplicaron, sólo tres son las que están en función y el resto están inconclusas y abandonadas, por su parte el sistema de tratamiento de aguas residuales se encuentra completamente abandonado (ver imagen 20).

Imagen 19. Cerca rehabilitada



Imagen 20. Proyecto abandonado



Fuente: imágenes tomadas por Rubicelia Peña, 2015

Con presupuesto también del PROCODES se elaboraron dos programas que contribuyen al beneficio social integrando los objetivos del parque nacional en el aspecto de manejo del área para su aprovechamiento y conservación de los recursos naturales. Estos programas se explican a continuación.

Programa de Desarrollo Comunitario Sustentable de Prestadores de Servicios Turísticos (2010): Surge por la inquietud de los trabajadores que al no contar con un programa de manejo, pudiera otro documento orientarlos a buscar alternativas de atractivos turísticos y así atraer más visitantes para aumentar sus ingresos económicos sin hacer mal uso de los recurso naturales.

Así, éste programa, busca identificar las condiciones históricas que han generado la situación actual de los prestadores de servicios turístico y las condiciones de uso y preservación de los recursos naturales dentro de su área de actividad que requieren un proceso integrado para lograr un desarrollo sustentable acorde a su realidad.

Es importante mencionar que dicho programa se basa únicamente en la subzona de uso público del Parque, específicamente a la subcuenca que alimenta al lago Zempoala en un área de 94 has, y está dirigido a los prestadores de servicios que realizan sus actividades turísticas y mejorar la calidad de vida de los mismos.

El Programa de Desarrollo Comunitario fue elaborado mediante cursos y talleres en los que los prestadores de servicios participaron activamente en conjunto con técnicos especializados en el tema para identificar, priorizar, analizar y solucionar los principales problemas que están repercutiendo en la continua baja afluencia de los visitantes al parque.

Para dar solución a su principal problemática realizaron una serie de propuestas de actividades que se podrían desarrollar en el área y que podrían ser una forma de aprovechamiento sustentable del lugar, se planteó también el ordenamiento territorial dividiendo el área en zonas según su uso y actividades prioritarias en ellas así como las actividades permitidas y no permitidas dentro de éstas, se

establecieron estrategias adecuadas que puedan generar un desarrollo sustentable para los prestadores de servicios.

El Programa de Desarrollo Comunitario Sustentable, logra identificar los problemas más relevantes entre los prestadores de servicios y propone alternativas de solución, sin embargo a seis años nos encontramos con un proyecto truncado por la apatía de los permisionarios y de las autoridades responsables, pues el documento nunca ha sido aplicado.

Mini campaña de manejo de los residuos sólidos. El mal manejo de los residuos sólidos que se genera dentro del parque es solo uno de los problemas más visibles.

La limpieza en el área recreativa ha sido atendida principalmente por los prestadores de servicios mediante faenas en las que recolectan los residuos sólidos. La administración por su parte no tenía mucha participación respecto a este problema; sin embargo, en el 2011, en el periodo vacacional de Semana Santa, se puso en marcha la “Mini campaña de Manejo de Residuos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala”.

El objetivo de la mini campaña, fue reducir el 70% la cantidad de residuos sólidos que se generan en el área de uso público. Para lograrlo fue necesario realizar diversas actividades como; capacitaciones a los prestadores de servicios y guardaparques en el manejo de los residuos, mejoramiento de infraestructura para la separación, difusión de la campaña, participación de voluntarios, atención al visitante y realización de encuestas (ver imagen 21).

Se realizaron también, actividades de seguimiento, para las capacitaciones a los permisionarios y a los guardaparques para la separación de los residuos ya que a éstos se pretendía asignar la responsabilidad del manejo de los residuos sólidos (Nájera, 2011).

Esta mini campaña fue conocida entre los permisionarios como un programa de manejo de residuos sólidos del parque, sin embargo al preguntar por el documento, éste no existe, por lo que en realidad el área no cuenta con un programa de manejo de residuos sólidos sino en su momento sólo se realizó un proyecto para combatir el problema de basura, por lo que a cinco años de este evento el parque sigue sufriendo grandes problemas por la basura, y es que a pesar que no existe tal programa, sí hubo un intento por darle un manejo a los residuos, pero éste no tuvo seguimiento y actualmente el proyecto está abandonado.

Imagen 21. Contenedor de basura colocado en la mini campaña de manejo de residuos sólidos



Fuente: imagen tomada por Rubicelia Peña, 2016

5.2.4. Acceso carretero

El Parque Nacional Lagunas de Zempoala, tiene dos vías de comunicación que permiten el acceso a la misma: la autopista México-Cuernavaca y la Carretera Federal Toluca-Cuernavaca. En ésta última, es donde se encuentra el acceso principal al área, además en esta misma carretera, entre las comunidades de Santa Martha y Huitzilac, por sus características es considerada de alto riesgo, ya que hay deslaves, curvas continuas y cerradas, y por la escasa presencia humana se convierte en un lugar inseguro durante la noche para los automovilistas.

No obstante la carretera se encuentra en buenas condiciones pues cuenta con la señalización necesaria para que el automovilista maneje con precaución durante su trayectoria, además de que no es un camino con constantes baches.

Lo anterior da credibilidad a la respuesta de los visitantes en la pregunta donde se pretende saber su opinión del acceso carretero al parque, en donde el 80% indicó que tal acceso es bueno y solo el 3% que es malo. Sin embargo no se encontró señalización que indique a los visitantes cómo llegar al parque y en ese sentido es importante contar con suficiente señalización que contribuya a la difusión del mismo.

Por otro lado de la carretera al área recreativa existe un camino de terracería de aproximadamente 1.5 km y a diferencia de la carretera, tal y como se muestra en la imagen 22 este acceso visiblemente tiene pocos factores favorables para el uso del visitante, pues éste es estrecho con baches y encharcamiento en la época de lluvias.

Imagen 22. Acceso principal al área recreativa del Parque en malas condiciones



Fuente: imagen tomada por Rubicelia Peña, 2016

Sin embargo como se muestra en la siguiente imagen (23), los prestadores de servicios realizan acciones para solucionar tal problema; esto con material donado por el Ayuntamiento de Ocuilan, cooperaciones de los prestadores de servicios y mano de obra de los mismos.

Sin embargo actualmente esa iniciativa se detuvo a consecuencia de diversos aspectos como los políticos, administrativos, económicos y principalmente la desorganización interna de los prestadores de servicios.

Imagen 23. Faena de los prestadores de servicios para la remodelación del acceso principal



Fuente: imagen tomada por Juan Peña delegado de Lagunas de Zempoala, 2015

5.3. Aspectos Jurídico-Administrativos

5.3.1. Situación del Decreto

En sí, el parque ha recibido protección legal mediante su decreto el 27 de Noviembre de 1936 en donde se declara por el Presidente Lázaro Cárdenas del Rio “Parque Nacional Lagunas de Zempoala”. El Decreto menciona que para su creación se consideró la importancia de conservar los recursos forestales, ya que

además de los beneficios naturales, culturales, sociales y económicos que nos proporciona, estos bosques ofrecen un amplio campo de estudio. Fue importante considerar también el proteger los terrenos de gran inclinación para evitar que las vertientes inmediatas a las lagunas sufran los perjuicios de la erosión y modifiquen o agoten los manantiales que les dan origen y las azolve. Aunado a ello se consideró la belleza natural que existe en el parque puesto que reúne las condiciones necesarias para constituir en ellos lugares de sano esparcimiento a sus habitantes y para los turistas, además de la cercanía a la ciudad de México y fácil acceso.

A lo anterior se le suman dos motivos más, que fueron considerados para su creación como parque nacional: uno, se debió a la falta de claridad en los límites entre el estado de México y Morelos y los conflictos que éste originaba entre los campesinos comuneros de Huitzilac y Ocuilan quienes reclamaban para sí, la posición de las lagunas y sus tierras. Y dos, el hecho de que con el decreto habría desarrollo regional de la zona, es decir de los pueblos aledaños, ya que con ellos se contribuiría a la elevación de un mejor nivel de vida de la población cercana, y con ellos también mejoraría sus hábitos alimenticios.

Por otro lado de acuerdo al artículo primero del Decreto, menciona que el Parque Nacional Lagunas de Zempoala será un “área destinada a la perpetua conservación de la flora y fauna regional”. Bajo este contexto, el maestro Marcelo Director del Parque, citando sus propias palabras menciona “Zempoala es uno de los pocos Parques que se ha mantenido en comparación a otros decretados en ese tiempo”.

El artículo tercero menciona que, la indemnización por expropiación de las tierras donde se ubica el parque no fue pagada a los dueños de éstas, pero que si así fuera necesario, señala que “la Secretaria de Hacienda y Crédito Público procederá conforme a la Ley”, por lo que desde entonces los dueños y poseedores de los terrenos ejercen sus derechos sobre ellas. En este sentido y de acuerdo a la entrevista realizada a delegados de las Lagunas de Zempoala y Comité de Prestadores de Servicios Turísticos quienes participan en la gestión de los recursos económicos del parque, mencionan que uno de los requisitos para la liberación de tales recursos económicos es la autorización de los dueños de las tierras a través de la firma del presidente comunal, pero que al no saber quiénes son los dueños de las tierras, es decir si es Huitzilac o San Juan, la gestión es deficiente e insuficiente, por lo que los prestadores de servicios consideran que el conflicto agrario hace que el desarrollo del parque sea lento y por lo tanto con mucho atraso.

5.3.2. Delegación Lagunas de Zempoala

No existen datos específica de cuando por acta de cabildo se crea delegación Lagunas de Zempoala así como tampoco los argumentos oficiales para que se creara, sin embargo se sabe que fue en el año de 1998 siendo Presidente Municipal del H. Ayuntamiento de Ocuilan de Arteaga el Licenciado Mario Salazar Dimas. Desde entonces Lagunas de Zempoala aparece como delegación número 17 en el Título Segundo, Capitulo II de la Organización Territorial, artículo 14 del Bando

Municipal de Ocuilan de Arteaga Estado de México (Bando Municipal, Ocuilan, 2016)

De acuerdo a la entrevista realizada al regidor de ecología de esa fecha, el C. Aureliano Salazar Lara, la delegación se creó por los conflictos territoriales entre Ocuilan y Huitzilac, de las mismas palabras del Señor Aureliano, “fue para frenar la invasión del Estado de Morelos en territorio ocuilense y por los rumores de que el Municipio de Huitzilac lo quería como delegación”. Desde entonces el Parque cuenta con 4 delegados mismos que cumplen con sus responsabilidades encomendadas por el Municipio. Los delegados de Lagunas de Zempoala son también Prestadores de Servicios de las comunidades pertenecientes a Ocuilan.

No obstante éste hecho no es bien visto por los prestadores de servicios del Estado de Morelos y tampoco por la administración del parque por lo que ellos la desconocen totalmente.

Aun cuando la delegación no es aceptada por todos los actores del parque, de acuerdo a la investigación de campo, se sabe que ha habido participación integral para la realización de obras públicas por parte del Municipio de Ocuilan dentro del área recreativa, pero sin perjudicar o atentar contra la conservación de los recursos naturales. Además el Municipio brinda al Parque seguridad pública, recolección de los residuos sólidos, material para obras públicas, entre otros.

5.3.3. Administración

Anteriormente se ha mencionado la historia de la administración de las Áreas Naturales Protegidas, entre ellas los parques nacionales y por ende nuestra área de estudio. En este sentido, desde el año dos mil, el Parque Nacional Lagunas de Zempoala es administrado por la Comisión de Nacional de áreas Naturales Protegidas (CONANP), dependencia de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Dirección Técnica del Corredor Biológico Chichinautzin que a su vez administra el Área de Protección de Flora y Fauna y el Parque Nacional El Tepozteco. Las oficinas de la dirección del parque se encuentran en la Ciudad de Cuernavaca Estado de Morelos.

La Dirección del parque tiene bajo su cargo trabajadores de base quienes administrativamente dependen directamente Delegación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Morelos, pero se encuentran adscritos al Parque Nacional Lagunas de Zempoala. Cuenta con una plantilla de base formada por personal técnico y administrativo que labora en oficinas propias y descentralizadas, principalmente con recursos fiscales para llevar a cabo labores de conservación de los recursos naturales (FMCN, 2009).

La correcta administración del Parque Nacional Lagunas de Zempoala en la actualidad (2016) recae directamente en el Maestro en ciencias Jaime Marcelo Aranda Sánchez quien funge como Director del Corredor Biológico Chichinautzin y de los parques Nacionales Lagunas de Zempoala y el Tepozteco; Adelmo David

Caffagni Portill, subdirector y encargado de coordinar los programas de ordenamiento ecológico y territorial y la elaboración de opiniones técnicas, responsable de logística y seguimiento de las reuniones del Consejo Asesor del Corredor Biológico Chichinautzin, es responsable también del seguimiento a los Programas de Manejo y Conservación de las tres ANP; Brenda Espejel Lagunas técnica operativa y responsable del Programa de Empleo Temporal y del Programa de Conservación para el Desarrollo Sustentable; y el Biol. Juan Carlos Arroyo Cruz coordinador del parque.

Cabe mencionar que solo este último se encarga de atender los asuntos relacionados con el parque, ya que tanto el subdirector como el técnico operativo también se encargan de atender el Parque Nacional el Tepozteco y el Corredor Biológico Chichinautzin.

De acuerdo a la página del Corredor Biológico Chichinautzin ésta plantilla ha realizado trabajos en el área de estudio como son las siguientes:

- Taller de la distribución y ecología de la lagartija *Sceloporus grammicus*.
- Estudio bacteriológico y fisicoquímico de los lagos zempoala y Tonatiahua en relación a los problemas de salud de la comunidad.
- Ecología de la macro y microfauna bentónica en relación al estado trófico de las lagunas zempoala y Tonatiahua.
- Biología y ecología de los falconiformes del Parque.
- Herpetofauna del Parque.
- Ecología de los peces del lago Tonatiahua.
- Análisis de los procesos abióticos sedimento-agua en el laguna zempoala.
- Mastofauna y sus interacciones con helmintos residentes.
- Reproducción de *Ambystoma zempoalensis*
- Reproducción de plantas acuáticas vasculares en los lagos zempoala y Tonatiahua.
- Museo de sitio para el Parque.
- Día mundial del medio ambiente, semana nacional de la conservación
- Elaboración de las distribuciones, abundancias y cambios de las poblaciones silvestres
- Replantación de árboles en las zonas afectadas.
- Identificación, ubicación, y señalización de letreros en lugares estratégicos.
- Se realizó un mapa de localización real de la gallina, abundancia, protección, densidad, etc.

(Parque Nacional Lagunas de Zempoala, CONANP, 2010)

Bajo este contexto, el Programa de Manejo, establece múltiples programas y actividades y acciones a realizar en el Parque; sin embargo son muy pocos los aplicados por parte de la administración al mismo.

De acuerdo a lo observado durante las visitas de campo, el personal administrativo no es frecuente en el área. La coordinación de éste con los prestadores de servicios

es poco; ellos no logran llegar a acuerdos y a los que logran llegar no los llevan a cabo.

Por su lado los intentos que la administración ha realizado para mejorar la seguridad del Parque en cuanto a los actos ilícitos contra la flora y la fauna así como en el combate contra la delincuencia como asaltos y robo de autos han sido muy pobres. Su mayor contribución en este aspecto es contar un grupo de 12 guardaparques que no cuentan con la capacitación adecuada para combatir la delincuencia, así como la solicitud a la zona militar de la ciudad de Cuernavaca, misma que se tiene que estar renovando para que estén de manera permanente en el área.

5.3.3.1. Personal de vigilancia

En México existe una falta de personal para la realización de acciones de conservación en las Áreas Naturales Protegidas, en los últimos quince años, México avanzó mucho apartando Áreas Protegidas y reuniéndolas cada vez más bajo protección efectiva. No obstante, éstas Áreas fueron creadas a la par que también lo asían sus múltiples problemas y sus insípidos intentos por solucionarlos. Cabe hablar del tema en cuestión “personal de vigilancia”, en las Áreas Naturales Protegidas mejor conocidos como guardaparques, los cuales su déficit sigue siendo significativo. En este sentido según el Instituto Mundial para la Conservación del Medio Ambiente calculó que en México se necesitan 2,400 guardaparques, de los cuales existe una falta de 1,800.

Esta realidad afecta también al Parque Nacional Lagunas de Zempoala, pues de acuerdo a la investigación correspondiente, se encontró que el parque cuenta con sólo 12 personas los cuales laboran en pequeños grupo de 4 para resguardar únicamente el área recreativa del parque. Tal personal es permanente y proviene de la delegación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de Morelos y se encargan de resguardar las instalaciones y oficinas del área recreativa.

Sus labores de vigilancia son apoyadas por una camioneta picop modelo 90, deteriorada, con constantes problemas mecánicos y falta de gasolina, un par de radios de alto alcance con el que se comunican a las oficinas del Chichinautzin en Cuernavaca. La infraestructura y equipamiento con la que cuentan son dormitorios, una cocina, una pequeña oficina, sanitarios, área de estacionamiento pavimentado, torre de comunicación, contenedores de basura, un botiquín de primeros auxilios, equipo de limpieza doméstica y sus uniformes correspondientes. Para el buen funcionamiento de sus labores, cuentan con un reglamento interno el cual requiere reglas encaminadas a mejorar la dinámica de vigilancia que favorezcan la conservación de los ecosistemas así como el combate eficiente contra los ilícitos que se presente.

