



Universidad Autónoma del Estado de México



Facultad de Planeación Urbana y Regional

PROPUESTAS DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS AGUA Y
VEGETACIÓN CON FINES ECOTURÍSTICOS EN LA CUENCA LA
LAGUNA DE SAN MIGUEL ALMAYA, CAPULHUAC, ESTADO DE
MÉXICO

Tesis

Que para obtener el título de
Licenciada en Ciencias Ambientales

Presenta:

Reyes Aguilar Ana Karen

Directoras de Tesis:

M. en C. Adriana Guadalupe Guerrero Peñuelas

Dra. Ruth Moreno Barajas

Toluca de Lerdo, Estado de México; junio de 2014

Dedicatorias/Agradecimientos

A mis padres: **José Luis** y **Ana Luisa**, a mis hermanos: **Luis** y **Jaime** por su confianza y sobre todo por el gran esfuerzo y apoyo brindado durante todas mis etapas de estudiante, por su amor y cariño **¡GRACIAS!**

En memoria de mi más grande Ángel: **Leonor Hernández González**, por sus grandes enseñanzas, consejos, logros y virtudes heredadas y la hermosa familia que formó en vida.

A **Luis Aguilar Zepeda** y **Valentín Reyes** por su confianza, apoyo y ejemplo de vida.

Gracias a **Dios** por estos días de vida, las experiencias y lecciones enseñadas y por las bendiciones hacía mí y mi familia.

A mis tías y tíos: **Vicky, Lolis, Fer, Pepé, Gera** y **Juan** por el gran ejemplo que han sido para mí y por su apoyo incondicional.

A esos increíbles seres que alegran mis días con su presencia y pequeñas ocurrencias: **Daniela, Jimena, Dariane, Fernanda, Pepé, Bella, Karla, Valeria, Gerardo, Leonardo, Quetzalli, Xochiqtzal, Giselle, Abril, María Fernanda** y **los que están en camino**.

Gracias a la **M. en C. Adriana Guadalupe Guerrero Peñuelas** por asumir la dirección de este proyecto, por su apoyo, observaciones y confianza en mí.

Gracias a la **Dra. Ruth Moreno Barajas** por su apoyo y confianza en mí, en este proyecto y por su valiosa amistad. Gracias por sus consejos, observaciones y sobre todo, por el tiempo que brindo a éste.

A todos y cada uno de los maestros y maestras que hicieron posible mi formación, especialmente a **Armando Reyes E.** y **Patricia Mireles** por compartir sus conocimientos y vivencias. A todos **¡Gracias!**

A “las niñas”: **Sofía, Betty, Jenny, Blanca, Bianca, Nancy, Gaby, Itzel** y **Judith** por dejarme ser parte de ustedes y compartir esta y muchas más hermosas experiencias, por sus consejos y apoyo incondicional **¡Muchas Gracias!**

A **Lupita, Belem, Sandra, Gaby** y **Alma** por su hermosa amistad, apoyo, por esos lindos momentos que hemos pasado juntas y por dejarme seguir siendo parte de ustedes **¡Muchas Gracias!**

Gracias a los niños: **Jhovany, Víctor, Rodrigo, Pablo** y **Alex** por su amistad y apoyo incondicional en este proyecto.

Amigos que siguen siendo parte de mí y se alegran de mis logros: **Mario Alberto, Juan Manuel, Claudia, Luz Adriana, Anita y Jaz. Rosario (cuñis)** por su ayuda en casa. **¡Gracias!**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	4
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
C A P Í T U L O I Marco teórico-metodológico. Pensamiento de desarrollo en diferentes perspectivas y ecoturismo	7
1.1. Desarrollo Económico	8
1.2. Desarrollo Sustentable	12
1.3. Desarrollo Local.....	15
1.4. Desarrollo Local Sustentable.....	18
1.5. Ecoturismo, una alternativa para el desarrollo local sustentable.....	20
1.5.1. Impacto sociocultural.....	24
1.5.2. Impacto económico.....	26
1.5.3. Impacto en los recursos naturales	27
1.6. Modelos de ecoturismo en México desde la perspectiva del DLS.....	29
1.7. Metodología.....	35
C A P Í T U L O II Marco jurídico relacionado con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en México	39
2.1. Nivel Federal.....	40
2.2. Nivel Estatal.....	51
2.3. Nivel Municipal.....	55
2.4. Restricciones de uso y aprovechamiento de recursos naturales en Áreas.....	58
Naturales Protegidas de México	58
2.4.1. Clasificación de Áreas Naturales Protegidas	59
2.4.2. Santuarios del Agua.....	60
C A P Í T U L O III Caracterización físico-natural y social y diagnóstico de la Cuenca la Laguna de San Miguel Almaya.....	64
3.1. Delimitación de la zona de estudio	65

3.2. Caracterización físico-natural y social de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya.....	67
3.2.1. Caracterización físico-natural.....	67
3.2.1.1. Fisiografía	67
3.2.1.2. Geología	67
3.2.1.3. Climatología.....	70
3.2.1.4. Edafología.....	71
3.2.1.5. Hidrología	73
3.2.1.6. Fauna	74
3.2.1.7. Vegetación.....	75
3.2.2. Caracterización social.....	75
3.3. Diagnóstico general de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya.....	80
C A P Í T U L O IV Propuestas de lineamientos de mejora en el aprovechamiento y/o manejo de los recursos naturales en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya con fines ecoturísticos.....	88
4.1. Factibilidad para llevar a cabo el desarrollo ecoturístico en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya	89
4.2. Formulación de propuestas de aprovechamiento	93
4.3. FODA de las propuestas de aprovechamiento sustentable	112
4.4. Propuesta para el desarrollo ecoturístico en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya.....	122
C O N C L U S I O N E S	135
B I B L I O G R A F Í A	138
A N E X O S	139

INTRODUCCIÓN

Los recursos naturales son un bien que compartimos todos los seres humanos, sin embargo, debido a las diferentes etapas de desarrollo que han surgido en la sociedad, se ha llegado a situaciones en las que la explotación de estos recursos se ha dado de manera indiscriminada rompiendo así con las funciones y dinámica de los diferentes ciclos naturales sin considerar su capacidad de regeneración a través del tiempo. La creación de áreas naturales protegidas en México ha ido en aumento ya que son consideradas una estrategia para la conservación de los recursos naturales y los ecosistemas que presenta cada categoría. Con ellas la actividad turística ha sido cada vez más viable debido a las condiciones naturales y servicios que estas áreas ofrecen.

La actividad turística produce tanto efectos positivos como negativos no sólo en el ambiente natural sino también en el sector cultural y social de las localidades anfitrionas de este servicio y en México, por lo general no son considerados estos aspectos dentro de la elaboración de proyectos turísticos ya que lo que interesa es la derrama económica que llegan a generar en cierto momento de desarrollo.

Considerando a la actividad turística como una de tantas actividades que afectan de una u otra forma el equilibrio ecológico y deterioran el entorno natural se destaca que los efectos negativos que ésta produce en los sectores antes mencionados se pueden evitar o minimizar si se llevan a cabo proyectos de planificación turística integrales, es decir, en los que se consideren tanto aspectos culturales, económicos, técnicos y de ordenamiento del territorio así como la concientización ambiental.

El presente trabajo expone una serie de propuestas para el aprovechamiento sustentable de los recursos agua y vegetación en la cuenca La Laguna de San Miguel Almaya, Capulhuac, Estado de México presentando, como parte de éstas, el

planteamiento de un desarrollo ecoturístico dentro del área, ya que el ser humano, además de satisfacer necesidades básicas tales como alimento, vestido, casa, entre otras, busca sitios naturales y de relajación para salir de la rutina de trabajo y convivir con su familia, de manera particular aquellos que viven rodeados de grandes edificios y smog, siendo los espacios con gran belleza escénica natural y la práctica del ecoturismo una opción para ellos.

Consta de cuatro capítulos, siendo el primero, el apartado del marco teórico-metodológico el cual está basado en diferentes matices de desarrollo, el ecoturismo como opción para el desarrollo local sustentable y con ello, se muestran algunos ejemplos enfocados a lugares que tienen como prioridad el aprovechamiento sustentable de sus recursos a través del ecoturismo, por último la metodología empleada en la elaboración del trabajo.

El capítulo dos considera el marco jurídico el cual está representado por las principales leyes en el ámbito federal, estatal y municipal en México; entre ellas se encuentran la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Turismo, el Código Administrativo del Estado de México, el Código para la Biodiversidad del Estado de México y la Ley Orgánica Municipal del Estado de México. Se analiza el contenido de sus artículos considerando aquellos que permiten el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales en nuestro país. Así mismo, en este capítulo se presenta la clasificación de las áreas naturales protegidas en México ya que la cuenca forma parte de una de éstas.

El capítulo tres está enfocado a la caracterización y diagnóstico físico-natural y social de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya (SMA) revelando aspectos como la

delimitación de la cuenca, la geología que presenta, el tipo de clima, vegetación, hidrología, tipo de suelo, fauna, uso de suelo así como aspectos sociales en general. Por último, en el capítulo cuatro se despliegan las propuestas de aprovechamiento sustentable entre ellas la del desarrollo ecoturístico en la cuenca obteniendo en general las conclusiones de todos los capítulos.

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo económico de un país depende fundamentalmente de los recursos naturales con los que cuenta y la manera adecuada de cómo los aproveche. Actualmente el ecoturismo en las Áreas Naturales Protegidas se reconoce como una oportunidad de desarrollo local sustentable, que trae consigo alternativas para la conservación del patrimonio natural y cultural cuando se acompaña de una planificación para su manejo, por ello, México no puede pasar desapercibido en el sector ecoturístico debido a que se presenta como una oportunidad de desarrollo gracias al potencial natural y cultural con el que cuenta.