La vigilancia del parque ha sido burlada por diferentes grupos de delincuentes que se dedican a atentar contra la biodiversidad del parque, principalmente a los bosques. En este mismo contexto la seguridad de los visitantes y de los mismos

prestadores de servicios no está exenta y es que tan solo en el área recreativa ha habido asaltos a los visitantes, robo de autos y violaciones. Por lo que la vigilancia del parque no ha contribuido a detener o aminorar los problemas de seguridad.

El personal de vigilancia (guardaparques), son apoyados por soldados de la 24 Zona Militar de Cuernavaca Morelos de manera temporal; por el cuerpo de policía federal, estatal (ocasionalmente), policía municipal de Ocuilan y Huitzilac los cuales realizan rondines dentro de la zona de uso público durante el día, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Comisión Nacional Forestal delegación Morelos y Estado de México en la cuestión de la vigilancia de los recursos forestales para su cuidado.

5.4. Situación del Medio Natural

5.4.1. Ecosistema acuático

El ecosistema acuático es uno de los aspectos más importantes en el área de estudio, además de su participación con el medio ambiente y en los procesos ecosistémicos, por su contribución en las actividades recreativas, por su servicio ambiental y por el nombre del mismo parque.

El parque contaba con siete cuerpos de agua, cada uno recibe su propio nombre: Zempoala, Tonatiahua, Acoyotongo, Compila, Acomantla, Quila y Hueyapan. De las cuales las tres primeras cuentan con agua durante cualquier época del año, la cuarta sólo en la época de lluvia y las tres últimas están completamente secas.

De acuerdo a la información obtenida en la investigación de campo y en la revisión bibliográfica, son diversas las causas de la desecación total de las lagunas Quila, Hueyapan y Acomantla así como la desecación temporal de la lagunas Compila y el bajo nivel de las lagunas Zempoala, Acoyotongo y Tonatiahua.

En este sentido la problemáticas más importante a tratar es la extracción de agua, ya que se está dando de manera descontrolada y sin normatividad aparente. Las lagunas Quila, Hueyapan y Zempoala son las afectadas por esta situación, la primera está totalmente entubada para abastecer de agua a las comunidades aledañas e incluso a algunas delegaciones de la parte sur de la Ciudad de México, en cuanto a la laguna Zempoala la situación es menos catastrófica pero si preocupante, pues el agua del río las trancas el cual la mantiene, esta entubaba en su gran mayoría (véase imagen 24), quedando solo un hilillo de agua para el río, mismo que se va recuperando gracias al desemboque de numerosos riachuelos a éste. En esta problemática, los lugareños mencionaron que es la comunidad de San Juan Atzingo quien tiene la concesión del agua y que este establece el suministro del agua a poblaciones cercanas del Estado de Morelos.

Imagen 24. Capitación del agua del rio las Trancas, mismo que abastece a la laguna Zempoala



Fuente: imagen tomada por Rubicelia Peña, 2016

Por otro lado se detectaron también problemas de aspecto sociales interviniendo en la problemática de las lagunas, además de las ya mencionadas encontramos, los problemas de la basura principalmente en el lago Zempoala, originado por las actividades turísticas, la fosa séptica de los sanitarios, los montones de estiércol de caballo encontrados dentro del área recreativa, la falta interés por parte de la administración y dependencias relacionadas al tema, así como el conflicto agrario, el cual obstaculiza programas en beneficio de la conservación de los cuerpos de agua.

Existen también problemas ecológicos que en la actualidad aportan a la desecación de los cuerpos de agua, esto es la presencia de vegetación acuática invasora, la introducción de especies exóticas y la desecación por eutrofización que está siendo acelerada por actividades antrópicas, esta última en por lo menos la laguna Zempoala. En este sentido el informe de campo realizado por la CONACyT-CONAGUA Humedales de Zempoala, 2012 menciona: “el agua de los lagos y sus afluentes son sistemas conservados, ya que los registros de las variables fisicoquímicas no muestran rasgos de eutrofización por actividades antrópicas.; aunque en el lago de Zempoala existen tendencias hacia la eutrofización”. En este mismo informe se mencionó no haberse registrado ninguna planta invasora o exótica.

No obstante para confirmar lo dicho por CONACyT y CONAGUA se revisó bibliografía relacionada con el tema, los resultados se explican a continuación.

5.4.1.1. Vegetación acuática invasora

Según la CONACyT-CONAGUA (2012), la vegetación acuática del parque es diversa pero no con especies exóticas o invasoras. Sin embargo en el Manual de identificación de plantas acuáticas del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, Jaime Raúl Bonilla Barbosa y Alejandro Novelo (1995), identificaron por lo menos una: la Egeria densa o lucheillo; esta planta acuática es originaria de Brasil y del

norte de Argentina, es considerada un indicador de eutroficación por su tolerancia a altas concentraciones de nutrientes orgánicos, metales y otros elementos potencialmente tóxicos, es altamente invasora y de alto crecimiento. Es una planta de crecimiento rápido y de capacidad de reproducción vegetativa muy alta, permite conquistar nuevos territorios de forma muy eficiente por lo que se considera ser una planta invasora muy agresiva (Figueroa, 2008).

En realidad no se sabe con exactitud el origen de esta planta en las lagunas del parque, pero sin duda alguna con el paso del tiempo ha ocasionado cambios en el ecosistema acuático del área. Entre los que destacan económicos y ambientales. En los primeros por la categoría que recibe como parque nacional, durante todo el año hay visitantes de los cuales cerca de 60 familias se benefician económicamente de éste; los lagos son el principal atractivo y la presencia de esta maleza en los cuerpos de agua perjudica la belleza natural de los mismos, en actividades recreativas por ejemplo en los paseo en lancha, por la presencia de la misma, los visitantes suelen quedar atorados en la planta y la actividad se convierte en idónea, además su putrefacción emerge olores desagradables para los visitantes.

Por otro lado desde el aspecto ambiental, la hierba se acumula en grandes cantidades por lo que provoca el estancamiento de agua que a su vez disminuye el oxígeno disuelto y por consiguiente hay muerte de especies acuáticas, además altera el sistema ecológico del hábitat en los cuerpos de agua. En cuestiones de salud, la pesca deportiva que algunos visitantes y lugareños practican se ve afectada ya que los peses podrían mostrar cambios considerables y convertirse en dañinos para el consumo humano.

El problema de las plantas acuáticas invasoras o exóticas, en específico la Egeria densa, ha tenido poca atención por parte de la administración y dependencias correspondientes del parque, sin embargo ha habido esfuerzos de los prestadores de servicios por erradicar esta problemática, por un lado pidiendo apoyo a las autoridades competentes y por otro, con faenas tratan de detener el esparcimiento de esta maleza. Esas faenas solo se llevan a cabo en la laguna Zempoala y se realizan sin ningún tipo de estudio previo, por lo que es muy probable que al remover la hierba, el suelo del lago se dañe por el tipo de herramienta que se usa ya que este puede ser muy agresivo y perjudicar otras especies como el acocil, el ajolote, el Mexalpique así como especies de plantas nativas.

Por otro lado se buscaron acciones encaminadas a la erradicación o control de esta maleza, por lo que en la entrevista realizada al M. en C. Jaime Marcelo Aranda directo del parque, se le pregunto si había iniciativas o planes para atacarla, a lo que respondió no haber alguna, así como tampoco estudios sobre el estado actual de los cuerpos de agua.

5.4.1.2. Eutroficación

Sabemos que todos los lagos tienen un proceso de eutroficación natural, siendo el mismo muy lento dado que puede durar miles de años. Desafortunadamente para los lagos del parque, existen actividades antrópicas y naturales que podrían estar acelerando este proceso.

Para el caso de la laguna Zempoala, en las primeras, el uso de detergente por los locales de comida, las excretas de caballo los cuales son utilizados para la actividad turística, (aunque es recolectado se deposita en la orilla del lago y del arroyo que la mantiene), la presencia de tres compostas dentro del área recreativa, la fosa séptica de los sanitarios, la introducción de materiales como arena y grava para el mantenimiento del acceso al parque que en la temporada de lluvia son arrastrados al cuerpo de agua, y el aceite de los autos. En los segundos y esto incluye también los lagos Tonatiahua y Acoyotongo, los principales factores son: el bajo nivel de las lagunas así como la cubierta vegetal que aunque es espesa con las fuertes precipitaciones luego de provocar erosión arrastra nutrientes hacia el cuerpo de agua, el depósito de sedimentos y restos orgánicos sobre los que crece la vegetación, tienen la capacidad de transformar la laguna en pantano y luego en bosque o pradera (Eutroficación causas y efectos, 2012).

Si bien existen estudios científicos que señalan que no existe el proceso de eutroficación en los cuerpos de agua del parque (CONACyT-CONAGUA, 2012), en los recorridos de campo se observó que si hay presencia de indicadores de contaminación en la laguna Zempoala, como la ya descrita alga *Egeria densa* y el avistamiento de peces muertos por parte de los prestadores de servicios.

Estos eventos están estrechamente relacionados al exceso de nutrientes en los cuerpos de agua por nitrógeno y fósforo, puesto que ambos en abundancia pueden ser peligrosos y dañinos para los cuerpos de agua, al grado de contaminarlos. Tales elementos favorecen la aceleración del proceso de eutroficación el cual tiene efectos en las especies acuáticas, la calidad del agua y en el ecosistema acuático en general. Así mismo la eutroficación beneficia la presencia de la *Egeria Densa* la cual entre otros problemas ecológicos, produce tóxicos para otras plantas y animales acuáticos.

Por lo anterior se considera que la mortandad de los peces encontrados a la orilla de la laguna Zempoala puede estar relacionada a los bajos niveles de concentración de oxígeno disuelto, causado principalmente por la descomposición de una gran cantidad de materia orgánica producto de un elevado nivel de contaminación por fósforo y nitrógeno (condición hipertrófica) ya que estos elementos en grandes cantidades son los causantes de la eutroficación. Sin embargo esta no es la única teoría, también esta las altas concentraciones de amonio derivado de la excreción de los peses, restos vegetales y animales así como la descomposición de materia orgánica autóctona y alóctona. Ésta última es la principal vía de obtención de amonio puesto que es el principal producto final de la descomposición de la materia orgánica.

El amonio del agua se presente principalmente en forma de NH_4^+ y como NH_4OH no disociado, siendo este último altamente tóxico para los organismos, en especial para los peces. Las proporciones entre NH_4^+ y NH_4OH dependen de las dinámicas de disociación regidas por el pH y la temperatura del agua. Por su parte, la concentración de oxígeno también presenta modificaciones en la toxicidad de este compuesto, diversos estudios señalan que una disminución del oxígeno disuelto aumenta hasta en un 40% la toxicidad del amoniaco. De esta manera, el efecto tóxico del amonio puede confundirse, enmascarse o acoplarse con la falta de oxígeno en el agua (EULA, 2009).

5.4.1.3. Introducción y erradicación de especies exóticas

No se tiene registro de la introducción de las especies exóticas invasoras a los cuerpos de agua del parque nacional, sin embargo por el lado de la investigación de campo se sabe que incluso antes de su decreto en 1936, tales especies ya se habían introducido. Los responsables del acto fueron los lugareños de la zona para que tuvieran una fuente de alimentos.

Estas especies invasoras afectan a la biodiversidad que el Parque busca proteger en su decreto, ya que su introducción afecta negativamente los cuerpos de agua, la conservación de su ecosistema y la restauración ecológica de estos así como el aprovechamiento sustentable de los recursos acuáticos que en ellos se encuentran, directamente en la conservación del Mexalpique, esto porque los peces como la carpa herbívora (*Ctenopharyngodon idellus*), la carpa dorada (*Carassius auratus*), la carpa común (*Cyprinus carpio*) se alimentan de él, pero además otros como la trucha arcoíris lo desplaza de su hábitat. De esta manera se convierten en una de las causas principales para colocar al Mexalpique en peligro de extinción y a su vez que alteran las condiciones naturales de su hábitat.

5.4.2. Ecosistema terrestre

Los problemas que se encontraron en el ecosistema terrestre (bosque), están estrechamente relacionados con uno en particular: la tala clandestina o ilegal. Sin embargo también existen otros que inciden en la pérdida de la cobertura vegetal y fauna silvestre como lo son los incendios forestales y plagas y la cacería furtiva. Tales problemas son factores que si están normados y que constituyen una violación al marco jurídico ambiental aplicable en el parque, no obstante tales ilícitos ocurren debido a la ausencia de un verdadero control, vigilancia y sobre todo aplicación de la ley, puesto que para ellos se carece de recursos humanos y económicos por parte de las autoridades correspondientes.

El bosque del parque es vulnerable a los incendios principalmente por el tipo de vegetación que posee, en la temporada de calor es cuando suelen ser concurrentes, por ello existen brigadas por parte de las comunidad agraria de Santa María Ahuacatitlan, San Juan Atzingo y Huitzilac, de igual manera se cuenta con el apoyo del ejército y la CONAFOR de la delegación Estado de México y Morelos.

No obstante, en el año de 1998, se registró el incendio forestal más grande de la historia del parque, en donde incluso tres comuneros de la comunidad de San Juan Atzingo perdieron la vida. Actualmente esta zona está en recuperación gracias a las labores de reforestación coordinada por los prestadores de servicios, la CONANP y los grupos comuneros.

La sanidad forestal en el parque no es un hecho relevante puesto que de acuerdo a la entrevista realizada al M. en C. Jaime Marcelo Aranda, estas no han sido causantes de cambios en el ecosistema del bosque o para los valores estéticos, recreativos y culturales del mismo. Sin embargo otro problema como la cacería furtiva o la cacería “deportiva” ha contribuido a poner en riesgo especies como la zorra gris, el cacomixtle y la comadreja.

Por otro lado como se mencionó al inicio de este apartado, la tala clandestina es el principal factor detectado en esta investigación que ha alterado las condiciones naturales del ecosistema terrestre. Este se describe en el apartado siguiente

5.4.2.1. Deforestación

Según la entrevista realizada a la Ing. Obdulia Sotelo Sixto del Departamento de Capacitación, Transferencia de Tecnología y Cultura Forestal de la Comisión Nacional Forestal del Estado de México, el principal problema que existe en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala es la tala clandestina, este problema se ha dado a causa de la falta de organización interna de los núcleos agrarios, lo que a su vez ha causado la disminución de la cobertura forestal y la biodiversidad.

Se sabe que la tala siempre ha existido en la región, en un inicio los pobladores derribaban árboles para su uso doméstico y para el trueque que se realizaba en aquel tiempo. Posteriormente en 1947 con la creación de la Unidad Industrial de Loreto y Peña Pobre, muchos lugareños fueron contratados para talar cientos de hectáreas de bosque, ya que a dicha empresa el Gobierno le había otorgado 17,910 has para explotación forestal. Así al concluir su contrato y debido a la falta de oportunidades de trabajo se vieron obligados a seguir con la tala para obtener algunos recursos adicionales a los que obtienen por las actividades agrícolas y ganaderas. De esta manera con el paso del tiempo se fueron creando grupos organizados, dedicados a cortar árboles para su venta de manera sistemática.

El problema de la tala clandestina creció a tal grado que en el año 2000 la Procuraduría de Protección al Ambiente, colocó a la zona del Parque Nacional Lagunas de Zempoala como una de las 9 regiones consideradas con graves problemas de ingobernabilidad. Y es que la falta de coordinación entre los niveles de gobierno, aunado a la ausencia de recursos económicos y humanos, propició que la tala clandestina se convirtiera en uno de los problemas con mayor repercusión en la alteración del ecosistema natural del bosque.

Los problemas ambientales que la tala propicia en un ecosistema terrestre son múltiples, existe la pérdida de los procesos ecológicos a causa de la ausencia de la cubierta vegetal, pérdida de diversidad biológica por presencia de vegetación secundaria, el proceso de erosión del suelo se ha acelerado, hay daños a la vegetación natural herbácea y raza por el derribo y arrastre del árbol, en la zona donde se practica la tala se desperdicia mucha madera del árbol provocando en ese lugar focos de infección para la propagación de plagas y por su puesto la generación de combustible para los incendios forestales. La tala ha provocado también cambios drásticos en la función ambiental del lugar, modificando factores físicos como la incidencia de radiación solar directa que llega a nivel de suelo, el aumento en la fluctuación extrema de temperaturas diarias y la modificación del régimen de humedad en el suelo.

La población del bosque de oyamel, por ejemplo es la mayor afectada, pues a diferencia del pino y encino, el oyamel tiene una importancia ambiental preponderante en la zona, ya que es un bosque que retiene suelo y absorbe un volumen considerable de humedad. Conservarlo es una prioridad ya que en México los bosques de oyamel se encuentran en menos del 0.5% del territorio y su deterioro o desaparición ha provocado efectos ambientales adversos hacia otros recursos naturales como el agua, suelo, flora y fauna (CEDAS, 2007).

Por otro lado debido que en el parque se encuentra una gran diversidad de especies, la tala ha llevado a que algunas de ellas se encuentren en peligro de extinción, por ejemplo el Zacatucho, Lince, víboras de Cascabel, Gavilán pecho rufo, Codorniz Moctezuma (SANCHEZ, 2011)

De igual manera con la tala especies de helechos, musgos y hongos también se ven afectados, estos últimos son importantes para el consumo humano incluso innumerables familias de las poblaciones aledañas se mantienen de la venta de diferentes tipos de hongos comestibles desde los meses de Junio a Septiembre.