Ante esto, en diferentes partes del país se han llevado a cabo proyectos de ecoturismo basados en el potencial de los recursos naturales tal es el caso del Estado de Campeche donde el municipio del Carmen cuenta con un potencial para poder impulsar el ecoturismo, ya que tiene excelentes recursos naturales y una buena ubicación geográfica.

Por otra parte, en Oztolotepec municipio del Estado de México, en la comunidad de San Mateo Capulhuac, se realizó una propuesta encaminada al desarrollo turístico como una alternativa para impulsar tanto el mejoramiento en las condiciones de vida de la población, como el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales y culturales de la misma ya que además de contar con estos recursos, susceptibles de aprovechamiento turístico, su población tiene interés en participar en la prestación de servicios turísticos, por lo que se considera favorable el impulso de un proyecto de turismo armónico que contribuya al bienestar social.

Debido a que en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya el aprovechamiento sustentable o el manejo adecuado de los recursos naturales es fundamental para su desarrollo económico y cultural se pueden mejorar las condiciones del paisaje, las

actividades turísticas y la calidad de servicios ambientales a través de una serie de propuestas planificadas, ya que gracias a esto, el ecoturismo puede ser una alternativa de desarrollo socioeconómico.

Por lo que, la importancia del presente trabajo radica en la contribución de la planificación de un desarrollo ecoturístico en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya, que además de ofrecer servicios, traiga consigo beneficios a los prestadores de éstos y a su vez contribuya al cuidado y conservación de los recursos naturales con los que cuenta ya que de esta manera, se puede alcanzar un desarrollo sustentable al contar con una administración eficiente y racional de los recursos naturales.

Objetivo General

Formular propuestas de aprovechamiento sustentable de los recursos agua y vegetación con fines ecoturísticos en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya, Capulhuac, Estado de México.

Objetivos Específicos

- ◆ Elaborar el marco teórico-metodológico basado en la concepción del desarrollo en diferentes perspectivas y ecoturismo.
- ◆ Revisar y considerar las especificaciones de los diferentes niveles de leyes y reglamentos existentes en materia de aprovechamiento sustentable de recursos naturales en México.
- ◆ Realizar la caracterización físico-natural de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya.

- ◆ Identificar las condiciones potenciales o limitantes de los recursos agua y vegetación para utilizarlos con fines ecoturísticos mediante el diagnóstico de la cuenca.
- ◆ Elaborar propuestas de aprovechamiento de los recursos agua y vegetación conforme a las condiciones ambientales en la zona de estudio y el marco normativo vigente.

CAPÍTULO I

Marco teórico-metodológico. Pensamiento de desarrollo en diferentes perspectivas y ecoturismo

El objetivo principal de este capítulo es mencionar, de manera general, la idea del pensamiento en torno al desarrollo en el contexto económico, local y sustentable, ya que de ellos surge el enfoque teórico del Desarrollo Local Sustentable, siendo ésta la línea a seguir en el apartado de propuestas de aprovechamiento debido al alcance espacial que tiene y las pretensiones del mismo, es decir, el enfoque busca implementar el aprovechamiento racional de los recursos, tanto naturales como sociales, con los que cuentan las localidades o ciudades de cualquier región, destacando sus potencialidades para dar lugar a oportunidades de uso y manejo de ellas a través de la participación activa y directa de las personas que habitan en dicho espacio con la finalidad de incrementar su calidad de vida beneficiando a todas las partes involucradas (sociedad, naturaleza y economía). Por ello, se ha mencionado de algunos ejemplos que demuestran la importancia de ligar el desarrollo local con el cuidado y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en México basándose, a su vez, en prácticas de ecoturismo.

1.1. Desarrollo Económico

Los procesos de conservación ambiental y la creciente necesidad de modelos de desarrollo acelerados, han sido cuestionamientos opuestos a lo largo del desarrollo de nuestra historia, planteándose un dilema entre crecimiento económico, conservación y preservación ambiental. La Revolución Industrial, marcó el inicio no sólo de la búsqueda incesante de formas de crecimiento que aceleraran los procesos productivos y de competencia, sino que igualmente marcó el inicio de la destrucción y la devastación de la tierra y de los seres que en ella habitan, incluido el hombre (Godínez, s/d).

De manera general, se cree que la Revolución Industrial fue el factor principal que facilitó el inicio de un nuevo y mejorado desarrollo económico a nivel internacional

puesto que no sólo optimizó la capacidad de producción con la construcción de máquinas sino que también amplió el campo productivo de muchas ramas de las ciencias naturales, sociales y económicas.

Para el caso de México, el concepto de desarrollo económico ha sido un tema de grandes debates ya que ha tenido diversas repercusiones las cuales se reflejan más en los problemas de hambre y desnutrición, así como en el desmedido crecimiento de la población y la distribución desigual de los recursos existentes.

El desarrollo, generalmente se mide sólo en términos económicos. Se dice que hay crecimiento económico cuando la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) es mayor a la tasa de crecimiento de la población; es decir, cuando crece el producto per cápita.

El crecimiento se refiere a términos nominales económicos que crecen o decrecen, el desarrollo económico, es un concepto más amplio, en donde el bienestar y las consideraciones naturales tienen un papel fundamental (De la Colina, 2001).

De acuerdo con Reyes (2011), en la década de los cincuenta, el desarrollo se entendió prácticamente como un sinónimo de crecimiento económico e industrialización. El ser humano se consideró como un factor más de producción, es decir, como un medio para alcanzar un crecimiento económico mayor. El indicador por excelencia del desarrollo fue el ingreso por habitante, además, se consideró que existía sólo un camino al desarrollo y que el modelo era Estados Unidos. Estas ideas se convirtieron en las dominantes a la hora de hablar del desarrollo de un país.

En la década de los setenta, el concepto de desarrollo implicó la búsqueda de un crecimiento con equidad. En los países más industrializados surgió una creciente preocupación por el uso irracional de los recursos naturales y la contaminación ambiental que había provocado su proceso de crecimiento e industrialización. Sin

embargo, durante los años ochenta, la recesión de la economía internacional, la explosión del problema de la deuda externa y los problemas inflacionarios llevaron a que los objetivos centrales fueran de tipo económico, principalmente la estabilidad macroeconómica y la recuperación del crecimiento económico. La década de los ochenta e inicios de los noventa fueron los tiempos de los programas de estabilización y ajuste económico. Estos procesos de ajuste agravaron los problemas de la pobreza, la desigualdad, la exclusión social y el deterioro ambiental, prácticamente en todos los países subdesarrollados.

Actualmente, se entiende como desarrollo a la condición de vida de una sociedad en la cual las necesidades auténticas de los grupos y/o individuos se satisfacen mediante la utilización racional, es decir sostenida, de los recursos y los sistemas naturales. Para ello se utilizarían tecnologías que no se encuentran en contradicción con los elementos culturales de los grupos involucrados. Este concepto integra elementos económicos, tecnológicos, de conservación y utilización ecológica, así como lo social y político. La esfera de poder, dentro del contexto social se hace necesaria como forma organizativa y de cohesión legítima, legal y funcional dentro de grupos sociales y como instancia de toma de decisiones entre individuos (Reyes, 2011).

Por otro lado, el concepto de “desarrollo económico” forma parte de la noción del “desarrollo sostenible”. Algunos analistas consideran que el desarrollo económico tiene dos dimensiones: el crecimiento económico y la calidad de vida (satisfacción de las necesidades básicas, tanto materiales como espirituales). Es comprensible incluir el tema de la calidad de vida dentro del “desarrollo humano”, con lo cual reducimos el “desarrollo económico” a las consideraciones sobre la generación de riqueza o, lo que es lo mismo, sobre el incremento de la producción de bienes y servicios. Si el ámbito geográfico de análisis es lo local –o municipal-, hablamos de desarrollo económico local.

Distintas teorías y postulados, plantean no sólo la posibilidad de conjuntar desarrollo económico con conservación ambiental, sino que incluso postulan una correlación positiva entre uno y otro (necesidad de desarrollo económico para la conservación ambiental). Algunos de los principales enfoques que versan al respecto son el Neoliberal, el Radicalista y el Estructuralista (Godínez, s/d).

Dichos enfoques muestran un interés específico tanto en el crecimiento económico a partir de microeconomías como en la conservación de recursos naturales y el desarrollo humano considerando al capital natural como la base del desarrollo económico.

El concepto de desarrollo económico es muy amplio pero de acuerdo con los autores citados y en resumen, dicho desarrollo empezó a cobrar relevancia a partir de la Revolución Industrial ya que en su comienzo hubo un progreso en la economía de varios países mejorando de alguna manera la calidad de vida de ciertos grupos sociales pero afectando al mismo tiempo la de muchos otros y sobre todo, el patrimonio natural que el planeta Tierra nos ofrecía. Este desarrollo económico, prometía la oportunidad de distribuir de manera equitativa los recursos generados, sin embargo, lo que más logró fue la destrucción de los recursos naturales y el crecimiento económico de algunos países a costa de otros con menor poder. Es por ello que surge la necesidad de crear una nueva forma de desarrollo a nivel internacional para evitar que la destrucción y deterioro de los recursos fuera en aumento. Dicha idea, da lugar al concepto de *desarrollo sustentable* el cual se muestra en el siguiente apartado.

1.2. Desarrollo Sustentable

En la actualidad, el concepto de Desarrollo Sustentable ha surgido como producto del creciente interés por la problemática del medio ambiente. Aún cuando existen varias interpretaciones, se tiene en común la idea de un estilo de desarrollo que preserve el capital natural en el transcurso del tiempo.

La noción de Desarrollo Sustentable fue utilizada por primera vez en el reporte, denominado "Nuestro Futuro Común", publicado en 1987 por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como Comisión Brundtland (Leff, *et al* 2002).

En este documento se identifican los elementos de la interrelación entre ambiente y desarrollo, se define que "el Desarrollo Sustentable es aquel que puede lograr satisfacer las necesidades y las aspiraciones del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades y aspiraciones".

A raíz de ello, se celebró la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocida como la Cumbre de la Tierra, realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. Este encuentro reunió a más de 100 jefes de Estado, representantes de 179 gobiernos, así como a representantes de los empresarios, trabajadores, ONGs, organizaciones sociales de mujeres, jóvenes y pueblos indígenas, alcanzando un histórico nivel de representatividad y participación.

El primer principio de la Declaración de Río coloca a los seres humanos al centro de las preocupaciones relacionadas con el Desarrollo Sustentable, reconociendo el derecho de una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza. A su vez, define a la Agenda 21 como un programa de acción en todas las esferas que competen al Desarrollo Sustentable, considerando las dimensiones sociales y

económicas, la conservación y gestión de los recursos naturales para el desarrollo, el fortalecimiento de los grupos principales (mujeres, jóvenes, pueblos indígenas) y los modos de ejecución. En este contexto, se propone que cada país elabore, anualmente, un informe nacional respecto a sus avances con referencia a este programa de acción, así como, constituir un ente representativo denominado Consejo de Desarrollo Sustentable, con el objeto de asegurar la participación de los grupos principales de la sociedad en los procesos de decisión relativos al desarrollo sustentable.

Si aceptamos el principio de que todas las actividades humanas generan efectos ambientales, estaremos obligados a considerar a las actividades de producción económica como las de mayor efecto. Esto es así debido a que las actividades agropecuarias y forestales, así como las mineras e industriales constituyen las principales fuentes de contaminación de aire, suelos y agua; y suponen su transformación (Leff, 1986).

Continuar con el desarrollo y el crecimiento económico, a la vez de tomar las precauciones necesarias para la protección del medio ambiente, y de sus recursos no renovables, nos plantea el desafío de un futuro tecnológico que se verá condicionado por estas nuevas limitaciones ambientales.

Nuestra forma de vida actual debe entonces, reconciliarse con la preservación de la naturaleza y, esto se ha de lograr a través de lo que llamamos desarrollo sustentable. Por lo tanto, lo más relevante es encontrar instrumentos económicos y normas para utilizar sistemas "limpios" de producción y explotación, de tal manera que, deben incorporarse los costos junto a estas medidas, ya que así se cumplirá con una función de barrera ante la indiferencia de aquellos que no tengan la intención de llegar a los niveles de exigencia establecidos internacionalmente (Barkin, 1998).

De acuerdo con Flores (s/d), el desarrollo sustentable como estrategia comienza su expansión como la vía social y económica a seguir para adquirir y perpetuar el crecimiento que se refuerza en las condiciones ecológicas y sociales propias de cada región, lo que constituye un proceso de transformación en el que la utilización razonada de los recursos, la canalización plena y organizada del desarrollo tecnológico, la orientación de las inversiones netas y brutas y los cambios tanto institucionales como gubernamentales garantizan la satisfacción de las necesidades humanas del presente y del futuro.

Por ello, la creación de programas de desarrollo económico sustentable que pugnen por la preservación y salvaguarda de los recursos naturales, proclamen sufragar necesidades de los pobres mediante una justa proporción utilitaria de los recursos que utilizan, conserven y enriquezcan las bases naturales de toda actividad humana, moderen los procesos productivos y de consumo reduciendo impactos ambientales y restaurando ecosistemas, y por último que implementen políticas ambientales para fijar una eficiencia en la utilización, preservación y restauración de los recursos naturales, será lo que sienta las bases para dar un alto o aminorar todos aquellos procesos que degradan sin medida los recursos naturales y que le dan significancia de dependencia tanto en el orden económico como en el social a los países pertenecientes al llamado "tercer mundo" (Flores, s/d).

Hay dos conceptos fundamentales en lo que se refiere al uso y gestión sostenibles de los recursos naturales del planeta. El primero es satisfacer las necesidades básicas de la humanidad: comida, ropa, lugar donde vivir y trabajo. Esto implica prestar atención a las necesidades, en gran medida insatisfechas de los pobres del mundo, ya que un mundo en el que la pobreza es endémica será siempre propenso a las catástrofes ecológicas, económicas y sociales. El segundo es que los límites para el desarrollo no son absolutos, sino que vienen impuestos por el nivel tecnológico y de organización social, así como por el impacto sobre los recursos del medio ambiente y la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de las actividades

humanas. Es posible mejorar tanto la tecnología como la organización social para abrir paso a una nueva era de crecimiento económico sensible a las necesidades ambientales.

Ante este escenario, se consolida un nuevo concepto de desarrollo, que es denominado “desarrollo humano sostenible”. El desarrollo conlleva al crecimiento equitativo y en armonía con la naturaleza.

1.3. Desarrollo Local

Pasando del análisis sobre desarrollo sustentable y el desarrollo económico se tiene la concepción de desarrollo local, donde el uso de las potencialidades no explotadas en las comunidades, representan una reserva para enfrentar los aspectos presentes y futuros causados por los grandes cambios en los diferentes sistemas, tales como, el natural, social, cultural y económico, lo que permite la pérdida de numerosos recursos de la misma índole. El desarrollo local es una teoría creada especialmente para realizar trabajo dentro de pequeñas comunidades pues se considera que este tipo de labor es más significativo en cuanto al éxito en las localidades que a un nivel mayor como es el municipal o estatal.

Morera (2001), menciona que el desarrollo local se define como aquel proceso reactivador de la economía y dinamizador de la sociedad local mediante el aprovechamiento eficiente de los recursos existentes en un espacio geográfico específico, capaz de estimular su crecimiento económico, crear empleo y mejorar la calidad de vida de la mayoría de los miembros de la comunidad local.

Por otra parte, el Banco Mundial lo define como un fenómeno relacionado con personas trabajando juntas para alcanzar un crecimiento económico sustentable que traiga beneficios económicos y mejoras en la calidad de vida para todas las personas

en la comunidad donde se práctica. La comunidad se define aquí como una ciudad, pueblo, área metropolitana o región subnacional.

También la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sugiere que el desarrollo local puede ser visto “como un proceso por medio del cual un cierto número de instituciones y/o personas locales se movilizan en una localidad determinada con el fin de crear, reforzar y estabilizar actividades utilizando de la mejor manera posible los recursos del territorio (González y López-Calva, 2004)”.

Albuquerque (2003) citado por Tejera (2005), plantea que el desarrollo local es un proceso en el cual los actores e instituciones locales se movilizan para apoyar las diferentes acciones, tratando de crear, reforzar y preservar actividades y empleos, utilizando los medios y recursos del territorio. Además, las iniciativas se orientan a mejorar las condiciones del entorno local, tratando de construir un ambiente territorial favorable a la actividad empresarial innovadora. El énfasis se pone en los aspectos cualitativos y extraeconómicos los cuales son integrados como factores aglutinantes y facilitadores del desarrollo, en su capacidad para buscar soluciones mediante un mejor aprovechamiento de los recursos endógenos existentes y la vinculación en red de los diferentes actores socioeconómicos locales.

Enriquez, A. (2003) cita a Gallicchio (2004) quien menciona que, “el desarrollo local es un proceso orientado y, en términos generales, es un proceso de concertación entre los agentes –sectores y fuerzas– que interactúan en un territorio determinado, para impulsar, con la participación permanente, creadora y responsable de los ciudadanos, un proyecto común de desarrollo, que implica la generación de crecimiento económico, equidad, cambio social y cultural, sustentabilidad ecológica, enfoque de género, calidad y equilibrio espacial y territorial”. Con el fin de elevar la calidad de vida de cada ciudadano o familia, que vive en ese territorio, para contribuir al desarrollo del país, y enfrentar adecuadamente los retos de la globalización y las transformaciones de la economía internacional.

El desarrollo local es también calificado como desarrollo endógeno. Se coincide en considerarlos estrategias para la acción. Se señala que constituyen un proceso de crecimiento económico y cambio estructural, en unos casos, se enfatiza el carácter utilitario del proceso, a partir del uso de las potencialidades existentes en el territorio; en otros, se reafirma la articulación de las dimensiones social y económica como finalidad y, por último, se destaca la rearticulación nueva de los actores públicos y privados así como su capacidad de liderazgo, el desarrollo local es una estrategia capaz de integrar a él las oportunidades externas existentes. El desarrollo endógeno hace énfasis en el origen de las potencialidades territoriales existentes, al tiempo que, el desarrollo local, hace énfasis en el espacio, en el cual se expresa el sistema de economía local (Tejera, 2005).

Con las definiciones anteriores, se percibe que ante los actuales sucesos de degradación y escasez de recursos naturales, sociales, culturales y económicos, se considera al desarrollo local como una alternativa frente a la globalización ya que se plantea como un proceso de crecimiento económico y cambio estructural que conduce a una mejora del nivel de vida de la población local en el cual pueden distinguirse varias dimensiones, como las económicas, naturales y sociales principalmente.