En respuesta a la problemática el director del parque reconoció la participación de la Procuraduría de Protección al Ambiente, la Secretaria de Defensa Nacional y la intervención del Ejercito Mexicano en la intervención contra la tala clandestina así como también destaca la participación cotidiana de las brigadas de vigilancia de los tres grupos comuneros dueños de las tierras en especial de San Juan Atzingo la cual ha sido de suma importancia para la detección de los actos ilícitos del bosque.

Bajo este mismo contexto, en las visitas de campo se observaron cuerpos de vigilancia integrados por comuneros de Huitzilac y San Juan Atzingo que dan rondines en el parque. Con este último grupo se obtuvo una entrevista en la que se informó de diversas acciones realizadas por ellos en coordinación con dependencias como CONAFOR y Organizaciones No Gubernamentales como Greenpeace e Instituciones Educativas, algunas de estas acciones han consistido en la protección de bosque, en la limpieza de la madera muerta desperdiciada por la tala clandestina para evitar incendios forestales, brechas contra incendios, reforestación y el bloqueo de los accesos que llevan al interior del bosque creados

por los talamontes para la extracción de los rollos de madera. Tales trabajos han sido posibles por la aportación del Programa de Empleo Temporal (PET) y del pago por servicios ambientales hidrológicos.

Los comuneros recalcaron no ser fácil las labores que desarrollan todos los días en los bosques del Parque, ya que algunos talamontes son vecinos suyos, por lo que temen por sus seguridad y la de sus familias.

Por otro lado, a pesar de los esfuerzos que se han hecho para la protección del ecosistema terrestre del parque, según la Ingeniera Obdulia Sotelo esta situación no ha tenido grandes cambios. Y es que en realidad no son suficientes los esfuerzos realizados, así como tampoco lo son los cuerpos de vigilancia ya que estos no son suficientes.

A la fecha no hay programas de aprovechamiento sustentable de los bosques del parque y la falta de apoyo por parte de los niveles de gobierno para atacar esta problemática es muy escaso. Los estudios realizados en cuestión del ecosistema terrestre son muy pocos, no los hay en específicamente para el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, la mayoría de estos estudios son del Corredor Biológico Chichinautzin, por lo que se desconoce el total de hectáreas taladas por bandas de talamontes.

5.4.2.2. Cambio de uso de suelo

Para conocer el cambio de uso de suelo del Parque Nacional Lagunas de Zempoala se realizaron dos mapas con periodo de 1980-2005 y 2005-2016 (ver imagen 25 y 26). Se identificaron cuatro usos de suelo: forestal, pastizal, agricultura y cuerpos de agua, de ellos siempre fue dominante el uso foresta contando inicialmente (1980) con el 88.82% y hasta el final (2016) con el 95.67% (véase cuadro 6).

Este aumento de masa forestal posiblemente se ha dado por reforestación natural o inducida pues en el Parque existen acciones de reforestación realizadas por los grupos comuneros y prestadores de servicios en coordinación con dependencias como CONAFOR, CONANP y ONG´s como Greenpeace. Puede deberse también al hecho de que las comunidades han encontrado en el turismo una mejor alternativa de desarrollo que en otras actividades como la tala, la agricultura y la ganadería. Además en los últimos 15 años no se ha presentado incendios forestales lo que es un indicador positivo para justificar el decremento de la masa forestal.

En contraste a lo anterior el uso acuícola o pastizal se redujo considerablemente, en 1980 se contaba con el 10.68%, para el 2005 solo se representa con el 3.11% y en el 2016 recupera sólo dos hectáreas, por lo que en la actualidad cuenta con 338.81 hectáreas. Para el caso del uso agrícola, el análisis de uso de suelo del Parque muestra la aparición de un factor que es problema de muchas de las Áreas Naturales Protegidas de México, se trata de la agricultura. Inicialmente (1980) este uso no estaba presente en nuestra área de estudio sin embargo el cambio que se presenta en el primer periodo con respecto a esta categoría se muestra con el

0.45%, aspecto que sigue en incremento en el segundo periodo y se representa con el 0.65%, es decir en la actualidad (2016) cuenta con 29.62 hectáreas.

Tal cambio está presente cerca de un poblado llamado El Capulín perteneciente al Municipio de Xalatlaco en el Estado de México, se encuentra fuera del límite del polígono del parque y cerca de los ex cuerpos de agua Quila y Hueyapan. El Capulín es un poblado adentrado al bosque, su población es pequeña y la agricultura es su principal actividad.

El análisis refleja también el cambio que han sufrido los cuerpos de agua. El mayor cambio se presentó durante 1980-2005 (ver imagen 25) donde comienzan a desecarse los cuerpos de agua de Quila y Hueyapan por lo que se presentó un decremento del 0.50%: este cambio se debe al entubamiento total del agua de los arroyos que mantenían a los cuerpos de agua (quila y Hueyapan) pues este vital líquido abastece a las comunidades aledañas del parque así como a delegaciones de las Ciudad de México cercanas al área y municipios de Morelos.

Cabe mencionar que de los siete cuerpos de agua que le dan el nombre al Parque tres están completamente secos tal es el caso de los ya mencionados Quila y Hueyapan pero también esta Acomantla, este último no contribuye al porcentaje de cambio de uso de suelo realizado en el mapa, puesto que Acomantla había desaparecido antes de 1980.

Se sabe que el motivo de su desecación fue por un agrietamiento causado por las explosiones de la dinamita usada cuando se abrió el camino que actualmente conocemos como parte de la carretera federal Toluca-Cuernavaca. Siguiendo con el análisis del cambio de uso de suelo, para el periodo 2005-2016 nuevamente se presenta un decremento de 0.35% para finalmente (2016) tener otro decremento del 0.33%, es decir se perdieron un total de 8 hectáreas, lo equivalente a la laguna Quila y Hueyapan.

De acuerdo al análisis descrito anteriormente, se podría decir en términos de uso de suelo que el uso dominante del suelo del Parque Nacional Lagunas de Zempoala es forestal (95.67%) (véase cuadro 6). Aunque no debe dejar de considerar el hecho de la expansión de la agricultura dentro del polígono del Parque así como tampoco la total desecación de los cuerpos de agua que le dan honor al nombre del área de estudio. Por otro lado el análisis también muestra que los patrones de aprovechamiento del uso del suelo no cambiaron entre ambos periodos sino únicamente la intensidad de éstos.

Cuadro 6. Superficie y porcentaje del uso de suelo y su tasa de cambio en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala del periodo 1980-2005-2016.

Descripción	Sup en hectáreas y porcentaje del uso del suelo						Tasa de cambio de uso de suelo (+ positivo – negativo)					
	1980		2005		2016		1980-2005		2005-2016		1980-2016	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Forestal	4,046.00	88.82	4,377.00	96.1	4,359	95.67	+ 331.00	+ 7.26	- 19.00	- 0.40	+ 313.00	+ 6.85
Pastizal	486.61	10.68	141.86	3.11	147.80	3.24	- 344.75	- 7.57	+ 5.95	+ 0.13	- 338.81	- 7.43
Agricultura	0	0	20.75	0.45	29.62	0.65	- 20.75	- 0.46	+ 8.87	+ 0.19	+ 29.62	+ 0.65
Cuerpos de agua	23.00	0.50	16.00	0.35	15.00	0.33	- 7.00	- 0.14	- 1.00	- 0.02	- 8.00	- 0.17
Total	4,555.61	100	4,555.61	100	4,556.61	99.89						

Fuente: elaboración propia

Se debe mencionar que los porcentajes indicados en la tabla anterior, por razones de cálculo no cierran al 100%, también la superficie registrada en esta tabla no corresponden al Decreto inicial de 1936, en este sentido la superficie total del polígono mostrado en la tabla corresponde a la modificación de linderos establecida en 1947, el cual menciona que la superficie del parque es de 4,790 hectáreas; no obstante el polígono con el que se trabajó para el presente apartado fue descargado de la página oficial de la CONANP, por lo que el área que arrojó tal polígono fue de 4, 555.54 has.

Imagen 25. Mapa cambio de uso de suelo para el periodo 1980-2005



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE PLANEACIÓN
URBANA Y REGIONAL

**MAPA CAMBIO DE USO DE SUELO
PARA EL PERIODO 1980-2005**

Simbología Temática

Polígono del Parque

Características

Con Cambio
 Sin Cambio

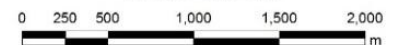
Simbología Básica

Carretera Federal
 Terracería
 Localidad
 Limite Estatal
Cuerpos de Agua
 Perennes
 Intermitentes

Localización



Escala 1:10 000



Elaborado por:
Rubicelia Peña Pichardo

Fuente:
Elaboración propia con información de INEGI, 2015
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
(CONANP), 2015; Sistema de Información Geográfica

Imagen 26. Mapa Cambio de uso de suelo para el periodo 2005-2016



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE PLANEACIÓN
URBANA Y REGIONAL



MAPA CAMBIO DE USO DE SUELO PARA EL PERIODO 2005-2016

Simbología Temática

Polígono del Parque

Características

Con Cambio

Sin Cambio

Simbología Básica

Carretera Federal

Terracería

Localidad

Limite Estatal

Cuerpos de Agua

Perennes

Intermitentes

Localización



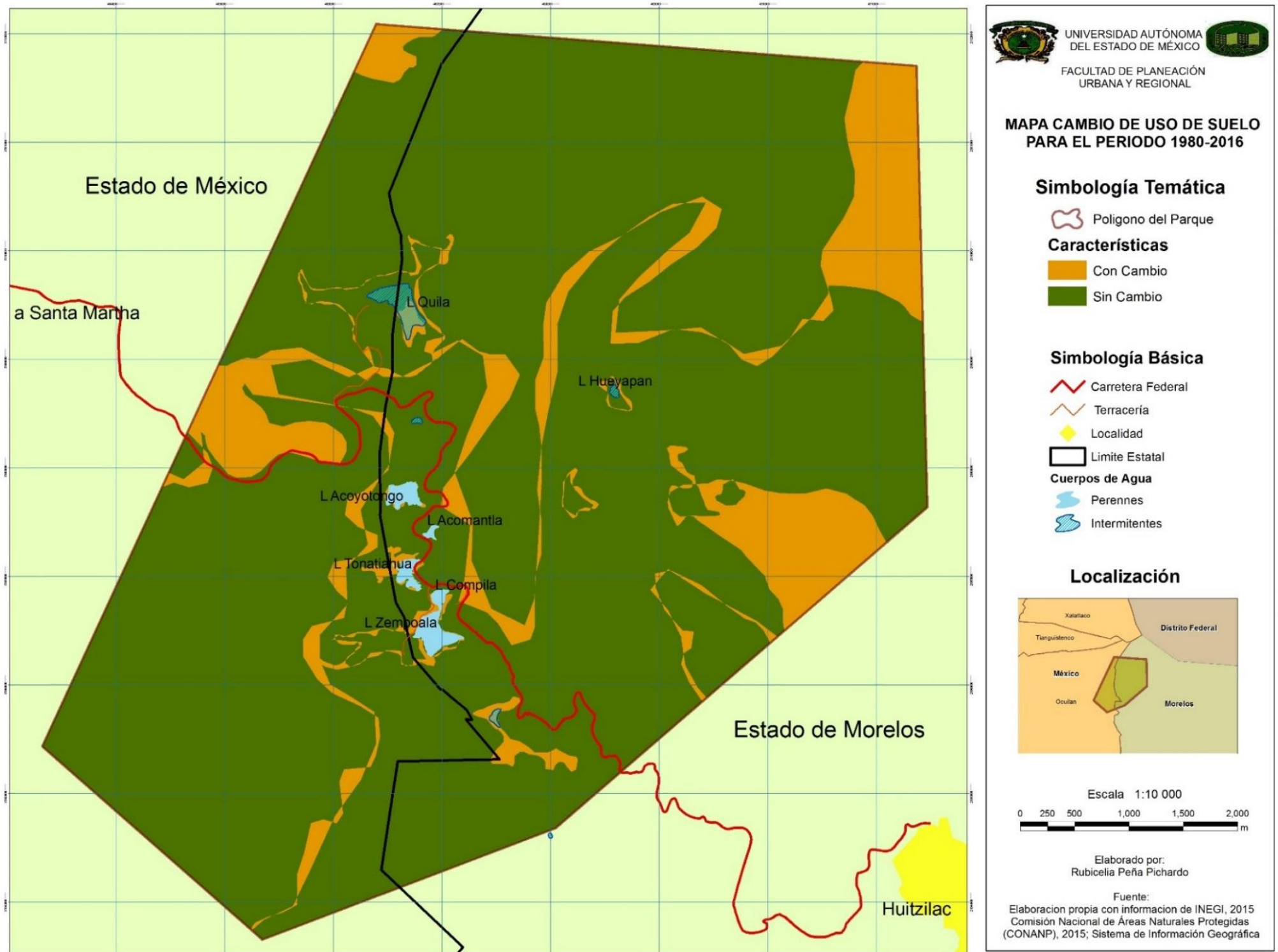
Escala 1:10 000



Elaborado por:
Rubicelia Peña Pichardo

Fuente:
Elaboración propia con información de INEGI, 2015
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
(CONANP), 2015; Sistema de Información Geográfica

Imagen 27. Mapa de cambio de uso de suelo del periodo 1980-2016

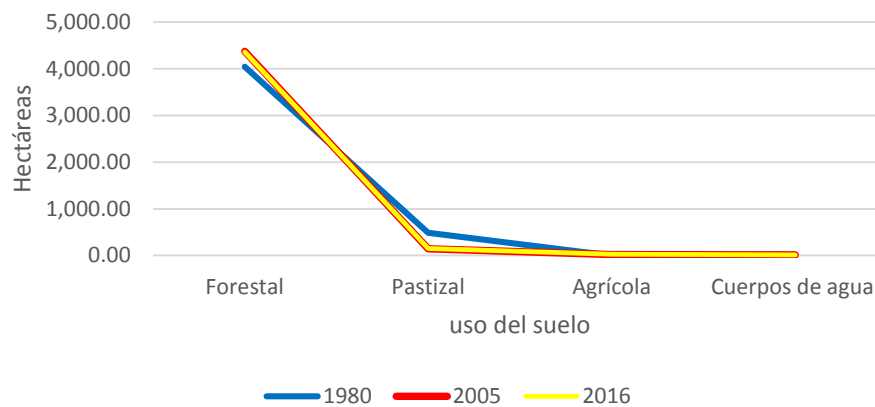


5.5. Escenarios

5.5.1. Escenario tendencial

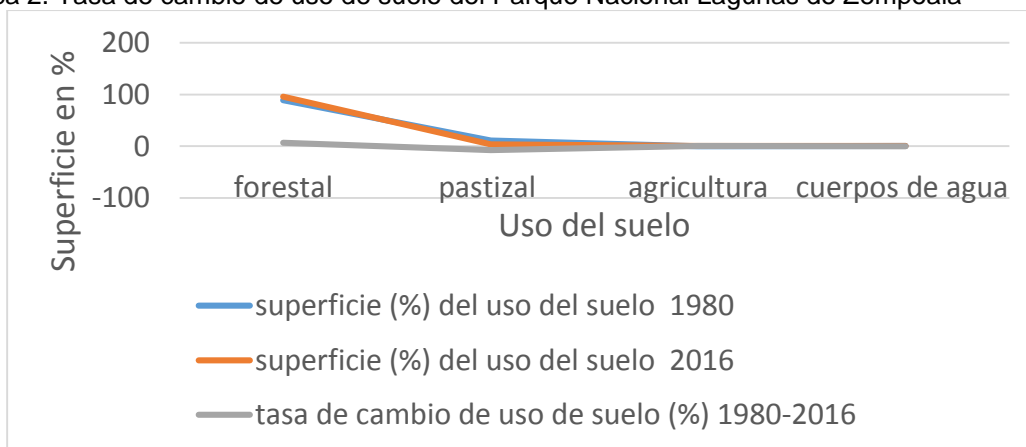
El escenario tendencia corresponde a la extrapolación de tendencias; lo que podría suceder si las cosas siguen comportándose como hasta el momento. En este sentido de acuerdo a la gráfica número uno y dos se observa una tendencia positiva (+) en el uso forestal y pastizal, no así lo es para el uso agrícola y en los cuerpos de agua, en este último uso de no tomarse las medidas preventivas pertinentes, tal problema como es la desecación continua de los cuerpos de agua puede propiciar una problemática aún más compleja que las diagnosticadas y analizadas en este trabajo, por lo tanto más difíciles de solucionar.

Gráfica 1. Superficie del uso del suelo (ha) del Parque Nacional Lagunas de Zempoala



Fuente: elaboración propia

Gráfica 2. Tasa de cambio de uso de suelo del Parque Nacional Lagunas de Zempoala



Fuente: elaboración propia

5.5.2. Escenario deseable

El escenario deseable es aquél que asume como posible el recuperar los usos del suelo existentes antes de la intervención humana. Se entiende que lograr tal escenario no será posible debido a diversos factores; entre otros, por el hecho de

que hay cambios en el uso del suelo difícilmente reversibles, como son la carretera que cruza el PNLZ y que además permite el acceso al parque; las construcciones para venta y consumo de alimentos y otros equipamientos como la caseta de control, sanitarios y área de estacionamiento; sin embargo, más allá de éste razonamiento, es importante destacar que los cambios de uso del suelo, no son significativos (ver imagen 27) y que por el contrario, se han recuperado superficies forestales (ver cuadro 6).