La esencia del desarrollo local, es mejorar las condiciones del entorno tratando de construir un ambiente territorial favorable a la actividad empresarial innovadora; considerando aspectos cualitativos y extraeconómicos, sociales, culturales y territoriales así como un mejor aprovechamiento de los recursos endógenos. El desarrollo local se enfoca en el estudio de las localidades para que éstas logren alcanzar su desarrollo aprovechando de la mejor manera posible los recursos (desarrollo sustentable) con los que cuentan, tales recursos pueden ser de índole cultural, social, económico y natural. Lo más importante que se menciona es que los actores implicados deben de contar con una buena relación y organización y que sus

objetivos estén direccionados al crecimiento y desarrollo de sus localidades. El sustento principal de la teoría del desarrollo local es la economía local.

La teoría del desarrollo local tiene apoyo en la libre competencia capitalista, la cual constituye una oportunidad para el despliegue productivo. Por un lado, se indica el agotamiento del capitalismo como círculo vicioso, en tanto engendra sus propios frenos al desarrollo, con mayor agudeza en el subdesarrollo y, al mismo tiempo, se subraya la diferencia entre el polo de la riqueza y el de la pobreza. Se apuesta por la mejor utilización de los gobiernos locales, complementados con los agentes locales y el cambio de actitud de los primeros ante los problemas del desarrollo local. En otros casos, se construye un gestor nuevo, la agencia de desarrollo local, sin embargo, no se niega el papel del Estado concediéndosele un papel dentro del conjunto de agentes sociales (Tejera, 2005).

La gestión estratégica del desarrollo local es establecer y conducir en el territorio una dinámica orientada al éxito competitivo, mediante la interrelación eficaz de un conjunto de elementos esenciales que componen el sistema productivo territorial.

1.4. Desarrollo Local Sustentable

En este apartado, se fusiona la idea del desarrollo económico, sustentable y local para obtener un concepto general de desarrollo local sustentable (DLS) con la finalidad de adquirir una visión más clara y concreta sobre este enfoque teórico de desarrollo ya que es el punto clave a seguir en la elaboración del presente trabajo y en la preparación de las propuestas de aprovechamiento.

Los cambios en el medio ambiente que genera la sociedad responden y están orientados en gran medida por el concepto de desarrollo, pues es a partir de esta

concepción que se determina hacia dónde se quiere llegar y cómo se ha de lograr. Es decir, la visión y objetivos de desarrollo que se adopten guiarán la actividad económica y social, y con ello las formas de interacción hombre-medio ambiente (Díaz *et al*, 2011).

El desarrollo local sustentable, tiene lugar sobre la base de recursos físicos, financieros, humanos, técnicos y socioculturales. La gestión de ese desarrollo, implicando a diversos actores, subraya la necesidad de la participación ciudadana, la capacitación, la cooperación, el liderazgo, la responsabilidad social empresarial y el reforzamiento de la identidad local, tales ideas resultan vitales para el desarrollo local sustentable en las comunidades (Almaguer, 2007).

Lo anterior, muestra que, el desarrollo dentro de una comunidad se puede llevar a cabo a través de pequeñas iniciativas que toman la forma de proyectos y actividades susceptibles de influenciar positivamente sobre el estado de la comunidad y, en este caso, de los recursos naturales por lo que, también es importante considerar a la población que allí reside ya que serán ellos los principales actores para la adopción del DLS.

Este tipo de desarrollo se ha vuelto un concepto común en la actualidad ya que se aprecia como una nueva forma de generar empleos en comunidades con potencial natural, social y cultural, dichos empleos pueden ayudar a mejorar, no sólo, la economía sino también la calidad de vida y el bienestar de los habitantes de la zona donde se llegue a desarrollar.

Ahora bien, considerando, y fusionando, los conceptos de desarrollo sustentable y desarrollo local, citados en los apartados anteriores, se obtiene que en el DLS se percibe como la satisfacción de objetivos sociales, culturales, económicos y ambientales, en un periodo de tiempo determinado, considerado a nivel local. Ante esta situación, se tiene que poner mayor énfasis en los aspectos de participación

ciudadana y el aprovechamiento racional de los recursos, proponiendo límites considerables de tal forma que se equilibren los riesgos y los impactos al tratar de obtener un nivel superior tanto económico como en la calidad de vida para la comunidad. También, es muy importante asegurarse que los beneficios para las comunidades duren más allá del proyecto establecido con la finalidad de asegurar los recursos y beneficios obtenidos y, por ende, la confianza de los ciudadanos de tal forma que el DLS pueda llegar a ser fruto del comportamiento, del dinamismo y de las acciones de hombres y mujeres que viven en la comunidad.

1.5. Ecoturismo, una alternativa para el desarrollo local sustentable

En los últimos años el mercado turístico mundial ha experimentado cambios que no encuentran comparación en su historia. En términos cuantitativos el turismo se ha convertido en una actividad importante en diferentes lugares, por el número de desplazamientos internacionales y domésticos, debido a los empleos que genera al igual que por el monto de inversiones y el gasto público y privado que propicia.

La actividad turística es muy atractiva como fuente de ingresos, mucho más para países que, como el nuestro, pueden ofrecer a los visitantes una gama de paisajes, de culturas y de ciudades patrimonio de la humanidad hasta hermosas playas, montañas y una diversidad biológica importante. En este apartado es necesario citar la definición de la palabra turismo y ecoturismo con el fin de puntualizar las diferencias entre ambas.

El *turismo* es una actividad multisectorial que requiere la concurrencia de diversas áreas productivas y de los sectores públicos y privados para proporcionar los bienes y los servicios utilizados por los turistas. No tiene límites determinados con claridad ni un producto tangible, sino que es la producción de servicios que varía dependiendo

de los países. Tiene como desafío asegurar un crecimiento que pueda acomodarse dentro de una estructura sostenible (SEMARNAT, 2003).

Por otra parte, de acuerdo con Bringas y Ojeda (2000), entre los primeros pioneros del *ecoturismo* en México destaca Ceballos Lascurain quien lo define como: “el viajar a áreas naturales relativamente poco perturbadas o poco contaminadas, con el objetivo específico de estudiar, admirar y gozar los paisajes, su flora y fauna silvestres, así como cualquier manifestación cultural (tanto pasada como presente) encontrada en estas áreas. El turismo ecológico implica una apreciación científica, estética o filosófica, sin que el turista sea necesariamente un científico, artista o filósofo profesional”.

Por su parte Molina (2004), menciona que durante muchos años no ha existido una definición del ecoturismo el cual en términos generales puede entenderse como un turismo que tiene lugar en ecosistemas, en ambientes naturales, y por otro lado que está orientado a favorecer el conocimiento y aprendizaje de manifestaciones naturales, mediante ciertas interacciones de bajo impacto.

La diferencia que se muestra entre estos conceptos, es que la palabra ecoturismo se creó no hace mucho tiempo y el objetivo que se tiene con su creación es que el ser humano, cualquiera que sea su nacionalidad, aprenda a relacionarse de manera amigable y responsable con la naturaleza y sus componentes a cambio de obtener cierta satisfacción y bienestar al momento de entrar en contacto con ella y por su parte el turismo, que es como se le conoce de manera general, ofrece únicamente la oportunidad de pasar un periodo de tiempo determinado al aire libre, disfrutando de paisajes naturales, culturales y recreativos pero no considera la conservación de los recursos naturales pues se trata de ofrecer servicios y bienestar a los visitantes sin medir consecuencias ya que tiene como objetivo principal la generación de un mayor crecimiento económico.

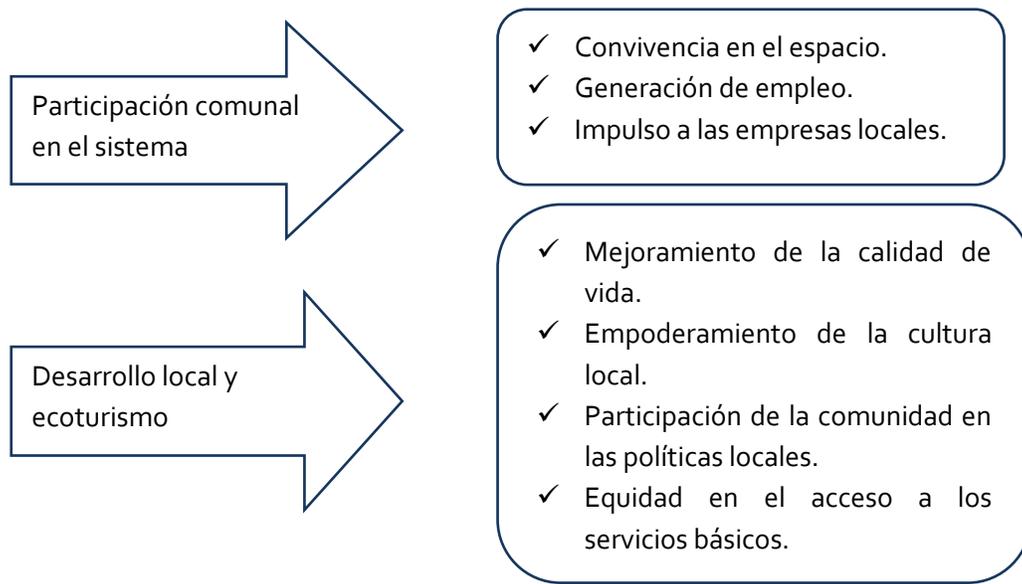
En México el ecoturismo ha mostrado un notable crecimiento, en lo general debido a razones asociadas con los gustos y preferencias de crecientes sectores de la demanda y en lo particular debido a las características endémicas y gran variedad de los recursos naturales disponibles en el territorio Mexicano (Molina, 2004).

El desarrollo ecoturístico en nuestro país posee un enorme potencial, pero no cristalizará sin la participación conjunta de las comunidades, las instituciones de gobierno y los visitantes mismos, todos con una responsabilidad común: cuidar de la naturaleza.