La disminución del número de cuerpos de agua, de siete a sólo tres es preocupante, pues además de que fueron el motivo principal de su conservación y que el nombre del parque se debe a esa condición, podrían transformarse en un espacio con usos no deseables, como podría ser el depósito de residuos o para la construcción de viviendas u otros equipamientos vinculados al parque. Por lo anterior, es importante que en el marco de un escenario deseable, se realicen acciones y obras para tener nuevamente esos cuerpos de agua, con agua captada en la propia zona.

Un posible elemento que será necesario regular, es el aprovechamiento del agua para fines domésticos que se realiza para beneficio de algunas comunidades de la región. Si bien es cierto que existen prioridades, como es el caso mencionado, también es cierto que el parque debe recuperar, el paisaje que le ha caracterizado desde su origen.

En síntesis, puede decirse que los cambios de uso del suelo para las áreas forestal, agrícola y pecuaria, no representan cambios significativos, lo cual no significa que se dejen sin control y que el tema de las lagunas, si debe asumirse como la prioridad.

5.5.3. Escenario factible

Este escenario se entiende como aquél que se construye a partir del escenario deseable, pero se ajusta a aquellas metas o propósitos que si bien son positivos, no pueden cumplirse por diversas razones de índole económica, social, política o técnica.

Partiendo de que los usos del suelo no son un problema significativo y que incluso hay un incremento en la superficie forestal y disminución en el uso del suelo para fines agrícolas (ver cuadro 6), es necesario hacer énfasis en la necesidad de recuperar la presencia de agua en las lagunas de Quila, Hueyapan y Acomantla.

Es decir, se deben realizar acciones para que en dichos cuerpos de agua, exista una lámina de agua permanente, que por una parte, recupere el paisaje natural del parque (lagunas de Zempoala) y por otra, evite posibles usos no compatibles con dicho paisaje o que puedan significar riesgos a la población.

Conclusión parcial

Después del análisis del Parque Nacional Lagunas de Zempoala donde se pretende identificar sus problemas en relación al aspecto social, económico, administrativo, técnico, jurídico y ambiental, así como los principales actores que intervienen positiva o negativamente en el lento desarrollo del parque, se puede concluir que dicho parque alberga una serie de problemáticas sociales relacionadas con la indefinición de los límites estatales, municipales y por la presencia de un conflicto agrario. Así como la falta de coordinación y acuerdos entre los actores del área de estudio.

Se identificó que los principales actores del parque son el personal administrativo, los dueños de las tierras y los prestadores de servicios turísticos, siendo este último quien mayor influencia tiene dentro del área recreativa del parque ya que tanto la administración como los mismos dueños de las tierras así se los han permitido a consecuencia de la ausencia de éstos en el mismo.

A esta problemática se suma la actual deficiente administración del parque, falta de recursos humano, económico y personal de vigilancia.

Escasa gestión a los programas federales y poco conocimiento de las diferentes fuentes de financiamiento.

Poca aplicación del Programa de Manejo y de los reglamentos internos así como deficiencia en estos documentos técnicos.

Otra problemática que interviene en el lento desarrollo del parque es la falta de una planificación turístico-recreativa que contribuya a mejorar las actividades turísticas y que favorezca la conservación de los recursos naturales del área de estudio.

El estado actual de los ecosistemas del parque no presenta grandes cambios, situación que se confirma por el trabajo de campo y el análisis del cambio de uso de suelo; sin embargo, la desecación de tres cuerpos de agua, debido a la extracción del agua para consumo humano, es el principal problema ambiental.

En este sentido de no tomar medidas que detengan la extracción de agua, las lagunas tienen una tendencia a desecarse y el espacio que dejan podría tener un uso no deseable, además que le quitaría credibilidad al nombre del parque.

Capítulo 6

Propuesta para el mejoramiento y aprovechamiento del Parque Nacional Lagunas de Zempoala

Dada la ubicación del parque, con respecto a grandes ciudades como son la Ciudad de México, Toluca y Cuernavaca, es importante mantener su existencia para proporcionar a la población una zona de recreación y esparcimiento. La conservación y manejo sustentable del parque también puede ser objeto de estudio por parte de especialistas de diversas disciplinas.

Las propuestas que se presentan en éste apartado responden a la necesidad de cumplir con los propósitos u objetivos que motivaron el decreto de creación de dicho parque nacional y recuperar los cuerpos de agua que por determinadas razones, se han perdido en los últimos 30 años. También responden a la necesidad de aprovechar el parque nacional como hábitat de diversas especies tanto de flora como de fauna silvestre.

En este sentido el objetivo de este capítulo es elaborar una propuesta integral así como estrategias y plan de acción que contribuyan al manejo adecuado de los recursos naturales y que garantice la permanencia de éstos para el beneficio social actual y de generaciones futuras.

Por lo tanto para este capítulo se pretende concluir la propuesta integral que contribuirá a un mejor manejo del Parque en su conjunto. Para ello el capítulo se explica en seis apartados; el primero desarrolla la propuesta integral que concluyo en la creación de un Consejo Asesor y los cinco apartados restantes se refieren a los subprogramas con los que el Consejo Asesor se apoyara para cubrir la problemática del Parque desde el aspectos social, económico, cultural, administrativo y ambiental.

6.1. Integración de un Consejo Asesor

La instancia contemplada en la legislación federal vigente para involucrar a los diversos actores en las tareas de conservación es el Consejo Asesor. Uno de los principales factores que determinan la viabilidad o no de la sustentabilidad de los procesos de conservación y desarrollo en las Áreas de conservación en sus diversas modalidades, es sin duda la participación de la sociedad local en dichos procesos. Por ello, la creación de instancias donde la población local pueda conocer, opinar y participar sobre la gestión de los territorios donde habita es de suma importancia y la creación de mesas de discusión local, tales como los Consejos Asesores cumple con este propósito (CONANP, 2007).

Bajo este contexto la propuesta general es: Crear un Consejo Asesor en donde estén involucrados los diferentes actores implicados en el manejo y uso del Parque Nacional Lagunas de Zempoala:

- Cinco personas en representación del sector público; como lo es la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas como órgano gubernamental federal y el inmediato responsable de la administración del Parque Nacional; representante del gobierno del Estado de México y del Estado de Morelos así como un representante del Municipio de Huitzilac y un delegado de las Lagunas de Zempoala como representante del Municipio de Ocuilan.
- Cuatro personas del sector académico, representantes de la Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad de Chapingo, Universidad Autónoma del Estado de México y Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Cuatro personas del sector social: pertenecientes del comisariado de Bienes Comunales San Juan Atzingo, Bienes Comunales de Huitzilac, y representante de Prestadores de Servicios Turísticos (2).

Esta instancia tendrá como objetivo asesorar y apoyar al director del Parque Nacional como lo indica el artículo 17 del reglamento de la LGEEPA en materia de ANP, así como también a los demás actores que intervienen en el área como lo son los comuneros y prestadores de servicios, entre otros. Tal apoyo que brindara el Consejo Asesor, será en relación al diseño, validación, ejecución y evaluación de los programas, proyectos, obras y acciones productivos así como en la toma de decisiones sobre acciones de conservación, investigación, protección restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que se contemplan realizar en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala. Así mismo tal Consejo tendrá que hacer cumplir todos y cada uno de los acuerdos establecidos en las sesiones.

6.1.1. Lineamientos generales

- a) funciones generales del Consejo Asesor:
- Dado los múltiples problemas surgidos por la falta de claridad de los límites estatales y derivado de ello el conflicto agrario, la primera función que tendrá el Consejo Asesor será el de promover una “mediación” para la resolución del conflicto agrario.
 - Llegar a acuerdo y/o convenios entre los actores del parque para detener la problemática relacionada con el punto anterior.
 - Impulsando el cumplimiento de la normatividad ambiental.
 - Se encargara de que en los convenios celebrados se precise las atribuciones, derechos y obligaciones de las partes involucradas así como las sanciones correspondientes ante el incumplimiento o violación de lo establecido.
 - Celebrar convenios de coordinación entre las dependencias correspondientes con el sector público para realizar acciones oficiales de manera conjunta. Este tipo de convenios son fundamentales para establecer una adecuada coordinación entre los distintos niveles de gobierno y atender de manera pronta y eficaz los problemas ambientales.

- Instituir convenios de colaboración entre la CONANP con otras Dependencias de la Administración Pública Federal, esto con la finalidad de hacer partícipes a tales dependencias en el cumplimiento de los compromisos con el ambiente y los recursos naturales.
- Proponer y promover medidas específicas para mejorar la capacidad de gestión en las tareas de conservación, investigación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del Parque.
- Proponer acciones para ser incluidas en el Plan Operativo Anual.
- Organizar y reglamentar un esquema de financiamiento para el desarrollo de proyectos productivos y de conservación de flora y fauna del Parque.
- Revisar los programas y proyectos ya establecidos en el Parque y determinar las acciones correspondientes para concluirlos.
- Revisar el Programa de Manejo, analizar las acciones y actividades propuestas por éste y proponer nuevas acciones y actividades que complemente el manejo adecuado del ANP para logra el objetivo y las estrategias establecidas en el Programa de Manejo.
- Revisar los reglamentos internos, si es necesario elaborar nuevos y verificar que estos sean aplicados en sus destinatarios.
- Participar en la elaboración de diagnósticos o de investigaciones vinculadas con las necesidades de conservación del Parque Nacional.

b) Reglamento interno.

Es importante que el Consejo Asesor cuente con un reglamento interno que norme su conformación, funcionamiento, operación y cumplimiento de los ideales con los que se conformó.

c) Financiamiento.

Es importante contar con un esquema de financiamiento, esto para tener un mayor índice de probabilidad en la aplicación de los proyectos, acciones y actividades acordados en las sesiones del Consejo Asesor.

d) Responsabilidades

- Asistir puntualmente a las sesiones, salvo por fuerza mayor, o caso fortuito.
- Preparar información o documentación relativa a los asuntos de su competencia y exponerla a los demás miembros, cuando sea pertinente.
- Participar activamente en el análisis de la información y en la discusión de los asuntos tratados, y hacer entrega de sus resultados.
- Velar por el adecuado cumplimiento de las funciones asignadas al Consejo Asesor.

e) Control y seguimiento.

Para llevar el control y seguimiento de los acuerdos, se debe designar a una o dos personas que cumpla con esa encomienda, tal personal debe estar al tanto también

de las demás tareas relacionadas con el funcionamiento del Consejo Asesor, tales como actualización de los directorios, organización de reuniones, invitación de los consejeros y envío de información oportuna a los mismos, entre otras. Esta encomienda será la responsable de verificar que los proyectos acordados sean aplicados en Parque Nacional y con mayor eficiencia.

Por otro lado se proponen cinco subprogramas que servirán de apoyo al Consejo Asesor para mejorar la dinámica socio-ambiental que se desarrolla actualmente en el Parque. Estos son:

6.2. Subprograma planificación turístico-recreativa sustentable

Diagnóstico: El Parque carece de una planificación turística por falta de recursos económicos y humanos, lo que trae como consecuencia servicios y actividades turístico-recreativas insuficientes, desordenadas y de baja calidad. Aunado a ello existe la falta de equipamiento e infraestructura acorde al entorno natural del área. Lo anterior deriva una economía insatisfactoria para los prestadores de servicios y en el deterioro del ecosistema.

Objetivo: Regular las actividades turísticas, mediante una planificación turístico-recreativa, que integre nuevos servicios turísticos, más y mejor infraestructura acorde al paisaje, proporcione seguridad y confianza al visitante, que establezca una capacidad de carga aceptable, que promueva el manejo sustentable de los recursos naturales y aminore los impactos negativos en los aspectos ambientales, sociales y económicos, contribuyendo al desarrollo sustentable del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.

Acciones:

1. Introducir nuevas actividades turísticas que no estén en contra de lo establecido en el Programa de Manejo tales como: observación de ecosistemas, observación de flora y fauna, observación geológica, safari fotográfico, senderismo interpretativo, caminata, ciclismo de montaña, rappel, pesca recreativa y campismo.
2. Aplicar el reglamento interno de los prestadores de servicios y capacitarlos para mejorar los estándares de calidad de sus servicios turísticos, su organización interna, su relación con la CONANP y los dueños de las tierras.
3. Efectuar un programa de infraestructura, señalización y equipamiento que tenga presente la belleza escénica del Parque, que apoye el desarrollo sustentable del área y que no causen alteraciones en el ecosistema. Tal programa contemplara el establecimiento de módulos de información, cabañas rentables, sanitarios, senderos interpretativos y la habilitación del Centro Cultural para la Conservación así como ambulancias, luz pública y empedrado del acceso principal para cubrir las necesidades que los visitantes requieran durante su estancia en el Parque.
4. Establecer un sistema de seguridad y vigilancia en coordinación con las autoridades municipales, la CONANP y el ejército de la 24 zona militar de

Cuernavaca. En este sistema de seguridad debe integrarse el registro y control de visitantes.

5. Establecer y difundir un límite de carga aceptable y sistemas de seguimiento de indicadores de sustentabilidad (asesorías institucionales, topes máximos de visitantes, trazo de circuitos de tránsito peatonal, publicación de lineamientos de uso, control de visitantes, etc.).
6. Crear un programa de difusión y divulgación de información del Parque para posteriormente circule en medios de comunicación con el propósito de atraer visitantes.

Las acciones antes mencionadas deberán ser atendidas de acuerdo a su prioridad, deben contar con un responsable directo que se encargue de aplicarla y darle seguimiento, también podrá incluir más de un participante que contribuya en su aplicación y cumplimiento o bien que sea beneficiado por la acción según sea el caso (ver cuadro 7).

Cuadro 7. Prioridad, encargado y participantes de las acciones del subprograma planificación turístico-recreativa sustentable.

Acciones	*Prioridad	Encargado	Participantes
1.	A	Prestadores de Servicios	Instituciones educativas, secretaria de turismo
2.	C	CONANP	Instituciones educativas, secretaria de turismo
3.	B	CONANP	Gobierno municipal y estatal, prestadores de servicios
4.	A	Secretaria de Seguridad Ciudadana	CONANP, Gobierno municipal y estatal, zona militar
5.	B	CONANP	Instituciones Educativas
6.	B	Sector Publico	CONANP, Gobierno municipal y estatal

Fuente: elaboración propia

*A-alta, B-media, C-baja

6.3. Implementación de un programa de Educación Ambiental

Diagnóstico: Una de las principales problemáticas en el Parque es la falta de cultura ambiental tanto en los visitantes como en los prestadores de servicios y público en general, por lo que establecer un programa de educación ambiental contribuiría al mejoramiento y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.

Objetivo: implementar un programa de educación ambiental en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, dirigido a prestadores de servicios, visitantes y todo aquel que se encuentre en el Parque, con la finalidad de lograr concientizarlos acerca de la importancia de conservar la biodiversidad de éste para el disfrute y uso continuo de nuevas generaciones y que además con ello sean capaces de practicar lo aprendido en su vida cotidiana y cuando visiten otras Áreas Naturales.

Acciones:

1. Abrir espacios para realizar talleres participativos de temas ambientales en coordinación con la CONANP, instituciones educativas y demás instancias competentes, así como contar con material educativo y recreativo (proyección de videos, diseño de folletos, exposiciones educativas, etc.) que apoyen y faciliten el objetivo de la educación ambiental.
2. Capacitar al Eco Club Ñuja Metze como educadores ambientales para las tareas de interpretación ambiental durante sus recorridos.
3. Elaborar y aplicar una estrategia de sensibilización ambiental para los prestadores de servicios turísticos, visitantes, guardaparques, dueños de las tierras y aquellos que sean parte de la administración del Parque y que carezcan de perfil ambiental.
4. Continuar con las capacitaciones a los prestadores de servicios turísticos y guardaparques acerca del manejo de los residuos sólidos (sistema de separación y venta de desechos orgánicos y reciclables) y elaboración de composta (talleres de capacitación para elaboración de composta y depósito de residuos en rellenos sanitarios).
5. Recopilar y difundir información entre los visitantes y prestadores de servicios acerca de la normatividades ambiental vigente y más información relevante al Parque.

Al igual que las acciones del subprograma anterior, estas acciones deberán ser atendidas de acuerdo a su prioridad; deberán contar con un responsable directo que se encargue de aplicarla y darle seguimiento, también podrá incluir más de participante que contribuya en su aplicación y cumplimiento o bien que sea beneficiado por la acción según sea el caso (ver cuadro 8).

Cuadro 8. Prioridad, encargado y participantes de las acciones de implementación de un Programa de Educación Ambiental

Acciones	*Prioridad	Responsable	Participantes
1.	B	Instituciones educativas	Visitantes, prestadores de servicios, dueños de las tierras.
2.	A	Secretaria de Turismo	Eco club Ñuja Metze
3.	B	CONANP	Visitantes, prestadores de servicios, guardaparques y dueños de las tierras.
4.	B	CONANP	Prestadores de servicios y guardaparques.
5.	A	CONANP	Prestadores de servicios y guardaparques

Fuente: elaboración propia

*A-alta, B-media, C-baja

6.4. Subprograma de protección del ecosistema terrestre ante actividades ilícitas y contingencias ambientales

Diagnóstico: se identificó a la tala ilegal como el principal factor que está alterando el ecosistema terrestre del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, junto con ella se ha propagado la delincuencia organizada. Sin embargo no se deja de lado factores como los incendios forestales, plagas, extracción de tierra y cacería furtiva.

Objetivo: Realizar un sistema de protección del ecosistema terrestre mediante el cual se determinen acciones para la prevención y combate de actividades ilícitas y contingencias ambientales así como implementar un programa de aprovechamiento forestal sustentable.

Acciones:

1. Diseñar e implementar un programa de inspección y vigilancia, funcional y oportuno con la participación de las dependencias correspondientes y comuneros, con el propósito de evitar el aprovechamiento irregular de los recursos forestales y lograr la detención de las bandas de talamontes y de los delincuentes que realicen otro ilícitos independientes a los forestales.
2. Acordar con las instituciones educativas la elaboración de proyectos e investigaciones científicas que contribuyan manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de manera sustentable.
3. Permitir la regeneración natural de los bosques para evitar la introducción de especies exóticas. Esta acción también debe comprender las plantaciones que se realicen como campañas de reforestación.
4. Implementar y operar un programa de prevención, control y combate de contingencias ambientales para el área de protección (plagas e incendios forestales).
5. Integrar actividades que contribuyan al combate contra la cacería furtiva.

Para asegurar el cumplimiento de las acciones antes mencionadas, el cuadro 9 explica la clasificación de las acciones de acuerdo a la prioridad que tengan en el Parque. Estas acciones también deben tener un responsable, sin embargo podrán participar en ellas más de una dependencia o actores del Parque (Prestadores de Servicios Turísticos, comuneros, etc.).

Cuadro 9. Prioridad, responsable y participantes del subprograma protección del ecosistema terrestre ante actividades ilícitas y contingencias ambientales.

Acciones	*Prioridad	Responsable	Participantes
1.	A	PROFEPA	CONANP, ejercito, CEDENA
2.	A	Instituciones educativas	CONANP y CONAFOR
3.	B	CONAFOR	PROBOSQUE, CONANP, comuneros
4.	B	CONAFOR	PROBOSQUE, CONANP
5.	C	PROFEPA	CONANP

Fuente: elaboración propia

*A-alta, B-media, C-baja

6.5. Subprograma conservación de los cuerpos de agua

Diagnóstico: Los cuerpos de agua están siendo desecados por diversos problemas, mismos que fueron detectados por medio de la observación y revisión bibliográfica a causa de la falta de estudios científicos que muestren la calidad y estado actual de los cuerpos de agua. Estos problemas son la extracción de agua, presencia de especies exóticas las cuales han puesto en peligro de extinción a las especies

endémicas, contaminación por altos niveles de nitrógeno, fosforo y amonio, la presencia de Egeria densa y la aceleración del proceso de eutroficación. Siendo el primer aspecto (extracción del agua) el mayor problema que está interviniendo la desecación de las lagunas.

Objetivo: Proteger y conservar los cuerpos de agua que aún se encuentran en el Parque, así como buscar alternativas para recuperar los extintos. En el mismo contexto controlar y erradicar las especies invasoras de peses y plantas acuáticas, así como conocer el estado actual de los cuerpos de agua.

Acciones:

1. Indagar sobre el o los convenios de extracción de agua y verificar que se encuentren normados y regulados por las leyes competentes vigentes.
2. En coordinación con instituciones educativas, gestionar un estudio científico para determinar el estado actual de los cuerpos de agua, en el sentido de identificar el nivel y las fuentes de contaminación así como sus posibles soluciones.
3. Promover un estudio científico que evalúe el impacto negativo que han generado las especies invasoras exóticas en los cuerpos de agua, para prevenir, controlar y erradicar la presencia de estas especies en los lagos y evitar la extinción de las especies endémicas por su presencia.
4. Incentivar estudios científicos para conocer las verdaderas causas de la aceleración del proceso de eutroficación.
5. Fomentar la investigación profunda acerca de la Egeria densa para diseñar acciones efectivas que ayuden a su erradicación.

En el siguiente cuadro (10) se menciona la prioridad asignada a las acciones, así como la dependencia o institución a la que se le asignara la responsabilidad del cumplimiento de la acción correspondiente y el o los participantes correspondientes.

Cuadro 10. Prioridad, responsable y participantes de las acciones del subprograma conservación de los cuerpos de agua

Acciones	*Prioridad	Responsable	Participantes
1.	A	CONAGUA	Bienes comunales y CONANP
2.	B	Instituciones educativas	CONAGUA y CONANP
3.	B	CONABIO	CONANP
4.	C	Instituciones educativas	CONAGUA y CONANP
5.	B	CONABIO	CONANP

Fuente: elaboración propia

*A-alta, B-media, C-baja

6.6. Subprograma operación jurídico-administrativa

Diagnóstico: Uno de los principales problemas en la incorrecta administración del Parque es la falta de personal administrativo que tenga la capacitación y el perfil adecuado para desarrollar el trabajo acorde en el manejo del área. En este mismo sentido existe poco personal de vigilancia (guardaparques), quienes además presentan un trabajo deficiente a consecuencia de la falta de capacitaciones, de

nuevo y mejor equipo de trabajo para desarrollar sus actividades de vigilancia y también por la falta de un eficiente reglamento interno.

Objetivo: Lograr la gestión de nuevo personal administrativo y de vigilancia para el cumplimiento de lo establecido en el programa de manejo y en los demás subprogramas establecidos anteriormente. Y que además tenga la mejor disposición de trabajar conjuntamente con los prestadores de servicios, delegados y demás actores que intervengan en el desarrollo del Parque.

Acciones:

1. Gestionar recursos económicos y humanos (técnicos-administrativos) para así establecer una estructura administrativa eficiente, que garantice el buen funcionamiento y operación del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.
2. Integrar más y nuevos guardaparques, capacitarlos y habilitarlos.
3. Realizar capacitaciones al personal administrativo y al cuerpo de guardaparques siendo uno de los principales objetivos el de crear un perfil ambiental.
4. Incentivar al grupo de prestadores de servicios turísticos a concluir su proceso de constituirse como una A.C. para así mejorar su organización interna, tener personalidad jurídica y tener un alto nivel de gestión ante la federación para de esta manera favorecer al desarrollo sustentable del área.
5. Asesorar al gobierno municipal de Ocuilan para que participe de manera correcta y pertinente en el desarrollo sustentable de la delegación Lagunas de Zempoala.

Cada acción debe contar con una dependencia o actor según sea el caso para que sea responsable de llevarlas a cabo, aunado a ello se verá la prioridad que tiene en el área para ser aplicada y con base a eso será atendida tal y como se describe en el siguiente cuadro (11).

Cuadro 11. Prioridad, responsable y participantes del subprograma operación jurídico administrativa

Acciones	*Prioridad	Responsable	Participantes
1.	A	CONANP	SEMARNAT
2.	A	CONANP	SEMARNAT, Sindicato de guardaparques
3.	C	CONANP	Guardaparques, personal administrativo
4.	B	Prestadores de servicios	
5.	C	CONANP	Regidor de ecología y delegados del Lagunas de Zempoala

Fuente: elaboración propia

*A-alta, B-media, C-baja

Conclusión parcial

De acuerdo al análisis de la problemática del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, se determinó crear un Consejo Asesor el cual deberá crear acuerdos, convenios y acciones para solucionar los problemas encontrados en el capítulo cinco.

Además, para mejores resultados el Consejo Asesor tendrá que tener un reglamento interno que norme su conformación, funcionamiento, operación y cumplimiento de los ideales con los que se conformó. Deberá contar también con un esquema de financiamiento para tener un mayor índice de probabilidad en la aplicación de los proyectos, acciones y actividades acordados en las sesiones del Consejo Asesor; deberá seguir responsabilidades básicas como asistir puntualmente, informarse, etcétera; por ultimo debe crear un comité para el control y seguimiento de los acuerdos que se tomen.

Por otro lado se proponen cinco subprogramas que tendrán el importante papel de apoyar al Consejo Asesor en la solución de los problemas analizados y en la correcta administración del Parque. Cada uno de los subprogramas cuenta con sus respectivas acciones, estas acciones se realizaran de acuerdo al nivel de prioridad que tengan; para su cumplimiento se les asignara sólo un responsable pero podrán tener más de un participante.

Por sus características socio-económicas se propone el subprogramas planificación turístico-recreativa, su objetivo es regular las actividades que actualmente se realizan en el Parque e integrar nuevos servicios turísticos, mejorar la infraestructura, proporcionar seguridad y confianza al visitante y promover el desarrollo sustentable del área de estudio.

El segundo subprograma se trata de la implementación de un Programa de Educación Ambiental, éste debe ir dirigido a todo aquel que se encuentre en el Parque. Su objetivo es el de concientizar a las personas sobre la importancia de conservar la biodiversidad del área para el disfrute y uso continuo de nuevas generaciones.

Por su parte el subprograma de protección del ecosistema terrestre ante actividades ilícitas y contingencias ambientales, se encargara de realizar un sistema de protección de los bosques además de incluir un programa de aprovechamiento forestal sustentable. Además, se incluyó el subprograma conservación de los cuerpos de agua. Con este subprograma se aspira la protección y conservación de los actuales cuerpos de agua pero también se intenta recuperar los extintos cuerpos de agua.

Capítulo 7

Instrumentos y fuentes de financiamiento

Actualmente el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, cuenta con un presupuesto anual por parte de la federación, designado por el apoyo del Poder Legislativo y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP); a este presupuesto se le suma recursos proveniente del Fondo para Áreas Naturales Protegidas (FANP), quien a su vez recibe aportaciones del Fondo para el Medio Ambiente (Global Environment Facility GEF) y del Banco Mundial a través del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN). Tal presupuesto que recibe nuestra área de estudio, es destinado para el pago de la planilla básica del personal técnico-administrativo y al gasto social a través del Programa de Empleo Temporal (PET) y Programa para la Conservación y Desarrollo Sustentable (PROCOCODES).

Para nuestra propuesta de mejoramiento y aprovechamiento sustentable del Parque Nacional Lagunas de Zempoala se pretende “identificar las principales fuentes de financiamiento externas, de la administración pública del Estado de México que favorezcan un mejor manejo y aprovechamiento sustentable del área de estudio”, así ampliar el financiamiento para las acciones de las propuestas descritas en el capítulo anterior y que éstas tengan mayor probabilidad de cumplirse.

Por lo tanto el presente capítulo presenta cuatro apartados: el primero donde se describen las fuentes externas de financiamiento, en un primer plano se consideran las Organizaciones No Gubernamentales y otras opciones como empresas particulares. El segundo apartado se menciona las dependencias como la principal base para obtener financiamiento del Gobierno Federal y por último en el tercer y cuarto apartado se hace mención de los tipos de Pagos por Servicios Ambientales.

7.1. Fuentes externas de financiamiento

7.1.1. Programa de Parques en Peligro

La organización denominada Conservación de la Naturaleza (The Nature Conservancy en inglés), junto con organizaciones sociales en toda la región de América Latina y el Caribe (LAC) y la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID por sus siglas en inglés), diseñó el programa Parques en Peligro (PeP) a fin de asegurar un mínimo manejo crítico de estas áreas.

La estrategia principal de Parques en Peligro consiste en fortalecer las organizaciones socias locales en estos sitios, desarrollando capacidades sostenibles para lograr la conservación perdurable de la diversidad biológica. Parques en Peligro ayuda a consolidar las herramientas, la infraestructura, el personal, la capacidad institucional y técnica, el apoyo local y el financiamiento necesarios para conservar y administrar estas áreas protegidas. Este esfuerzo incluye la participación de las comunidades locales en las decisiones de manejo, las actividades de conservación, las actividades económicas alternativas y promueve el apoyo a la protección de estas áreas.

7.1.2. Red de Vida (LIFEWEB)

Como parte del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de las Naciones Unidas, la iniciativa de la red de Vida (LifeWeb en inglés) del Programa de Trabajo de Áreas Protegidas, ofrece oportunidades importantes de financiamiento para las actividades de conservación de las ANP. LifeWeb es una plataforma de colaboración que fortalece el financiamiento de las ANP a través de la vinculación de cooperantes y países beneficiarios en la creación y mejora de la gestión de las ANP. La expresión de interés presentada por la CONANP a la iniciativa LifeWeb para el fortalecimiento de la gestión de las ANP existentes, busca el apoyo de la iniciativa por un monto equivalente a 342 millones de dólares.

7.1.3. Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua

El Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua surgió con el Convenio de Colaboración entre Coca-Cola, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y Pronatura México, A.C. Se firmó el 12 de julio de 2007, con el objetivo inicial de recuperar 25,000 hectáreas de bosques en México al plantar 30 millones de árboles y establecer 250 hectáreas de obras de suelo, que facilitan la recarga de acuíferos en sitios importantes. El Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua se centra en acciones para la conservación del suelo, proyectos sustentables para el desarrollo rural y educación ambiental.

7.2. Instituciones de la Administración Pública Federal

La prioridad de gestión de recursos financieros ante instituciones es hacia la administración pública federal, específicamente en los programas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de sus dependencias. En este mismo sentido la integración de financiamiento fuera del sector ambiental es esencial para contribuir a la conservación de los bienes y servicios que ofrece nuestra área de estudio, por lo que las secretarías y sus programas juegan un rol importante para la recaudación y aplicación de fondos en el Parque (ver cuadro 12).

Cuadro 12. Programas federales por Dependencia y Secretaría

Secretarías y Dependencias	Instrumento	Descripción
Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas	Programa de Empleo Temporal	Ejecutar proyectos que contribuyan al mejoramiento de las condiciones familiares o comunitarias y que con su ejecución de obtengan fuentes de ingreso temporal.
	Programa de Conservación y Desarrollo Sustentable	Promover la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad en las Regiones Prioritarias, mediante el aprovechamiento sostenible de los mismos, con igualdad de oportunidades para las mujeres y hombres, con énfasis en la población indígena de las localidades.
Comisión Nacional Forestal	Programa Pro Árbol	Es el más importante del sector forestal, otorga incentivos a los propietarios de los terrenos forestales para implementar distintos conceptos de apoyo, como es el caso de pago por servicios ambientales del bosque.
	Fondo Forestal Mexicano	Es un fondo puente entre las fuentes de financiamiento del programa que maneja los impuestos derivados de la Ley Forestal de Derechos, el presupuesto anual de CONAFOR, las donaciones y los préstamos de instancias nacionales e internacionales (como las de BM), y el GEF.
Comisión Nacional del Agua	Programa de estabilización de cuencas y	Se propone la aportación de recursos vía el Programa de Estabilización de Cuencas y Acuíferos en ANP ya que éstas proveen servicios de soporte, provisión y regulación hidrológica como fuente de agua, recarga de acuíferos, regulación de

	acuíferos en ANP	flujos, mantenimiento de la calidad del agua, y como amortiguadoras del impacto de fenómenos hidrometeorológicos, con los consecuentes beneficios en la protección de centros de población.
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente	Fomento para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre	Incentivar la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre nativa y su hábitat, mediante proyectos que incorporen criterios de sustentabilidad que favorezcan el desarrollo social y económico en las UMA establecidas en las zonas y comunidades rurales de la República Mexicana.
Comisión Nacional para el Desarrollo de Pueblos Indígenas	Programa de Turismo Alternativo en Zonas Indígenas	Financia proyectos de infraestructura y equipamiento de sitios de turismo alternativo.
Secretaría de Turismo	Impulso al Financiamiento e Inversiones Turísticas	Tiene por objetivo promover los canales de inversión y financiamiento tanto a Mipymes dedicadas al turismo como a las grandes empresas del sector.
	Programa de ecoturismo y turismo rural	Tiene como objetivo consolidar los principales destinos de turismo de naturaleza en el país
Comisión Nacional para la Biodiversidad	Programa de Restauración y Compensación Ambiental	A través de este Programa se otorga apoyo financiero únicamente a aquellos proyectos que estén orientados a realizar acciones para la restauración y conservación de ecosistemas y recursos naturales de nuestro país.
Secretaría de Desarrollo Social	Opciones productivas	Opciones Productivas es un Programa que apoya la implementación de proyectos productivos sustentables económicamente y ambientalmente, mediante la entrega de recursos económicos capitalizables para la adquisición de activos, conceptos de inversión diferida y capital de trabajo.
Secretaría de Economía	Fondo de apoyo a micro, pequeña y mediana empresa	Es un instrumento que busca apoyar a las empresas en particular a las de menor tamaño y a los emprendedores con el propósito de promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de apoyos de carácter temporal a programas y proyectos que fomenten la creación, desarrollo, viabilidad, productividad, competitividad y sustentabilidad de las micro, pequeñas y medianas empresas (fondopyme.gob.mx)
	Fondo nacional de apoyo a empresas en solidaridad	Es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Economía que atiende las iniciativas productivas, individuales y colectivas, de emprendedores de escasos recursos mediante el apoyo a proyectos productivos, la constitución y consolidación de empresas sociales y la participación en esquemas de financiamiento social (integrapyme.smetoolkit.org).

Fuente: elaboración propia con base en revisión bibliográfica

7.3. Pago por Servicios Ambientales

El Pago por Servicios Ambientales es un instrumento financiero que se debe tener muy presente para la recaudación de fondos. En México, este programa es un esfuerzo de la Comisión Nacional Forestal y diversos socios importantes como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, tiene como finalidad reducir la tasa de deforestación en el país, a través del reconocimiento del valor de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, agroforestales y recursos naturales. Este programa apoya a comunidades, ejidos, asociaciones regionales de silvicultores y a propietarios de terrenos forestales. Actualmente los conceptos de apoyo se agrupan en cinco categorías (CONANP, 2010).

Hidrológicos: El Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH), considera pagos a los propietarios de tierras ejidales y comunidades agrarias, así como a propietarios individuales, para mantener bosques en áreas hidrológicamente importantes. De acuerdo con CONAFOR, el PSAH ha ayudado a la disminución de la pobreza de manera gradual, ya que da prioridad a aquellos sitios que cuentan con ciertas condiciones de marginación, así como a las zonas que son prioridad de

las poblaciones indígenas, reconoce la participación de las mujeres, todo esto con el hecho de la mayor parte de los terrenos forestales son propiedad de comunidades pobres o indígenas (Esquivel, s.f.).