De acuerdo con Morera (2001), los postulados conceptuales así como el surgimiento y crecimiento del segmento ecoturístico como un nuevo tipo de turismo, obliga a evaluar la participación de las comunidades locales dentro del funcionamiento de este sistema turístico. Diversos autores desde la misma construcción teórica del concepto de ecoturismo han reivindicado la importancia del desarrollo local como elemento indicador de la participación comunal dentro del ecoturismo, al mismo tiempo que el término de ecoturismo implica el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales, sin embargo, desde la perspectiva práctica no se han desarrollado instrumentos metodológicos que permitan potencializar la participación de los habitantes locales en el ecoturismo y especialmente relacionado con los beneficios económicos por lo tanto, la incorporación del concepto de desarrollo local, se transforma en un instrumento pragmático que permite evaluar el aporte del ecoturismo a las comunidades locales.

La figura 1 muestra la relación que se pretende crear a partir de la incorporación de prácticas ecoturísticas con el desarrollo local, en su mayoría son beneficios hacia los habitantes de las comunidades participativas.

Figura 1. Relación ecoturismo y desarrollo local



Fuente. Morera, 2001

Es importante considerar que los recursos naturales son parte fundamental, en todo momento, para la creación de proyectos ecoturísticos al ser éstos una alternativa para lograr un desarrollo local sustentable en comunidades poco habituales pero con un potencial natural significativo como es el caso de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya, así mismo, es necesario destacar que el desarrollo local también es una opción que considera a los individuos que forman parte de la comunidad ya que les permitirá relacionarse e involucrarse más con los recursos naturales y su entorno en general.

En la figura 2 se observan las dimensiones que un proyecto turístico debe abarcar para poder cumplir su función y lograr un desarrollo significativo en las comunidades participativas creando un manejo integral de todos los aspectos considerados.

Figura 2. Dimensiones que afectan el turismo



Fuente. Molina, 2004

1.5.1. Impacto sociocultural

La relación que establece cada uno de los miembros de las comunidades con el sistema ecoturístico se transforma en un elemento importante de la calidad de vida de los mismos, donde cada una de las personas tiene sus propias formas de captar las transformaciones y nuevos elementos que provoca el desarrollo de una nueva actividad productiva además de alterar los patrones de consumo en la comunidad.

Ahora bien, los impactos del turismo varían en intensidad y forma dependiendo de la clase de visitantes. La presencia de éstos, afecta los patrones de vida de los pobladores, la forma en la que se comportan y sus relaciones con los ciudadanos del país anfitrión surten un efecto profundo en el modo de vida y las actitudes de la gente local.

La evolución social y cultural conlleva innegables efectos sobre la calidad ambiental. Un papel relevante en esta evolución lo tiene el crecimiento demográfico y las necesidades que trae aparejadas en términos de consumo de recursos naturales. En la medida en que la crisis ambiental va en aumento, la conciencia pública despierta y se manifiesta en diversas formas en contra de la industrialización desordenada y de

las actividades extractivas llevadas a cabo sin una adecuada tecnología o responsabilidad, incluso, denunciando productos altamente contaminantes para el turismo (Molina, 2004).

El concepto de ecoturismo en su formulación original plantea la necesidad de que como resultado de esta actividad turística la cultura local se fortalezca, entendiéndose cultura como las principales manifestaciones sociales fruto de la convivencia social y de la relación con el medio natural. Las condiciones de escasa identidad y falta de una unidad cultural provocan que el elemento cultural no se valore como debe ser, aunado a lo anterior, el impulso de la actividad ecoturística ha provocado un obstáculo para el proceso de consolidación de una identidad local. El fortalecimiento de la valoración de los aspectos naturales y la marginalización de los elementos socio-culturales, son otros factores que motivan un deterioro de la cultura local (Morera, 2001).

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2003) considera que aunque el intercambio transcultural es tal vez el mayor valor social del turismo, también puede conducir a la alteración de las costumbres de una cultura o a la globalización de las culturas. Los impactos negativos en el medio sociocultural de las comunidades locales se atribuyen a los visitantes de conducta irrespetuosa. Los estudios sobre el impacto social realizados en diversos países revelan que la mayoría de los lugareños piensa que el aumento en las concentraciones de turistas es lo que causa o acentúa los problemas sociales.

El cuadro 1 muestra algunos costos y beneficios que se forman a partir de la implementación de actividades turísticas en las localidades dando lugar a un impacto sociocultural de las mismas.

Cuadro 1. Impacto sociocultural del turismo

Beneficios	Costos
<ul style="list-style-type: none"> ○ Fomenta el intercambio cultural entre los prestadores de servicios y los visitantes. ○ Estimula el interés de la comunidad local por la cultura propia, tradiciones, costumbres y patrimonio en general. ○ Revitaliza y preserva las culturas. ○ Fomenta el orgullo comunitario. ○ Promueve la experiencia estética y espiritual. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Provoca rupturas culturales. ○ Impone sistemas de valores extranjeros. ○ Desplaza a la población local. ○ Compite en términos laborales con el exterior. ○ Crea resentimientos en la comunidad. ○ Confronta a los visitantes con las prácticas tradicionales.

Fuente. SEMARNAT (2003)

1.5.2. Impacto económico

De acuerdo con Bringas y Ojeda (2000), un gran número de tipos de turismo alternativo ha aparecido en el mercado entre ellos, destaca el ecoturismo el cual ha sido vislumbrado como una vía de generación de ingresos para el mantenimiento no sólo de áreas naturales protegidas, sino también de las comunidades en las que se lleva a cabo.

Así mismo, mencionan que el ecoturismo es una vía importante para promover el desarrollo regional en zonas que cuentan con una gran diversidad de recursos naturales y culturales, siendo su economía baja. El ecoturismo es trascendente para el desarrollo de pequeñas comunidades y deriva tanto en beneficios económicos, a través de la generación de empleos, como en una mayor preocupación por la conservación del medio ambiente.

Es innegable que el turismo genera empleos directos e indirectos, aunque la mayor parte de éstos son estacionales, es decir, sólo permanecen durante determinada temporada del año. Este carácter estacional provoca una inestabilidad que impide a los trabajadores y sus familias aspirar a una mejor calidad de vida.

Según Morera (2001), la escala de funcionamiento para la cuestión económica del ecoturismo, es diferente, ya que plantea que las oportunidades de empleo para las comunidades locales son limitadas en este tipo de proyectos, sin embargo, no existe algún fundamento para considerar que lo mencionado sea del todo cierto. Por otra parte, menciona que teóricamente el ecoturismo incrementa la demanda por hospedaje y alimentos, aumentando la viabilidad por nuevas empresas relacionadas con este tipo de servicios.

Algunos de los beneficios que se pueden obtener a través de las prácticas de ecoturismo son el aumento de la captación de divisas, la diversificación de servicios y actividades, entre otros mientras que por costos que generan estas actividades se tiene la inestabilidad económica causada por temporadas de baja afluencia, cubrimiento de necesidades como infraestructura, el aumento de costos de vida en las localidades que ofrecen los servicios, etc. (Cuadro 2).

Cuadro 2. Impacto económico del turismo

Beneficios	Costos
<ul style="list-style-type: none"> ○ Aumenta la captación de divisas. ○ Diversifica servicios y actividades. ○ Inversiones en infraestructura y servicios básicos para la localidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inestabilidad en economía familiar por temporadas de baja afluencia. ○ Necesidad de importar infraestructura, materiales y equipos. ○ Abandono de otras actividades productivas. ○ Aumento del costo de vida en la localidad.

Fuente. SEMARNAT (2003)

1.5.3. Impacto en los recursos naturales

El desarrollo tradicional de la industria turística ha estado centrado en las necesidades del mercado, sin considerar la importancia del manejo adecuado de los recursos naturales locales y participación activa de las comunidades, los cuales son elementos fundamentales que se agregan a la dinámica en el caso del ecoturismo (Morera, 2001).

Los grandes desarrollos turísticos tienen un impacto negativo en la naturaleza, ya que mediante prácticas como la deforestación, la eliminación de la cubierta vegetal, la desecación y relleno de humedales, provocan la destrucción y modificación de hábitats, lo que invariablemente afecta la biodiversidad (SEMARNAT, 2003)

El cuadro 3, muestra algunos de los impactos, hacia los recursos naturales, que se generan a partir de la implementación de actividades turísticas por lo cual se puede observar que son mayores los costos que se tienen que pagar por ellos cuando no existe un manejo o aprovechamiento de los recursos.

Cuadro 3. Impacto del turismo en los recursos naturales

Costos
<ul style="list-style-type: none">○ Deforestación y eliminación de cubierta vegetal.○ Destrucción y modificación de hábitats.○ Disminución de biodiversidad.○ Consumo desmedido de agua y electricidad.○ Generación de aguas residuales.○ Uso elevado de combustibles fósiles.○ Generación de grandes volúmenes de basura.

Fuente. SEMARNAT (2003)

Por su parte, Bringas y Ojeda (2000) consideran que debido a que el turismo de aventura basa su éxito en la exploración de la naturaleza, puede llegar a constituirse en un agente bastante nocivo para el ambiente y para las comunidades que lo ofertan. Al cobrar mayor fuerza la conciencia ambiental y dado que en los últimos años el turismo había sido duramente criticado por ser una de las actividades más depredadoras de la naturaleza, el medio ambiente se convirtió en motivo de pesimismo y entusiasmo. Pesimismo por la preocupación del deterioro ambiental y, optimismo porque deja abierta una ventana para conservar los recursos naturales como base de su éxito. En este contexto, el ecoturismo emerge como una posibilidad en la que se podría conciliar la ecología con la economía, empezando así a considerar que el ecoturismo es el ejemplo más cercano de lo que puede ser un

“desarrollo sustentable” que implica respetar los recursos naturales de hoy, sin comprometerlos para las futuras generaciones permitiendo vivir a las comunidades locales de esos recursos mediante su uso racional obteniendo ingresos económicos por su conservación.