Biodiversidad: Se refiere al pago para desarrollar acciones de protección y manejo con el fin de conservar la biodiversidad presente (flora y fauna silvestre), contribuyendo a la provisión y mejoramiento de servicios ambientales relacionados con la biodiversidad en ecosistemas forestales, tales como la polinización de plantas, control biológico de plagas, así como los relativos con la belleza del paisaje y las oportunidades de recreación, entre otros. Los proveedores beneficiados de este concepto recibirán un pago anual hasta por cinco años consecutivos para realizar acciones de conservación en el área sujeta de apoyo (Chagoya, s.f.).

El pago por la biodiversidad los usan los productores ambientalmente amigables como vehículos de pago, en lugar de pagos directos por área conservada. En estos esquemas basados en productos, los consumidores pagan un “Premium verde”, o un valor por encima del precio del mercado, como reconocimientos a esquemas productivos que hayan sido certificados como ambientalmente amigables y respetuosos de la biodiversidad (Wunder, 2007).

Sistemas agroforestales con cultivo bajo sombra: Se refiere a la conservación de sistemas de producción de café (*Coffea arabica*), cacao (*Theobroma cacao*) y palma camedor (*Chamaedorea palm*) que tengan dentro de su diseño un componente forestal cuyo fin principal sea la provisión de sombra. Se da por entendido que estos sistemas agroforestales tienen externalidades positivas en la provisión de agua; captura de CO₂; amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; modulación o regulación climática; protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; y la protección y recuperación de suelos, el paisaje y la recreación, entre otros (Chagoya, s.f.)

Captura de carbono: El Pago por servicios ambientales (PSA), tales como los mercados de carbono, tienen el potencial de generar nuevas fuentes de recursos para la conservación de biodiversidad y mejorar los medios de sustento de las comunidades locales. La Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) es un tipo de Pago por Servicios Ambientales en el cual el país, estado y/o comunidad recibe recursos financieros para disminuir la deforestación, conservando los bosques y manteniendo el carbono estocado en los árboles evitando así que él sea lanzado para la atmósfera (Trends, 2010).

Elaboración de proyectos: De acuerdo al artículo dos de las Reglas de Operación del Programa Nacional Forestal 2015, el pago por elaboración de proyectos consiste en apoyar de manera regional o a nivel de predio, la elaboración de estudios y proyectos integrales de desarrollo forestal, con el propósito de fundamentar, justificar, articular, orientar y secuenciar de forma eficiente y eficaz, las acciones de las personas beneficiarias respecto de las actividades de conservación, restauración, producción, productividad, transformación, comercialización, servicios ambientales y demás procesos ligados al desarrollo forestal sustentable del país.

Tal recursos está destinado a propietarios, poseedores o usuarios de terrenos forestales u organizaciones que formen entre sí, definidos como elegibles para su incorporación al manejo técnico sustentable a través de la elaboración de estudios para apoyar o realizar el aprovechamiento maderable y no maderables.

7.4. Financiamiento por parte del Estado de México

7.4.1. Apoyo a los dueños de las tierras

Con la finalidad de fomentar y promover la participación organizada de dueños y poseedores de terrenos forestales, como principales beneficiarios y agentes para propiciar el manejo integral, aprovechamiento, recuperación, conservación y desarrollo de los recursos forestales bajo el esquema de sustentabilidad, la Federación y el Estado han establecido programas de apoyo con subsidios directos a los productores, entre los que destacan el Programa para el Desarrollo Forestal (PRODEFOR), el Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales (PRODEPLAN), el Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales (PROCOREF), el Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH), el Programa de Fortalecimiento y Autogestión Silvícola (PROFAS), el Programa para el Desarrollo de Mercados de Servicios Ambientales (PSA), así como el Premio Estatal de Reforestación creado por el Gobierno del Estado de México, con resultados altamente significativos, y el Programa de Reforestación y Restauración Integral de Microcuencas, de reciente creación en el Gobierno del Estado (PROBOSQUE, 2016).

7.4.2. Fideicomiso para el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos del Estado de México (FIPASAHM)

El objetivo del FIPASAHM es conservar las áreas de bosque que permiten la recarga hídrica, para garantizar el suministro de agua. Este programa se instauró en 2007, con un capital semilla de \$30'000,000.00, autorizados por el Ejecutivo del Estado. (PROBOSQUE, 2015).

Los beneficiarios de este pago deberán conservar, fomentar y proteger los recursos forestales, realizando trabajos de conservación y manejo del suelo, reforestación, apertura de brechas cortafuegos, detección y combate de plagas, conservación de la biodiversidad evitando la tala ilegal y la cacería, así como reportando cualquier eventualidad que afecte la masa forestal del predio.

7.4.3. Programas de apoyo a la inversión turística

A través de la Inversión Turística de la Secretaría de Turismo (SECTUR), se fomenta la inversión turística privada específicamente en el Estado de México, identificando oportunidades de negocios y brindando asesorías, apoyo técnico y gestoría para el diseño, ejecución de proyectos y otorgamiento de créditos que propicien la ampliación de la oferta turística en mexiquense, entre los que destacan:

- Fondo de capitalización e inversión del sector rural (FOCIR): se ha convertido en un agente especializado hacia el desarrollo del sector turístico mediante la inducción de Banca de Inversión orientados al financiamiento y capitalización de empresas exitosas o con alto potencial de crecimiento.
- Fideicomiso de riesgo compartido (FIRCO): proyecto de Turismo de Naturaleza:
 - Iniciativas que pueden detonar actividad turística sustentable en el segmento de la naturaleza.
 - Proyectos nuevos, con el potencial para desarrollar productos turísticos de alcance.
 - Proyectos con un producto turístico establecido, con amplias posibilidades de integrarse en un circuito tanto regional como en el ámbito nacional.
 - Proyectos con potencial para desarrollar nuevos productos turísticos en el medio rural con demanda actual (PROBOSQUE, 2015).

Conclusión parcial

El área de estudio carece de recursos económicos que financien acciones, obras y servicios prioritarios en la conservación de la biodiversidad y en el desarrollo sustentable del Parque Nacional. En este sentido el parque únicamente cuenta con el presupuesto anual designado por la federación, del cual se destina al pago del personal técnico administrativo y la otra se distribuye en la sociedad a través del Programa de Empleo Temporal y el Programa para la Conservación del Desarrollo Sustentable.

Sin embargo existen múltiples fuentes de financiamiento donde las comunidades dueñas de las tierras, Prestadores de Servicios Turísticos o personas que habiten cerca del Parque, pueden acudir a gestionar y obtener recursos económicos. El recurso puede ser a través de proyectos productivos, cursos, talleres u obras, según lo requiera el interesado.

Algunas de estas son el resultado de convenios entre Organizaciones No Gubernamentales, Asociaciones Civiles y dependencias del Gobierno Federal competentes en el tema de conservación de los recursos naturales en las ANP. Estos son: Programa de Parques Nacionales y Red de Vida o LifWeb (en inglés).

Localmente se identificaron los programas que por sus objetivos pueden aplicarse en nuestra área de estudio, tal y como es el Fondo Forestal Mexicano, Fondo para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, Impulso al Financiamiento e Inversiones Turísticas, Programa de Estabilización de cuencas y acuíferos en ANP, y los diferentes pagos por servicios ambientales a nivel nacional y en el Estado de México. Programas de Apoyo a la Inversión Turística del Estado de México y algunos otros programas del Estado de México que benefician directamente a los dueños de las tierras como PROCOREF, PROFAS, PRODEPLAN Y PRODEFOR.

Conclusiones generales

- **Respecto al marco teórico**

Con respecto a lo contenido en el marco teórico se adoptó la corriente del pensamiento humanista crítica, por considerar que la conservación de la naturaleza, en éste caso, vía el establecimiento del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, no debe dejar de lado las necesidades materiales y del desarrollo humano, por lo que es legítima la intervención de la sociedad con el propósito de satisfacer de manera sustentable dichas necesidades.

En particular se asume el propósito de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, indicado por los objetivos de Desarrollo del Milenio, debido a que la presente investigación tiene como objetivo fortalecer la conservación de los recursos naturales del parque objeto de estudio, en beneficio social.

Respecto a los planteamientos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable, puede indicarse que también existe coincidencia en la medida en que se pretende que los actores involucrados en la administración y manejo del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, realicen un trabajo conjunto para el mejor desarrollo de ésta área natural protegida.

De acuerdo a lo anterior se puede decir que el objetivo del marco teórico se cumple, ya que se logró identificar la corriente de sustentabilidad que apoya el presente proyecto de tesis (corriente humanista crítica), así como las principales aportaciones de las teorías y conferencias para dar un mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales en beneficio social y sin alterar significativamente los ecosistemas donde se establecen tales recursos. No obstante, muchas teorías, acuerdos y demás hechos que aportaron ideas al debate de la sustentabilidad no fueron abordadas.

- **Con respecto al marco referencial**

A consecuencia del deterioro ambiental que detonó la Revolución Industrial, surgen estrategias para proteger los espacios naturales, entre esas estrategias se crean los parques nacionales. A nivel mundial el primer parque nacional decretado fue el Parque Nacional Yellowstone en 1872. En México el primero fue el Desierto de los Leones en 1917 y en el Estado de México se decretó el Iztaccihuatl-Popocatepetl en 1935.

De acuerdo a su caracterización, los Parques Nacionales son los lugares destinados a la conservación con mayor antigüedad en la historia de las ANP; en ellos el público puede realizar actividades turístico-recreativas. Tienen como principal objetivo el preservar los recursos naturales que en ellos coexisten; sin embargo también contribuyen al desarrollo sustentable de la sociedad local. Los parques brindan importantes servicios tanto ambientales como económicos a las personas que en él intervienen, por lo que deben tener políticas estratégicas de manejo y

aprovechamiento de sus recursos naturales que eviten alterar su equilibrio ecológico.

En este sentido **el objetivo que siguió el capítulo dos se cumple** ya que se presentaron los antecedentes más relativos a la creación de parques nacionales a nivel mundial, nacional y estatal, así como las características que destaca a los parques nacionales con las otras categorías de ANP.

- **Respecto al marco jurídico-administrativo**

Derivado de la revisión tal marco jurídico ambiental desde el ámbito federal, estatal y municipal y de la problemática actual que padece el área de estudio, se puede decir que muchos de estos problemas son origen del desconocimiento del marco jurídico ambiental y por la falta de aplicación de la misma. Lo que repercute directamente en la correcta administración del parque y en el cumplimiento de los objetivos de su decreto.

Por ejemplo en el aspecto administrativo el artículo 47 especifica claramente que la administración de las ANP debe promover la participación de todos y cada uno de los actores de tal ANP, este caso del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, con el objetivo de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y así asegurar la protección y preservación de los ecosistemas de tal parque. Pero esto no es aplicado por parte de la administración de nuestra área de estudio, ya que como se describió en el capítulo cinco tal personal administrativo no fomenta el diálogo entre los demás actores y con ello no llega a acuerdo fuerte y duraderos en beneficio social y también ambiental.

Muy relacionado a lo anterior la misma ley (LGEEPA), en su artículo 65 establece que toda ANP deberá contar con un Programa de Manejo, lo cual para nuestro parque si se cumple (a partir del 2011), sin embargo este no se realizó con la participación de la ciudadanía local, en este caso a los dueños de las tierras o prestadores de servicios, por lo que tampoco se cumplió lo establecido en la ley.

Para el caso de quienes realizan las actividades turísticas en el parque, desconocen las leyes que les impide realizar actividades turísticas de forma irregular; por ejemplo desconocen que la Ley General de Turismo se encarga de regular los servicios turísticos, proteger a los visitantes, castigar las irregularidades de los prestadores de servicios turísticos y además algo muy importante, contribuye en la protección, conservación y aprovechamiento de los atractivos turístico preservando el equilibrio ecológico.

El desconocimiento del marco jurídico ambiental del Parque Nacional Lagunas de Zempoala ha favorecido la problemática entre los prestadores de servicios y los grupos comuneros dueños de las tierras. Ya que de acuerdo a la Ley Agraria, estos últimos tienen derecho de hacer uso y disfrute de sus tierras de uso común, por lo que conocer tal mención, los problemas entre estos dos grupos se pacificaría.

No obstante las leyes estatales tal como la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México menciona en su artículo 18 que el Estado ejecutara programas para conservar proteger y mejorar los recursos naturales y así evitar su deterioro, no obstante tales programas no se han visto en el parque. Otro ejemplo es el artículo 12 del Código para la Biodiversidad del Estado de México, establece el promover y regular el uso y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y de alentar que el uso de los recursos naturales para beneficio económico sea compatible con la preservación de los mismo.

Con respecto a las leyes municipales, destaca el Bando Municipal de Ocuilan donde pide realizar acciones para la conservación y protección de los recursos naturales así como su aprovechamiento sustentable y participar en coordinación con comités comunales, y en este caso dueños de las tierras del parque para realizar tales acciones, sin embargo, el municipio no las realiza.

Así el marco jurídico-administrativo logra contextualizar la importancia de identificar el marco jurídico del parque, para que las acciones tanto sociales como económicas y administrativas sean amigables con las políticas ambientales del mismo, a su vez que favorecen los objetivos por el que se decreta nuestra área de estudio.

De acuerdo a los descrito anteriormente, el capítulo tres **cumplió son su objetivo al identificar el marco jurídico ambiental desde los ámbitos, nacional, estatal y municipal las cuales favorecen la regulación de las actividades sociales, económicas y administrativas que se realizan en el parque.** Además, este marco sirve también para sustentar legalmente la propuesta integral que siguió el presente trabajo de Tesis.

- **Respecto a la caracterización del parque**

El Parque Nacional Lagunas de Zempoala es un Área Natural Protegida, decretada en 1936 por el Presidente Lázaro Cárdenas con un área de 22, 700 has, no obstante en 1947 su territorio se reduce en un 78.9 %, quedando en 4 790 has de las cuales 3,965 corresponden al estado de México y 825 al Estado de Morelos. Se ubica al sur de la Ciudad de México, al noroeste del Estado de Morelos y sureste del Estado de México.

De acuerdo a sus características físicas pertenece a la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico Transversal, cuenta con alturas de hasta 3,600 msnm por lo que el clima predominante es el de templado subhúmedo y semifrío. El suelo andosol es el tipo de suelo dominante en el área, por su posición geográfica es un importante centro de recargas para los mantos acuíferos que se encargan de mantener los bellos cuerpos de agua que le dan honor al nombre del Parque, además de que también contribuye al abastecimientos de agua a comunidades aledañas e importante ciudades como la Ciudad de México y Cuernavaca.

En cuanto a las características biológicas el área cuenta con abundante vegetación donde destaca el bosque de pino, encino y oyamel, dentro de estos bosques se

encuentran 336 especies de hongos incluyendo los comestibles, cuenta con 59 especies de mamíferos como el venado cola blanca, el zacatuche, el lince y la musaraña. Alberga 178 especies de aves aunque la mayoría de ellas son migratorias, cuenta con 30 especies de reptiles, 8 especies de anfibios, 66 especies de flora acuática, siete especies de peses de las cuales solo el Mexalpaque y el ajolote son endémico.

Dentro del área del polígono del Parque no hay asentamientos humanos, sin embargo existe la presencia de prestadores de servicios turísticos provenientes de la comunidad de Huitzilac del estado de Morelos; Santa Martha, Santa Lucia, Barrio de Natividad, San Juan Atzingo y San Pedro Tlaltizapán del estado de México. En cuanto a su historia y cultura el Parque siendo un área pequeña es capaz de ofrecer festividades tradicionales ricas en cultura como lo es la feria del hongo y la fiesta del agua, siendo esta ultima un ritual con espíritu indígena donde se transmite un importante mensaje; el cuidar de nuestros bosques y de nuestra agua. La historia es poca la descubierta, pero en ella se siente la esencia del parque.

La principal actividad económica que se realiza en el parque es el comercio, esto por las actividades turísticas que realizan los prestadores de servicios antes mencionados, no obstante también hay presencia agrícola y ganadera pero su presencia no es relevante en el parque.

De acuerdo a lo anterior en el área de estudio existe infraestructura relacionada con las actividad turística, por ejemplo, locales para la venta de comida, artesanías y cocteles, oficinas administrativas, sanitarios, casa del Centro para la Cultura y la Conservación, caballerizas, etcétera.

En la actualidad el uso de suelo del parque es Forestal con un 95.67 %, agrícola 0.65 %, pastizal 3.24 % y por cuerpos de agua en un 0.33 %. La tenencia de la tierra es 100% comunal y en ella participan tres diferentes dueños: San Juan Atzingo, Ocuilan Estado de México, Huitzilac, municipio del mismo nombre, Santa María Ahuacatitlan ambos del Estado de Morelos.

Por lo tanto, **el objetivo del capítulo cuatro se cumplió en un 80 %** ya que se conocieron las características, físicas y biológicas del parque, sus antecedentes, su localización, y su actividad socioeconómica, el equipamiento e infraestructura existente, la tenencia de la tierra así, su zonificación y cultura. Sin embargo no se logró conocer la historia completa del área, ya que no existe documentación respecto a éste. Además, el uso del suelo no está actualizado, es decir los datos que se presentaron datan del 2001 por la CONANP y los datos obtenidos en el análisis de cambio de uso del suelo realizado en el capítulo cinco, no coinciden con los presentados por la CONANP en el 2001.