El ecoturismo promete ser una parte importante de los programas de desarrollo local sustentable debido a su decidida motivación para conservar sitios naturales.

1.6. Modelos de ecoturismo en México desde la perspectiva del DLS

Tradicionalmente la política de desarrollo local (rural) ha estado orientada sólo por objetivos productivos y sociales, estos son las necesidades alimentarias y la superación de la pobreza. Bajo estas dos premisas se diseñó un proyecto de modernización rural que transitó por diversas etapas y que tuvo resultados variables, en algunos momentos consiguió resultados productivos espectaculares, en otros, sobre todo desde finales de los años sesenta, no logró cubrir los crecientes requerimientos alimentarios y de materias primas, en el sector social el balance también es desigual: no cabe duda de que amplios grupos rurales fueron mejorando sus condiciones de vida, pero también es evidente que los rezagos más profundos de la sociedad mexicana se localizan en sus áreas rurales, sobre todo en las regiones donde habitan grupos indígenas (Carabias, *et al*, 1995).

En los siguientes párrafos se muestran los casos de la Selva del Marinero, Catemaco, Veracruz y el proyecto de la Finca la Venturosa, Temoaya, Estado de México, ambas iniciativas están basadas en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales lo cual llega a ser un ejemplo claro del desarrollo local sustentable en nuestro país y de que se puede conjugar el turismo responsable con la naturaleza y cuidado de la misma (Trabajo de campo, 2010).

Para empezar, se presenta el proyecto de la Selva del Marinero, Catemaco, Veracruz donde, en 1997 la comunidad del ejido Adolfo López Mateos, colindante con la Zona Núcleo II de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, inició una experiencia de turismo responsable. El proyecto inició con un taller participativo en 1993, cuando los integrantes de la asamblea ejidal tomaron la decisión de decretar una restricción voluntaria del uso de sus recursos naturales para la conservación de 100 hectáreas de terrenos de selva virgen.

Aunque en un primer momento el proyecto fue impulsado por las autoridades ejidales, al cual se integraron la mayoría de los ejidatarios, a medida que avanzaron los trabajos voluntarios de capacitación y construcción de la infraestructura, algunos integrantes fueron desertando, apremiados por las necesidades materiales del momento, hasta que finalmente el proyecto quedó en manos de un grupo de 26 ejidatarios.

Esta situación suele caracterizar a muchas de las experiencias ecoturísticas comunitarias: la participación de un grupo reducido que utiliza en beneficio propio los recursos colectivos y, por tanto, genera tensiones con el resto de la comunidad. En este caso, lo interesante es la forma en que se logró superar esta etapa de conflicto, pues la articulación de otras actividades productivas y de servicio (artesanías, transporte, alimentación, elaboración de conservas) con el proyecto ecoturístico permitió distribuir los beneficios entre toda la comunidad y, así, disminuir la tensión siendo también la participación de las mujeres un aspecto muy importante en el proyecto tanto en la administración del mismo como en el desarrollo de actividades.

Fotografías 1-2. Selva del Marinero, Veracruz



Fuente. Trabajo de campo, 2010

En 2000, la Selva del Marinero y otras tres comunidades de la zona formaron la red de Ecoturismo Comunitario de los Tuxtlas para ofrecer servicios turísticos y actividades recreativas en ambientes de selva, bosque, mar y lago. Si bien para los ejidatarios de López Mateos la participación en esta Red representa, en lo inmediato, un aumento de la competencia por los turistas también supone la mejor estrategia para preservar nuevos atractivos turísticos, pues compromete a esas comunidades en la tarea de conservar los recursos naturales que quedan en la zona y, al mismo tiempo, crea una alternativa para el desarrollo comunitario de la región.

Mientras tanto, la creación de la Finca la Venturosa, a pesar de ser iniciativa únicamente de los integrantes de la familia Colín Castelán, es ejemplo de que se puede empezar un proyecto desde la restauración de un lugar hasta verlo convertido en lo que era antes de que el ser humano se postrara en él; así mismo, este proyecto es fruto del amor por la naturaleza y del inmenso trabajo que éstos realizaron teniendo siempre como lema: “devolverle a nuestra madre naturaleza un poquito de lo mucho que nos ha dado y nos sigue prodigando”.

El día 1 de enero de 1994 la familia salió de visita al campo así fue que conocieron parte de la montaña la cual estaba totalmente devastada, erosionada y en condiciones muy lamentables. Ellos dispusieron adquirir la parte que les fuera posible

y decidieron reforestarla. El verano de ese mismo año sembraron con la ayuda de sus familiares y amigos 5 mil árboles siguiendo los cuidados correspondientes, a lo que pretendían fuera un bosque, regarlos, labor por demás difícil, porque no tenían agua; defenderlos de los depredadores, construir brechas corta fuego y limpiar de maleza nociva el terreno que se sembraría de árboles el año siguiente.

El proyecto, lo iniciaron hace, aproximadamente, 20 años fue un trabajo manual y gracias a la ayuda de toda la familia y personas ajenas a ella, con ganas de ayudar, fue como lograron obtener resultados positivos. Al llevar a cabo la reforestación del lugar, ayudaron a la restauración del bosque, suelo, agua y fauna los cuales son muy importantes para mantener el equilibrio ecológico del sitio.

Después de haber obtenido los resultados con la reforestación del lugar, se dedicaron a realizar otro tipo de proyectos sustentables, como la producción de setas, posteriormente llevarían a cabo la implementación de hortalizas y la venta de composta orgánica. En la actualidad ellos dependen de la venta de las setas y de las visitas a la Finca, así como de las diversas actividades que se pueden realizar en el sitio.

Fotografías 3-4. Finca la Venturosa, Temoaya, Estado de México



Fuente. Trabajo de campo, 2010

Por lo anterior, la Finca es un ejemplo claro de restauración y aprovechamiento de los recursos forestales en el municipio de Temoaya, Estado de México, además estas actividades permitieron que se regenerara la fábrica de agua que los bosques crean de manera natural en el sitio.

Ambos proyectos dieron resultados positivos, tanto para la regeneración de recursos naturales y su conservación, así como en la mejora de calidad de vida de las personas que participaron en cada uno de ellos. Con ello, se muestra que el enfoque del desarrollo local sustentable es viable en cualquier lugar, siempre y cuando se tome en cuenta la importancia de cada uno de los elementos que participan en el sistema, en este caso, hombre-naturaleza y el sector económico.

Al igual que los casos antepuestos, en la localidad de San Miguel Almaya se han realizado estudios en años anteriores con la finalidad de implementar actividades turísticas en la zona y mantener la condición de los recursos naturales y sociales, por lo que, a este proyecto le anteponen algunos más, mismos que se caracterizan por tener un enfoque de índole social generando propuestas de aprovechamiento encaminadas a la prestación de servicios turísticos y al beneficio de los prestadores de éstos, mientras que la consideración hacia los recursos naturales y paisajísticos se aborda de manera somera.

Uno de los trabajos elaborados en esta comunidad es el de “Análisis de la problemática ambiental en términos de turismo y sustentabilidad desde el enfoque de redes de política pública”, en él se hace mención del término “turismo sustentable” con el cual hace referencia a sus alternativas y propuestas para resolver problemas administrativos y de medio ambiente en San Miguel Almaya (Osorio, 2010).

Por otra parte, se elaboró el estudio “Limitantes para el desarrollo turístico en San Miguel Almaya/ propuesta para su reactivación”. Dicho trabajo consistió en identificar los factores sociopolíticos y culturales que han obstaculizado el desarrollo turístico en

Almaya y se finalizó con una propuesta de actividades turísticas en torno a la laguna. Es importante mencionar que en este estudio no se aborda el término sustentabilidad o bien alguno relacionado con el cuidado, conservación y/o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (Labra, 2014).

Finalmente una investigación enfocada en la comunidad de Almaya, se elaboró con el fin de diseñar una propuesta de desarrollo local a partir de un proyecto turístico como factor de impulso a otras actividades considerando un modelo de planeación participativa desde la perspectiva de la sustentabilidad y los sistemas complejos. Este estudio presenta propuestas de manejo para los recursos agua, suelo y bosque destacando, un Ordenamiento Ambiental Territorial, proyectos productivos de desarrollo urbano, educación cultural, turismo armónico; industria, ganadería y agricultura, agroindustria y artesanías entre otros (Serrano, 2006).

Sin embargo, pese a la existencia de estos y otros trabajos realizados en la comunidad de San Miguel Almaya, el presente trabajo destaca por la capacidad del análisis de los procesos que componen el entorno natural comprendiendo al mismo tiempo la parte biofísica, social y económica de la cuenca lo cual dio lugar al planteamiento de cada una de las propuestas de aprovechamiento de los recursos atendiendo, además, una inquietud social ante el mantenimiento y equilibrio tanto de los recursos naturales como los sociales.

1.7. Metodología

El presente trabajo, parte de la necesidad de los pobladores de la comunidad de San Miguel Almaya para la recuperación de sus recursos naturales con el fin de convertir esa zona en un lugar ecoturístico. Por ello, se cubrieron las siguientes fases:

Fase 1. Trabajo de gabinete 1. Se realizó el documento escrito a partir de una investigación documental sobre el tema de desarrollo económico, local y sustentable para llegar a una definición propia sobre el desarrollo local sustentable (DLS) así como una introducción al ecoturismo.

Por otra parte, se analizaron las leyes y reglamentos, federales, estatales y municipales, en materia de aprovechamiento, manejo de los recursos naturales y turismo con la finalidad de que las propuestas a elaborar tengan un sustento legal y, sobre todo, que lo propuesto esté permitido en su momento. Se incluye también un apartado de las áreas naturales protegidas (ANP) en México, especialmente el caso de los Santuarios del Agua (SA), lo anterior es debido a que la zona de estudio pertenece a un decreto de ANP en la categoría de SA.

Para complementar esta fase, se revisó información cartográfica y estadística para iniciar la caracterización de la zona de estudio y elaborar el diagnóstico general de la misma.

Fase 2. Investigación de campo. Se llevaron a cabo una serie de visitas a la cuenca la Laguna con el fin de elaborar la caracterización de la zona de estudio y posteriormente realizar un diagnóstico general de la cuenca, considerando condiciones naturales, sociales, culturales y económicas de los habitantes.

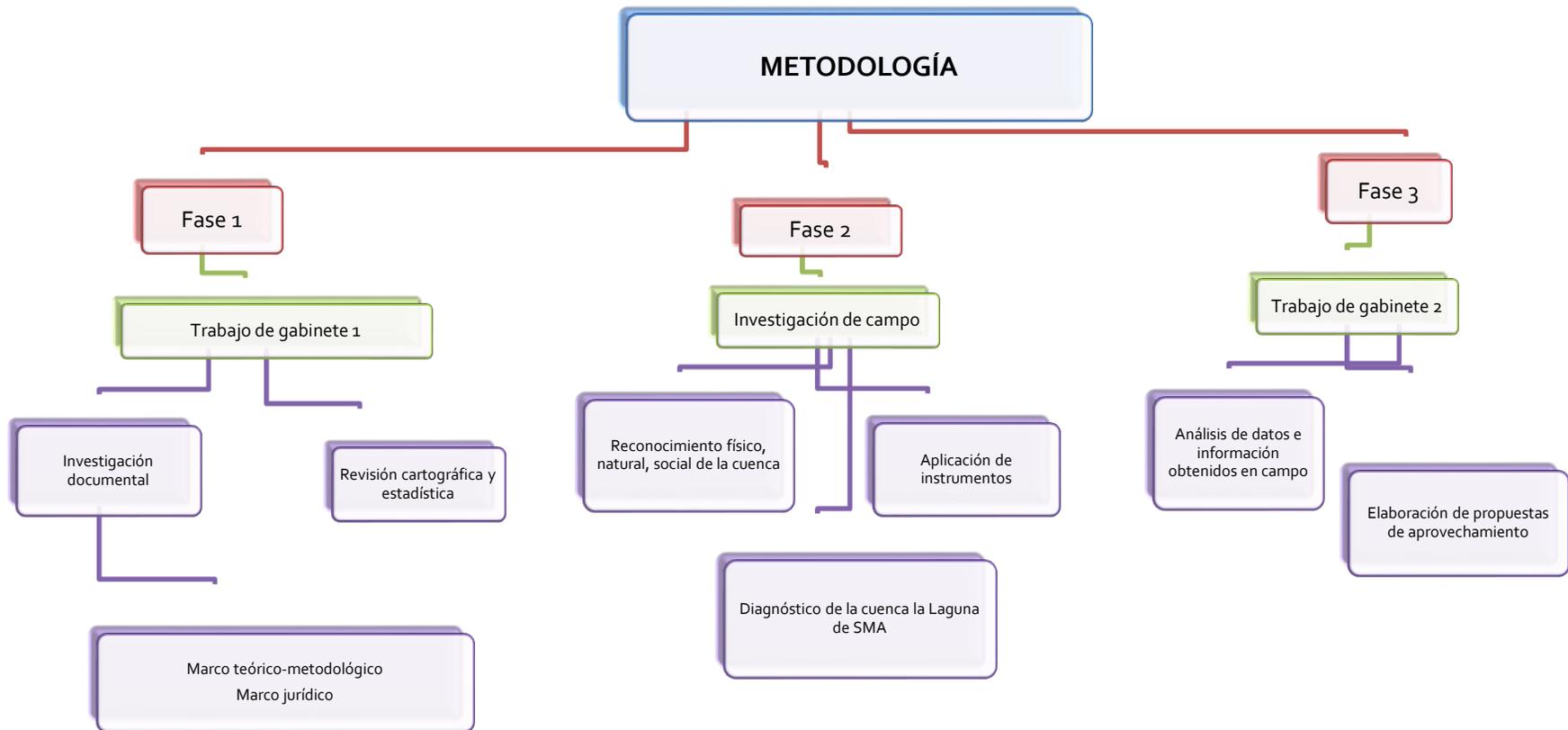
Se realizó la investigación de caso dirigida a la población perteneciente a la cuenca para tener conocimiento sobre el uso y manejo actual que le están dando a los

recursos naturales, además de una entrevista que revele las expectativas que presentan ante un desarrollo ecoturístico en su comunidad y el conocimiento relativo que tienen en el tema de aprovechamiento de los recursos naturales, lo cual sirve para describir e interpretar la situación en la que se encuentra la zona de estudio y posteriormente para elaborar algunas propuestas de solución. Dichas investigaciones forman parte de los Anexos del proyecto.

Fase 3. Trabajo de gabinete 2. Se llevó a cabo la recopilación de datos e información obtenida en campo y documental para realizar el análisis y determinar las condiciones de la zona de estudio, posteriormente, se realizaron las propuestas de aprovechamiento planteadas en mapas (cartográficos) y en el documento escrito.

Los mapas cartográficos presentes en el documento, se elaboraron con base en el Software Arc GIS® 9. Arc Map. Versión 9.3 y cartografía del INEGI, escala 1: 50 000. En la Figura 3 se muestra la descripción de la metodología de manera gráfica, mostrando lo que se realizó para cada capítulo del proyecto, siendo el resultado de la Fase 1 los capítulos del marco teórico-metodológico y marco jurídico, de la Fase 2 el capítulo de caracterización y diagnóstico de la cuenca y, finalmente la Fase 3 con el capítulo de propuestas de aprovechamiento.

Figura 3. Metodología para la elaboración de propuestas de aprovechamiento de los recursos agua y vegetación en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya



Fuente. Elaboración propia

Para finalizar este primer capítulo se concluye, con base en el proceso del mismo, que en la actualidad la condición de vida de una sociedad necesita satisfacerse con el uso racional de los recursos naturales para no comprometer el futuro del país. Es importante implementar diversas técnicas de aprovechamiento de recursos un ejemplo de ello es por medio de la Teoría del Desarrollo Local Sustentable que más que técnica funciona como una estrategia que permite el crecimiento de las condiciones ecológicas y sociales de una región, lo que constituye un proceso de transformación que garantiza la satisfacción de las necesidades humanas del presente y del porvenir todo ello con la creación de una nueva racionalidad ambiental conjugada con un proceso de crecimiento económico el cual, en este caso, será a nivel local.

Aquí, el ecoturismo se considera como una alternativa diferente, no sólo para el caso de la comunidad de San Miguel Almaya, sino también para la mayoría de los autores citados dentro de este capítulo, para lograr un desarrollo local, económico y sustentable pues se concluye que este tipo de proyectos tienen un enorme potencial para el país y puede ser una opción viable, como es el caso de la Selva del Marinero y la Finca la Venturosa, para diversificar la oferta de actividades, al mismo tiempo que se obtienen ventajas económicas y de conservación de la naturaleza. Para ello, es necesario involucrar a las comunidades locales para la conservación, preservación y adecuado desarrollo de los sitios donde se pretende llevar a cabo el proyecto. En este caso, se pretende realizar algunas alternativas de aprovechamiento de los recursos agua y vegetación con fines ecoturísticos en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya.

CAPÍTULO II

Marco jurídico relacionado con el
aprovechamiento sustentable de los
recursos naturales en México

Este capítulo tiene como finalidad destacar las leyes que presentan artículos en materia de aprovechamiento, restauración y conservación de recursos naturales en México así como algunas Normas Oficiales Mexicanas y la descripción de categorías de áreas naturales protegidas en los niveles federal, estatal y municipal.

2.1. Nivel Federal

Para iniciar, en la categoría federal se presenta a la máxima ley existente en México, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos donde, como primer artículo a presentar está el artículo 27 en el cual se menciona principalmente la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro del territorio nacional regulando su uso para que con éste se logre un beneficio social equitativo y el aprovechamiento de los recursos y su conservación obteniendo así, un desarrollo equilibrado y mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

Considerando el propósito de dicho artículo, obtenemos que las intenciones que se tienen dentro de la cuenca de San Miguel Almaya en cuanto al aprovechamiento de los recursos naturales y culturales, pueden ser respaldadas por la federación ya que estarán contribuyendo al desarrollo rural y sustentable así como a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad a través las propuestas a considerar.

Otra ley a considerar dentro del proyecto es la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), ésta es de suma importancia ya que con ella se pretende lograr la preservación, restauración así como la protección del medio natural a nivel nacional y propiciar el desarrollo sustentable lo que a su vez es lo que se pretende obtener con el planteamiento de propuestas de aprovechamiento en la cuenca.

Se toma en cuenta que la LGEEPA reconoce como *aprovechamiento* sustentable a la utilización de los recursos naturales de manera que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos definidos. Por otra parte, considera que la *preservación* es el conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y la continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales. Por *protección*, se entiende al conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro mientras que por *restauración* se tiene que es el conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Para empezar, se presenta el artículo 1 el cual dentro de las bases que establece están el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar, la preservación, restauración y protección del ambiente y la biodiversidad así como la administración de áreas naturales protegidas a través del aprovechamiento sustentable de todos los recursos naturales como pueden ser el suelo, agua, vegetación, fauna, entre otros, de manera que por medio de estos elementos se puedan obtener beneficios económicos con actividades de la sociedad fomentando y garantizando la participación corresponsable de las personas ya sea de manera individual o colectiva.