- **Respecto al diagnóstico de la problemática del parque**

Por otro lado en cuanto a la problemática se refiere en el parque se encontró lo siguiente:

En el parque existe un conflicto agrario entre las comunidades de San Juan Atzingo y Huitzilac que data desde la época colonia, abarca un área de 2,840.59 has, que corresponden al 59.30 % del total de la superficie del parque. No obstante, si bien es cierto que el conflicto ha permanecido pacífico hasta la actualidad, también es cierto que dicho conflicto ha influido en el lento desarrollo del parque.

El conflicto radica en dos aspectos importantes: en primer lugar, ser dueños del territorio por el agua del parque; y es que se debe mencionar que una parte de la población de la comunidad agraria de Huitzilac depende del agua del área en conflicto. En segundo lugar, ser dueños del territorio en conflicto por la actividad económica derivada de las actividades turísticas y recreativas que se practican en el área de uso público. Aunado a esto por la obtención de los recursos económicos de programas como el Pago por Servicios Ambientales (hidrológico).

Aunado a lo anterior los prestadores de servicios turísticos quienes laboran en el parque desde tiempos ambiguos, son un grupo con serios problemas de organización, derivada del hecho de pertenecer a dos Estados, dos Municipios y también a los dos grupos agrarios en conflicto.

Este hecho ha originado una mala relación como compañeros de trabajo pues no están dispuestos a trabajar como una sola comunidad del parque y siempre se están viendo con la rivalidad de pertenecer a Estados y Municipios diferentes. Esto repercute directamente su desarrollo económico, pues no llegan a acuerdos para proyectos productivos en el parque y a su vez para su propio beneficio.

En este sentido, para que las organización de los prestadores de servicio mejore y también para tener un alto nivel de gestión, los prestadores de servicios han tenido la inquietud de constituirse legalmente, es decir tener una personalidad jurídica, no obstante su falta de organización y de decisión para cambiar y mejorar impide que hasta hoy en día no hayan logrado constituirse.

Además, los prestadores de servicios no tienen una buena relación con la administración del parque, aunado a esto, los prestadores de servicios tampoco tienen una buena relación con los dueños de las tierras especialmente con las comunidades que se encuentran en litigio.

Este grupo de prestadores de servicios no siguen sus reglamentos internos, lo que genera una mala calidad de sus actividades turísticas.

En cuanto a las actividades de recreación, el parque carece de infraestructura nueva y de calidad así como de arquitectura del paisaje; sin embargo a pesar de esas carencias, los visitantes se sienten muy cómodos durante sus estancia en el parque,

salvo por unos aspectos como la inseguridad, falta de módulos de información y por la falta de algunas otras actividades turísticas.

Por otro lado el parque cuenta con su Programa de Manejo, pero este no fue realizado como lo estipula la ley, por lo que es un documento con muchas deficiencias. Además este programa no ha generado los resultados esperados en el parque y no tiene seguimiento. Aunado a esto el área de estudio carece de muchos proyectos y programas que contribuyan a un mejor manejo y aprovechamiento del mismo, aunado a esto, algunos de los programas no se han concluido e incluso han sido al abandono.

En otros aspectos, desde 1998, el parque cuenta con una delegación perteneciente al Municipio de Ocuilan, llamada "Lagunas de Zempoala". En este sentido la delegación ha beneficiado al parque en pequeñas obras u otorgamiento de material para construcción. Sin embargo también ha contribuido a la rivalidad que ejercen los prestadores de servicios respecto a los límites estatales y municipales, ya que los prestadores de servicios del Estado de Morelos no les gusta la idea de que el parque sea una delegación de Ocuilan y que este municipio intervenga directamente en el parque, ya que ellos creen que así el Estado de México se siente más presente en el área.

El decreto del parque no ha contribuido a detener la problemática del mismo ya que tal decreto no ha contribuido a la solución del problema de los límites entre estados y el conflicto agrario, así como tampoco ha logrado mejorar las condiciones de vida de las poblaciones aledañas, no obstante si ha favorecido la conservación de los recursos naturales.

En cuanto al personal administrativo por parte de la SEMARNAT- CONANP a través de la Dirección Técnica del Corredor biológico Chichinautzin, carece de recursos humanos y económicos, carece también de personal capacitado y que tengan sensibilidad ambiental. Así mismo la administración no tiene una buena relación con los prestadores de servicios, esto porque no respeta los acuerdos con éstos y además no propicia una coordinación entre éstos y los dueños de las tierras para un mejor manejo del área.

El cuerpos de vigilancia conocidos como guardaparques no están exentos de esta problemática; ellos no solo carecen de capacitaciones que contribuyan a proporcionar seguridad a los visitantes sino también carecen de nuevo y mejor equipo para realizar sus actividades de vigilancia, aunado a ellos los guardaparques no siguen su reglamento, además de que éste se encuentra deficiente y no contempla reglas básicas para que los guardaparque puedan proporcionar seguridad a los visitantes.

En el parque también se encontraron problemas relacionados con el medio ambiente; en el ecosistema acuático, existe introducción de especies exóticas que ponen en peligro la supervivencia del mexalpique y el ajolote únicas especies endémicas de los cuerpos de agua.

En este mismo contexto, hay indicio de que el proceso de eutrofización esté siendo acelerado por las actividades antrópicas derivadas de las actividades turísticas y recreativas que se realizan principalmente en la laguna Zempoala.

Pero también se están viendo afectadas (Zempoala, Acoyotongo y Tonatiahua) por los posibles altos niveles de nitrógeno, fósforo y amonio. La tercera causa de la problemática de los cuerpos de agua es la presencia de la Egeria densa que es una planta acuática catalogada como invasora y altamente agresiva para los cuerpos de agua.

Sin embargo el análisis de la problemática de la desecación de los cuerpos de agua está estrechamente relacionada con la entubación de este vital líquido para el consumo humano de algunas delegaciones de la parte sur de la Ciudad de México, parte de la Ciudad de Cuernavaca y poblaciones aledañas al parque. Así este aspecto es el que mayor atención debe tener pues es el que más ha repercutido en la desecación de los cuerpos de agua como es el caso de la laguna Quila y Hueyapan.

En cuanto al ecosistema terrestre el principal problema que ataca a los bosques es la tala clandestina, no obstante de acuerdo al análisis del cambio de uso de suelo, las hectáreas que ocupa el bosque en el parque han aumentado en los últimos 30 años, sin embargo aun con esas positivas cifras, la tala clandestina sigue siendo el principal problema de la conservación de los recursos naturales del ecosistema terrestre.

No obstante el análisis de la problemática en este aspecto también destaca la extracción del suelo, así como los incendios forestales y las plagas, sin embargo estas no han repercutido gravemente en el ecosistema terrestre del parque. En este sentido en cuanto a los incendios forestales, desde a finales de la década de los noventa no se ha presentado un incendio forestal de gran magnitud, lo cual ha favorecido el incremento del bosque así como también las constantes reforestaciones de los prestadores de servicios y los dueños de las tierras.

Aunado a lo anterior, el análisis del cambio de uso de suelo que se realizan para los últimos treinta años, nos dice que el Parque Nacional Lagunas de Zempoala es un parque relativamente conservado lo que quiere decir que la problemática no reside en el aspecto ambiental sino en el aspecto social donde los actores de mayor relevancia en la problemática son los prestadores de servicios, los dueños de las tierras y el personal administrativo.

Así, después de haber analizado la situación actual del Parque Nacional Lagunas de Zempoala se puede decir que el objetivo que se siguió el capítulo cinco, **se cumplió** ya que se encontró que los principales actores del parque es el personal administrativo, los dueños de las tierras y los prestadores de servicios turístico y se logró diagnosticar los principales problemas que generan un mal manejo, uso y

aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del área de estudio, y que a su vez repercute directamente en el lento desarrollo del mismo.

En este sentido se llega a la conclusión que el principal problema del parque es el relacionado con el aspecto social, originada principalmente por el territorio del área, lo que llevado a que entre los principales actores del parque exista mala coordinación, falta de acuerdos y seguimiento de los mismos.

El análisis de la problemática del Parque Nacional Lagunas de Zempoala mostro que tal conflicto se centra en un área de aproximadamente 94 has ya que es aquí donde se realiza la principal actividad económica del parque.

- **Respecto a las propuestas para el mejoramiento y aprovechamiento sustentable del parque**

Con base en lo anterior, se propuso un conjunto articulado de acciones y medidas para el mejoramiento y aprovechamiento sustentable del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.

Este se basa en una propuesta integral, en la creación de un Consejo Asesor Tal Consejo tiene su base en el artículo 47 y 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente así como en el artículo 17 y 18 del Reglamento de la ley antes mencionada.

Su principal objetivo es asesorar al administrador del parque en el adecuado manejo del Área Natural Protegida, pero también el de logra que los principales actores y demás como las instituciones educativas, representantes estatales y municipales, se integren en un grupo que tenga objetivos comunes donde su prioridad sea el encaminar el parque nacional a la sustentabilidad, a través de obras, proyectos y acciones que estén en armonía con el ecosistema terrestre y acuático, pero también teniendo presente que dichas obras, proyectos y acciones beneficien a los dueños de las tierras, los prestadores de servicios y de las comunidades vecinas al parque.

Este Consejo Asesor deberá contar con un reglamento interno que norme su conformación, funcionamiento, operación y cumplimiento de los ideales con los que se conformó; un esquema de financiamiento, responsabilidades y una o dos personas destinadas para dar control y seguimiento a los acuerdos surgidos en las reuniones.

Entre sus principales funciones será el de fomentar iniciativas para solucionar el conflicto agrario y definir los límites estatales así como llegar a acuerdos y convenios con las diferentes dependencias involucradas en el parque, proponer y promover medidas específicas para mejorar la capacidad de gestión, revisar el Programa de Manejo y los reglamentos internos para aplicarlos o en su defecto anularlos y crear unos que sí integren las características necesarias para que sean documento eficientes y productivos.

La propuesta integral estará apoyada por cinco propuestas más (subprogramas) donde se integran todos y cada uno de los aspectos analizados en el capítulo cinco y así tener mayor probabilidad de lograr un mejor uso y aprovechamiento sustentable del parque estudiado.

El primero se trató de una propuesta que mejorara la actual actividad económica del parque, esta es una “planificación turística recreativa-sustentable”. Que tendrá por objetivo el regular tales actividades turísticas que desarrollan los prestadores de servicios a través de una planificación, pero además en ella se propone integrar nuevos servicios turísticos, complementar la infraestructura y atraer a más visitantes al área.

Algunas de sus acciones de esta propuesta es aplicar el reglamento interno de los prestadores de servicios, efectuar un programa de infraestructura, señalización y equipamiento, establecer un sistema de seguridad y vigilancia, crear un programa de difusión y divulgación de información del parque.

La segunda propuesta fue “implementación de un programa de educación ambiental”, esta propuesta se basa en el hecho de que en el parque no hay cultura o concientización ambiental y en ANP sea la categoría que tenga, las personas deben saber de la importancia que tiene el cuidar el lugar que están visitando. En este sentido las acciones para lograr la educación ambiental de los visitantes y de todo aquel que se encuentre en nuestra área de estudio son: realizar talleres participativos, capacitar al pequeño eco club Ñuja Metze que se identificó durante las visitas de campo en el parque, ya que este grupo puede ser clave para la difusión del cuidado del medio ambiente y la biodiversidad del área, dar seguimiento al manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos derivados de las actividades turísticas así como difundir información a los visitantes acerca del lugar que están visitando.

La tercera propuesta se relacionó a la protección del ecosistema terrestre del parque. en este aspecto cabe mencionar que de acuerdo al análisis de cambio de uso del suelo descrito en el capítulo cinco, el bosque del parque creación en un 6.85 %, no obstante este decremento fue a causa de la reforestación inducida principalmente por las brigadas de los dueños de las tierras y de los prestadores de servicios, puesto quizá ellos saben que el bosque les da mayor beneficio si lo conservan en lugar de deforestarlo, además desde hace cerca de 20 años no se ha presentado un incendio forestal que hay puesto en peligro las hectáreas boscosas del área. No obstante de acuerdo a lo analizado nuevamente en el capítulo cinco, existen bandas de talamontes que inciden en la deforestación del mismo, por ello la propuesta “protección del ecosistema terrestre ante actividades ilícitas y contingencias ambientales”, en este sentido las principales acciones para proteger el bosque es el diseñar un programa de inspección y vigilancia funcional y oportuno, implementar un programa contra contingencias ambientales y dado a lo explicado anteriormente, permitir la regeneración natural del bosque. Por otro lado, ya que no se encontraron estudios sobre el manejo y aprovechamiento sustentable del bosque

se propone acordar con las instituciones educativas la elaboración de proyectos que permitan hacer uso y aprovechamiento del mismo.

La cuarta propuesta tuvo que ver con la mayor problemática encontrada en el aspecto ambiental, es decir en la desecación de los cuerpos de agua, para ello se propone integrar un “programa de los cuerpos de agua”, que tenga como objetivo conservar los cuerpos de agua existentes pero también indagar sobre la posibilidad de recuperar los extintos, en especial la laguna Quila que esta seca totalmente a causa de la entubación de su agua para uso humano. En este contexto las principales acciones son las siguientes: indagar sobre los convenios de extracción del aguay verificar que se encuentren normados y regulados por las leyes competentes y gestionar estudios científicos que muestren el verdaderos estado actual de los cuerpos de agua en cuanto a la posible contaminación de las mismas por aspectos antrópicos y naturales.

La última propuesta fue “operación jurídico-administrativo”, la cual está estrechamente relacionado con la problemática social entre los prestadores de servicios, dueños de las tierras y el personal administrativos, por lo que esta propuesta tiene como objetivo, primero el gestionar más y nuevo personal administrativo que tenga una actitud positiva con respecto a trabajar en conjunto con los otros actores del parque. sus principales acciones para lograr tal objetivo es gestionar no solo los recursos humanos sino también y quizá más destacables es gestionar recursos económicos ya que como se ha mencionado, el parque carece de tales recursos, también se propone integrar más guardaparques así como habilitarlos y capacitarlos, capacitar y promover capacitaciones para el actual personal administrativo. Así mismo en esta propuesta se integrar el incentivar a los prestadores de servicios para concluir su proceso de ser un grupo con personalidad jurídica y ya que en el parque se encuentra una delegación del Municipio de Ocuilan, se propone asesorar tal gobierno para que su participación en el parque sea correcta y oportuna.

Por lo descrito anteriormente se afirma el cumplimiento del objetivo capítulo seis, el cual se encaminó a elaborar una propuesta integral así como estrategias y plan de acción que contribuyan al manejo adecuado de los recursos naturales y que garantice la permanencia de éstos para el beneficio social actual y de generaciones futuras.

- **En cuanto a las fuentes de financiamiento**

El análisis de la problemática del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, permitió saber la situación económica en la que se encuentra; el presupuesto que la federación destina para esta Área Natural Protegida es utilizado para el pago del personal técnico-administrativo, por lo que si se desea realizar algún proyecto, plan, acción u obra, el recurso que lo financie debe ser gestionado o en el caso del área recreativa del parque tales proyectos, acciones, obras y además el mantenimiento del parque debe ser apoyado por la tesorería de los prestadores de servicios, mismo que obtienen tal recurso económico en el servicio de sanitarios.

En este sentido el capítulo siete recopiló una serie de fuentes de financiamiento tanto externas como de las dependencias del gobierno federal y estatal, a las que se pueda gestionar los recursos económicos que apoye en las acciones descritas en el capítulo seis.

En las primeras se encuentra la organización Parques en Peligro y la Red de Vida o en inglés LifeWeb, que pueden contribuir para la capacitación del personal administrativo o en el financiamiento requerido para una mejor administración del Parque Nacional Lagunas de Zempoala; el Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua, que bien puede ayudar en las acciones de la propuesta “implementación de un Programa de Educación Ambiental” ya que con el financiamiento de dicho programa se centra precisamente en la Educación Ambiental.

Las instituciones de administración pública como la Comisión Nacional Forestal, Comisión Nacional de Agua, Secretaría de Turismo, etcétera, reúnen numerosas fuentes de financiamiento. Por ejemplo con el Programa de Estabilización de Cuencas y Acuíferos en ANP, sería de apoyo en el cumplimiento de las acciones de la propuesta “Conservación de los Cuerpos de Agua”. El programa Impulso de Financiamiento e Inversiones Turísticas así como Fondo de apoyo a pequeñas y medianas empresas y el Programa de Apoyo a la Inversión Turística en el Estado de México se contemplaron para el apoyo de las acciones en la propuesta “Planificación Turístico-recreativo” ya que proveen financiamiento para pequeñas empresas dedicadas a las actividades turísticas y aquellos grupos que desean promover el desarrollo económico.

Otras fuentes como los tipos de Pago por Servicios Ambientales logren beneficiar a los dueños de las tierras, y que no se limiten a sólo recibir el pago hidrológico sino que conozcan que hay otras opciones de pago por los servicios ambientales que nos proveen la biodiversidad de las tierras del parque, a las cuales tienen derechos.

Lo anterior **permite afirma el cumplimiento del objetivo establecido para el capítulo siete, el cual se centró** en “identificar las principales fuentes de financiamiento externas, de la administración pública del Estado de México que favorezcan a un mejor manejo y aprovechamiento sustentable del Parque Nacional Lagunas de Zempoala”.

- **Respecto al objetivo general y las preguntas de investigación**

El trabajo primordial de este trabajo fue el elaborar una propuesta que contribuyera al mejoramiento y aprovechamiento sustentable del Parque Nacional Lagunas de Zempoala. Para ello la Tesis en su objetivo general menciona “Elaborar una propuesta integral de acciones, obras y servicios para el adecuado funcionamiento del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, conservando su papel como hábitat para diversas especies de la vida silvestre, proteger los cuerpos de agua y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales en beneficio social”.

En este sentido el objetivo general del trabajo de Tesis se cumplió y el capítulo seis comprueba lo mencionado, ya que se logró elaborar una propuesta integral y una serie de estrategias que a su vez proponen múltiples acciones obras y servicios que se deben integrar en el parque para así pacificar la problemática actual del parque objeto de estudio y responder también a los objetivos por lo que se crea como Área Natural Protegida con categoría de Parque Nacional.

Por otro lado con respecto a las preguntas de investigación, donde la pregunta inicial que se planteó fue: “¿cuáles son los aspectos administrativos y sociales que se presentan en el parque y éstos cómo inciden en la situación actual del mismo?” se puede responder con lo siguiente:

- en cuanto a la administración; ésta no establece suficientes acuerdos y convenios con las dependencias competentes en el área, con los niveles de gobierno y los actores del parque.
- La administración no aplica el Programa de Manejo, tampoco aplica suficientes programas, políticas o acciones que propicien el correcto manejo del parque nacional.
- El personal administrativo, carece de recursos humanos y gestión para los recursos económicos destinados al parque.
- Ellos, no crean acuerdos con los prestadores de servicios y los pocos que se realizan no se ejecutan o no los respetan.
- En cuanto a los prestadores de servicios, ellos no tienen una buena relación con la dependencia administrativa y tampoco con los dueños de las tierras.
- Tienen un grave problema de organización interna generada por ser un grupo integrado por diferentes estados, municipios y grupos agrarios.
- Su atención la centran en el aspecto territorial.
- Sus actividades turísticas son de baja calidad.
- No respetan sus acuerdos.
- No dan seguimiento a sus proyectos.
- Su conocimiento en las fuentes de financiamiento así como en su gestión son insuficientes.

Lo anterior repercute directamente en la conservación, protección, uso y aprovechamiento sustentable del ecosistema terrestre y acuático así como en el lento desarrollo del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.

En cuanto a la pregunta “¿Cuál ha sido el papel de la administración pública respecto a este Parque?” puede decirse que la administración de un ANP debe efectuar acuerdos, convenios, entre los niveles de gobierno y dependencias relacionadas al parque; sin embargo el personal administrativo muestra poco interés en participar en la solución de la problemática que aqueja nuestra área de estudio.

De acuerdo a lo descrito en el párrafo anterior la pregunta donde se prendió saber “¿Qué programas o acciones se han llevado a cabo por las autoridades que administran dicho parque nacional?”, se contesta que se ha establecido el Centro para la Cultura y la Conservación; se llevó a cabo una mini campaña para el manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos productos de la actividad turística; reforestaciones en coordinación con los actores del parque y dependencias

correspondientes; se celebró la Semana Nacional de la Conservación; identificación, ubicación, y señalización de letreros en lugares estratégicos; mapa de localización real de la gallina, abundancia, protección, densidad, etc.; taller de la distribución y ecología de la lagartija *Sceloporus grammicus*. Por mencionar algunos.

¿Cómo participa la población local y/o los propietarios o poseedores de los terrenos que comprenden el parque nacional, así como los prestadores de servicios dentro del mismo? Tanto los dueños de las tierras como los prestadores de servicios participan en la conservación y protección de la biodiversidad del parque con reforestaciones y brechas contra incendios. Sin embargo los dueños de las tierras en especial Huitzilac y San Juan Atzingo participan con brigadas de vigilancia ante los actos ilícitos y de contingencias ambientales en el ecosistema terrestre y también en el área de uso público; los prestadores de servicios participan con faenas que consisten en la recolección de los residuos sólidos depositados en el parque por los visitantes, recolección del estiércol de caballo y dan mantenimiento al equipamiento del parque.

Respondiendo a la pregunta donde se quiso saber ¿Cuál ha sido el papel de los propietarios o poseedores de los predios comprendidos en esta ANP? Por el antaño conflicto agrario primero entre Huitzilac y Ocuilan y ahora Huitzilac con San Juan Atzingo, la participación de éstos en el parque ha sido poco visible en la problemática del parque, sin embargo más recientemente se le ha notado un serio interés por integrarse en la actividad económica del área, no obstante la relación entre los tres grupos agrario es pacífica y con acuerdos de palabra.

En cuanto a la pregunta ¿Cuál ha sido el papel de los prestadores de servicios turísticos? La respuesta es que este grupo es el que mayor influencia tienen en el parque, ya que ellos han realizado las actividades turísticas desde mucho tiempo atrás aunado ello la falta de presencia institucional y de los dueños de las tierras creó en éste grupo de prestadores de servicios la idea de sentirse con mayores derechos que los mismo dueños del parque en por lo menos el zona de la laguna zempoala que es donde laboran.

Por último se responde la pregunta: ¿Cuál es la opinión de los visitantes al Parque en cuanto a atractivos, servicios y seguridad. La respuesta es de los visitantes es

A los visitantes les gusta la belleza natural de las lagunas con el bosque, caminar a la orilla de las mismas, caminar, etc., sin embargo en cuanto a los servicios no se sienten satisfechos pues hay quienes desean más servicios turísticos, muchos de los visitantes le gustaría que hubiera servicios como guías de turismo ya que aunque las hay no es suficiente o no la conocen, les gustaría también que en el parque pudieran encontrar tirolesa, rappel y observación de aves. Por otro lado les gustaría que hubiera más vigilancia y módulos de información.

Bibliografía

Bonilla Barbosa, J. R., y Novelo, R. A. 1995. Manual de identificación de plantas acuáticas del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, México. Cuadernos IBUNAM. Instituto de Biología. UNAM. México.

Bonilla Barbosa, J.R., y B. Santamaría, 2013. Plantas acuáticas exóticas y trasladadas invasoras en R. Mendoza y P. Koleff (coords.), Especies acuáticas invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, pp. 223-247.

CASTAÑEDA R. J., et. al. 1977. Estudio Básico del Parque Nacional "Lagunas de Zempoala". Secretaría de Agricultura y Ganadería. México.

CEPANAF, 2014. Áreas Naturales Protegidas del Estado de México. Gobierno del Estado de México.

Chagoya, J.L., y Gutiérrez, L.I., s.f. Esquema de pago por servicios ambientales. Comisión Nacional Forestal, México, pp. 189-204.

Challenger, A., 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México; pasado, presente y futuro. CONABIO, Instituto de Biología. México, D.F.

Código para la Biodiversidad del Estado de México (CBEM), 2005. Gaceta de Gobierno. Estado de México.

COBIO, 2002. Corredor Biológico Chichinautzin 1988. Morelos, México, D.F.

CONACyT-CONAGUA, 2012. Informe de campo: humedales de Zempoala. Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo sobre el agua. Inventario Nacional de Humedales, México.

CONANP, 2006. Estrategia Nacional para un Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación en las Áreas Naturales Protegidas. SEMARNAT y la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América (USAID). México, D.F.

CONANP, 2007. Estrategia de Conservación para el Desarrollo 2007-2012. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). México, D.F.

CONANP, 2008. Ante proyecto programa de conservación y manejo, Parque Nacional Lagunas de Zempoala. Corredor Biológico Chichinautzin, Dirección Regional Centro y Eje Neovolcánico. Cuernavaca Morelos.

COCONANP, 2010. Vacíos de financiamiento en Áreas Naturales Protegidas: modelo para proyectar en el financiamiento requerido para las ANP en los próximos quince años, México, D.F.

CONANP, 2010. Pago por servicios ambientales. Dirección General de Operación Regional Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP.

CONANP, 2010. Programa de Desarrollo Comunitario Sustentable para el Gremio de Prestadores de Servicios Turísticos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala. AmBioComp S.A de C.V. Desarrollo Multidisciplinario en ingenierías.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), 1917. Diario Oficial de la Federación, México. Última Reforma DOF14-07-2011.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano del Estado de México (CPELSEM), 1917. Gaceta de Gobierno. Estado de México.

Calmero, L. C., 1996. Problemática sociocultural de las áreas naturales protegidas en México. pp. 141-143.

Díaz, López, M. Alberto, 2004. Desarrollo Sustentable, pasado, presente y futuro. DOF, 1936. Decreto que crea al Parque Nacional Lagunas de Zempoala, México, D.F.

DOF, 2007. Reconocimiento y Titulación de Bienes Comunales. Gaceta de Gobierno, México, D.F.

DOF, 2011. Programa de Manejo del Parque Nacional Lagunas de Zempoala. CONANP, México. D.F.

DOF, 2014. Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa Nacional Forestal, 2015. SEMARNAT, México.

ENRUIQUEZ ANDRADE., 2005. Roberto. Manual para el análisis económico de Áreas Naturales Protegidas en México. V. Instrumentos, estrategias e incentivos económicos para la conservación de las Áreas Naturales Protegidas de México, conservación internacional México A.C.

Enriques Hernández, Roberto, 2005. Instrumentos, Estrategias e Incentivos Económicos para la Conservación en Las Áreas Naturales Protegidas de México. Conservación Internacional México A.C.

Esquivel Elsa, s.f. Mecanismos nacionales e internacionales de Pago por Servicios Ambientales (PSA) existentes. Alianza México para la reducción de emisiones por deforestación y degradación, p. 24.

EULA, 2009. La situación actual de la Laguna Tres Pascualas. Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro de Ciencias Ambientales. Concepción, Chile.

Figueroa. Et. Al.2008. el problema del “luchecillo” (Egeria densa), una maleza en sistemas lentos del centro-sur de Chile. Congreso Internacional en Gestión Sostenible, Medellín.

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A. C. (FMCN), 2009. Guía del Corredor Biológico Chichinautzin para funcionarios municipales, estatales y federales. México, DF.

H. Ayuntamiento de Ocuilan de Arteaga. Bando Municipal, 2016.

IMTA, Conabio, GECI, Aridamérica, The Nature Conservancy, 2007, Especies invasoras de alto impacto a la biodiversidad. Prioridades en México, Jiutepec, Morelos.

Aya, s.f. La Mediación como alternativa de solución de conflictos: el caso “focos rojos”. Estudios agrarios.

Ley de Aguas Nacionales (LAN), 1992. Diario Oficial de la Federación. Última Reforma DOF 11-08-2014

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA), 1996. Diario Oficial de la Federación, México. Última Reforma 04-06-2012.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), 1996. Diario Oficial de la Federación, México. Última Reforma DOF 21-05-2014.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), 2003. Diario Oficial de la Federación, México. Última reforma DOF 26-03-2015.

Ley General de la Vida Silvestre (LGVS), 2000. Diario Oficial de la Federación, México. Última Reforma 13-05-2016.

Ley General de Turismo (LGT), 2009. Diario Oficial de la Federación, México. Última Reforma DOF 10-11-2014.

Ley Agraria (LA), 1992. Diario Oficial de la Federación, México. Última Reforma DOF 09-04-2012.

Ley Orgánica Municipal del Estado de México (LOMEM), 1992. Gaceta de Gobierno. Estado de México.

Melo G., Carlos, s.f. Áreas Naturales Protegidas de México, su origen y desarrollo. México, pp. 27-38.

NAJERA, Jaqueline, 2011. Informe oficial Mini campaña Manejo de Residuos Sólidos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, México. CONANP, Morelos.

ODS, 2015. Objetivos del Desarrollo Sustentable (ODS 2015-2030) y agenda de desarrollo.

ONU, 2010. La estrategia de la FAO para los bosques y el sector forestal.

Ordóñez, M.J. y O. Flores, 1995. Áreas naturales protegidas. PRONATURA, A.C. México, D.F. 43 pp.

Pierri, N., y Foladori G., 2005. Historia del Desarrollo Sustentable ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el Desarrollo Sustentable. Universidad Autónoma de Zacatecas, México, D.F.

Peña Jiménez, A., Smith L.D., y Echeagaray C.A., s.f. Manejo de los Recursos Naturales: conservación. México, pp. 183-210.

PROBOSQUE, 2006. Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de México 2005-2025. Toluca, México.

Propuesta de Reglamento de Turismo de los Prestadores de Servicios Turísticos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala, 2010.

Reboloso, F.M., Barber, C.M., y Salcedo, M.P., 2010. El Desarrollo Sustentable modelo de conciliación entre el progreso económico, la justicia social y la preservación del medio ambiente. México.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (RANP), 2000. Diario Oficial de la Federación, México. Última Reforma DOF 21-0-2014

Reglamento Interno del Área Natural Protegida Parque Nacional “Lagunas de Zempoala”

Reglamento Interno de Guardaparques del Parque Nacional Lagunas de Zempoala.

Reglamento Interno de Prestadores de Servicios Turísticos del Parque Nacional Lagunas de Zempoala (PNLZ), 2011. CONANP, Cuernavaca, Morelos.

SEMARNAP., 2000. Balance del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 1995-2000, México:s.n.

SEMENARNAT, 2007. Pago por servicios ambientales: una nueva forma de conservar la biodiversidad. UNAM, Instituto de Biología, México D.F.

Sosa, A. H. 1935. Los bosques de Huitzilac y las lagunas de Zempoala en el Estado de Morelos. Rev. México. Forestal.

Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF), 2005. Diccionario Forestal. Ed. Mundi-Prensa. Madrid España.

Trends Forest, 2010. Aprendiendo sobre los Pagos por Servicios Ambientales: fundamentos para la elaboración de proyectos de carbono forestal. Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID), p. 48.

UICN, 2008. Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. UICN, Gland, Suiza.

Wunder Sven, W.S., y R. Moreno-Sánchez. 2007. Pago por servicios ambientales: una nueva forma de conservar la biodiversidad. Gaceta Biológica, Instituto Nacional de Ecología, México, pp. 39-52.

- **Tesis**

CARRILLO GARCIA, Rosa Laura. *Diagnostico Ecoturístico del Parque Nacional Lagunas de Zempoala*. Tesis licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Suelos, 2006

GARCÍA Z., J. A. 2003. *Propuesta de Manejo Ecoturístico en el Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo. México

POO HERNANDEZ, Mónica Karina, 2012. *Los problemas sociales, económicos y ambientales del desarrollo: crisis y transformación del estado mexicano frente a los desafíos del desarrollo sustentable (1972-2012)*. Tesis de licenciatura. UNAM.

SANCHEZ MONTE DE OCA, Erik José, 2011. *Propuesta digital de consulta de información de las Áreas Naturales Protegidas Federales del Estado de México*. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de México.

SERAFÍN CASTRO, Alejandra Marussia, 2014. *Análisis y propuesta de mejora al Programa de Manejo del Área Natural Protegida Parque Nacional Lagunas de Zempoala desde las*

perspectivas de las Ciencias Ambientales. Tesis de licenciatura Universidad Autónoma del Estado de México.

- **Internet**

Acerca de WWF y su trabajo de conservación ambiental, WWF alrededor del mundo. Citado en <http://www.panda.org>. Último acceso 3 de septiembre de 2015.

Celebran la fiesta del sol en Chalcatzingo, 2015, Gaceta UAEM Virtual. Citado en: <http://www.uaem.mx/gacetavirtual/docencia/celebran-la-fiesta-del-sol/58>. Última cita 7 de marzo de 2015.

Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF). Citado en http://cepanaf.edomex.gob.mx/categoria_areas_naturales_protegidas. Último acceso, 21 de mayo 2016.

Depósito de documento de la FAO. Último acceso 23 de agosto de 2016. <http://www.fao.org>.

Eutrofización causas y efectos, 2012. Citado 8 de febrero de 2016. En: <http://triplenlace.com/2012/09/27/eutrofizacion-causas-y-efectos/>.

García, O.M., 2006. Planificación Turística, enfoques y modelos. UAEM. Toluca, México, pp. 291-314. Citado en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40180113>. Último acceso, 8 de noviembre de 2015.

Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), 2015. Consultado en: www.inegi.org.mx.

Lista de especies del parque nacional lagunas de Zempoala, 2016. Última cita 13 de octubre de 2016. En: www.naturalista.mx/lists/96185-lista-de-especies-del-Parque-Nacioal-Lagunas-de-Zempoala.

Naciones Unidas, 2015. Objetivos del Desarrollo del Milenio, informe del 2015. New York, USA. Último acceso 28 de octubre de 2016. De: <http://www.nu.org>.

Página del Corredor Biológico Chichinautzin 2016. Consultado en: www.cib.uaem.mx.

Parque Nacional Lagunas de Zempoala, CONANP, 2010. Citado en <http://chichinautzin.conanp.gob.mx/difusion/elparque.htm>. Última cita 18 de mayo 2016.

Términos de referencia para la elaboración programas de manejo de áreas naturales protegidas de áreas naturales protegidas competencia de la federación. México, D.F. consultado en: <http://www.conanp.gob.mx>. Último acceso 7 de abril de 2016

ONU Mujeres. La Agenda para el Desarrollo Sostenible. Citado en <http://www.unwomen.org/es/What-we-do/post-2015>. Última cita 3 de septiembre de 2016.

Gente, biodiversidad y ecología. Programa MAB (el Hombre y la Biosfera). Citado en <http://www.unesco.org.uy/mab/areas-de-trabajo/cincias-naturales/mab>. Última cita 11 de febrero de 2015.

FAO 2000. Legislación ambiental. Citado en: [ww.fao.org/3/a-x6372s/](http://www.fao.org/3/a-x6372s/). Última cita 12 marzo 2015.