En el artículo 5 se considera la regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de los recursos forestales, el suelo, las aguas nacionales, la biodiversidad, la flora, la fauna y los demás recursos naturales. Dentro del artículo 7 se menciona la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en leyes locales en la materia así como la regulación de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas para el ambiente y la regulación del aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas.

El artículo 15 menciona dentro de sus apartados que debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales para ello, se tiene la existencia de diversos programas de apoyo por parte de los diferentes niveles de gobierno los cuales pueden ser solicitados por los habitantes de la comunidad de Almaya ya que también menciona el derecho de las comunidades a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de tal manera que realicen acciones que favorezcan el ambiente a través de actividades económicas.

El artículo 21 promueve un cambio en la conducta de las personas que realicen actividades comerciales y de servicios de tal manera que sus intereses sean compatibles con los intereses colectivos de protección ambiental y de desarrollo sustentable lo cual podrá ser posible en determinado momento a través de la implementación del desarrollo local sustentable y el ecoturismo en la cuenca la laguna de San Miguel Almaya.

En el artículo 117, se considera la prevención y control de la contaminación del agua siendo el Estado y la sociedad quienes deben prevenirla en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos de agua incluyendo los del subsuelo, en caso de realizar actividades productivas, será necesario llevar a cabo el tratamiento de descargas para mantener la calidad de los cuerpos de agua.

También, es importante considerar algunos postulados de la Ley General de Turismo debido al objetivo del proyecto, ésta menciona que los procesos generados por la materia turística son una actividad prioritaria nacional que, bajo el enfoque social y económico, genera desarrollo regional, teniendo como prioridad, establecer bases para la política, planeación y programación de la actividad turística bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo además de determinar los mecanismos para la conservación, mejoramiento, protección y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales, preservando el patrimonio natural,

cultural y el equilibrio ecológico, asimismo, contribuir a la creación o desarrollo de nuevos atractivos turísticos ya que se considera a todas las modalidades turísticas como un factor de desarrollo local integrado.

La participación de los municipios en materia turística se menciona en el artículo 10 en donde éstos deben promover el impulso de las micro, pequeñas y medianas empresas turísticas y participar en los programas locales de ordenamiento turístico del territorio entendiéndose a éste como un instrumento de política turística de enfoque social, ambiental y territorial, cuya finalidad es conocer e inducir el uso de suelo y las actividades productivas para lograr el aprovechamiento ordenado y sustentable de los recursos turísticos, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de medio ambiente y asentamientos humanos.

Con respecto al ordenamiento turístico, en el artículo 24 se señala que éste será formulado por la Secretaría de Turismo, con la intervención de las dependencias federales y de las autoridades locales y municipales en el ámbito de sus atribuciones y tendrá por objeto determinar la regionalización turística del territorio a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos turísticos además de conocer y proponer la zonificación en los planes de desarrollo urbano, así como el uso del suelo, con el propósito de preservar los recursos naturales y aprovechar de manera ordenada y sustentable los recursos turísticos. Para el caso del ordenamiento a nivel local, se tiene que serán expedidos por las autoridades de los Estados con la participación de los Municipios.

El artículo 42 de esta Ley indica que El Fondo Nacional de Fomento al Turismo contribuirá a la planeación, programación, fomento y desarrollo de la actividad turística y de los recursos turísticos, así como a la promoción del financiamiento de las inversiones privadas y sociales lo cual constituye una oportunidad para el planteamiento del desarrollo ecoturístico en la cuenca. El financiamiento será por las

aportaciones que efectúen el gobierno federal, los gobiernos locales, los municipios, las entidades paraestatales y los particulares.

Los turistas son considerados en esta Ley estando establecidos sus derechos en el artículo 61, algunos de estos son el recibir información útil, precisa, veraz y detallada, con carácter previo, sobre todas y cada una de las condiciones de prestación de los servicios turísticos, obtener los bienes y servicios turísticos de calidad y en las condiciones contratadas, disfrutar el libre acceso y goce de todo el patrimonio turístico, así como su permanencia en las instalaciones, sin más limitaciones que las derivadas de los reglamentos específicos de cada actividad y, contar con las condiciones de higiene y seguridad de sus personas y bienes en las instalaciones y servicios turísticos. Sus deberes son mencionados en el artículo 62, entre ellos están el observar las normas de convivencia en los establecimientos turísticos, respetar el entorno natural y patrimonio cultural de los sitios en los que realice una actividad turística.

La Ley indica que corresponde a la Secretaría de Turismo promover la competitividad de la actividad turística, y en coordinación con las dependencias y entidades competentes de la Administración Pública Federal, fomentar la profesionalización de quienes laboran en empresas turísticas o prestan servicios en la actividad, la formulación de políticas públicas, modelos y acciones que incrementen la calidad y competitividad en la materia también la realización de acciones para favorecer las inversiones y proyectos turísticos de alto impacto en el sector, así como agilizar los mecanismos y procedimientos administrativos que faciliten su desarrollo y conclusión.

Por otra parte, en México contamos con la Ley General de Vida Silvestre de la cual consideraremos los siguientes artículos relacionados con el aprovechamiento sustentable de los recursos y diversidad biológica. En primer lugar, se presenta el artículo 4 ya que menciona que es deber de todos los habitantes del país conservar

la vida silvestre haciendo uso sustentable de ella. Como siguiente artículo se tiene el 5, éste señala, principalmente, la intervención de la federación siendo su objetivo la conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

El artículo 18 determina que los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat, lo que se pretende hacer en la cuenca la Laguna de Almaya. Por su parte, el artículo 21 señala que la Secretaría (SEMARNAT) promoverá, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública y demás autoridades competentes, que las instituciones de educación media y superior y de investigación, así como las organizaciones no gubernamentales, desarrollen proyectos de aprovechamiento sustentable que contribuyan a la conservación de la vida silvestre y sus hábitats por parte de comunidades rurales, asimismo, las autoridades en materia pesquera, forestal, de agricultura, ganadería y desarrollo rural, en coordinación con la Secretaría, prestarán oportunamente a ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios, la asesoría técnica necesaria para participar en la conservación y sustentabilidad en el aprovechamiento de la vida silvestre y su hábitat.

Puesto que la Ley General de Vida Silvestre está conjugada con la LGEEPA, los artículos que contiene son muy parecidos entre ellas sólo que la primera está basada únicamente en especies silvestres y biodiversidad (flora y fauna) mas no en los recursos en general. Sin embargo, los artículos mencionados nos ayudan a sustentar la elaboración del desarrollo ecoturístico que se planteará más adelante ya que lo que se pretende realizar es un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales e incrementar el desarrollo económico de dicha comunidad utilizando su potencial natural y sociocultural.

Es de suma importancia considerar dentro del proyecto a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable puesto que ésta considera al recurso bosque y agua como elementos fundamentales en la cuenca, dicha ley tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos. Por ello, se hace mayor énfasis en los siguientes artículos.

Dentro del artículo 2 de la Ley Forestal se menciona que uno de los principales objetivos que tiene es contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, esto tendrá que ser mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico-forestales, cabe mencionar que el proyecto en la cuenca considera dicho objetivo puesto que contempla el manejo a través del desarrollo local sustentable el cual de manera general propicia el desarrollo social y económico actual sin comprometer el futuro de sus siguientes generaciones.

Asimismo, la ley permite el impulso al aprovechamiento del recurso forestal que contribuya al desarrollo de bienes y servicios ambientales los cuales a su vez, ayuden a proteger y/o mantener la biodiversidad que éstos generan. El artículo 32 está dirigido a la ciudadanía ya que son ellos los que están directamente relacionados con los recursos por ello, se considera importante el conocimiento de la naturaleza y que éstos se incorporen a los planes y programas de conservación y manejo para su adecuado aprovechamiento.

Por otra parte, se considera el artículo 119 ya que establece un sistema permanente de evaluación y alerta temprana de la condición sanitaria de los terrenos forestales, promoverá y apoyará los programas de investigación necesarios para resolver problemas fitosanitarios forestales, en el marco del Sistema de Investigaciones para el Desarrollo Rural Sustentable y, difundirá las medidas de prevención y manejo de plagas y enfermedades. El artículo 125, menciona que, en caso de incendio, los

propietarios, poseedores y usufructuarios de terrenos de uso forestal están obligados a llevar a cabo la restauración de la superficie afectada debiendo ser restaurada la cubierta vegetal afectada, mediante reforestación artificial, cuando la regeneración natural no sea posible, poniendo especial atención a la prevención, control y combate de plagas y enfermedades.

Para el caso del recurso hídrico, se tiene a la Ley General de Aguas Nacionales la cual es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tiene como objetivo principal regular la explotación, uso o aprovechamiento del agua, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Cabe mencionar que las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, ya sean superficiales o del subsuelo.

El artículo 3 de esta ley, menciona que se entiende por "aprovechamiento" la aplicación del agua en actividades que no impliquen consumo de la misma. Asimismo, se entiende por "cuenca hidrológica", que es la forma de límite del área de estudio, a la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parte aguas en donde ocurre el agua en distintas formas y ésta se almacena o fluye hasta un punto de salida que puede ser el mar u otro cuerpo receptor interior, a través de una red hidrográfica de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. En dicho espacio delimitado por una diversidad topográfica, coexisten los recursos agua, suelo, flora, fauna, otros recursos naturales relacionados con éstos y el medio ambiente. La cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos.

La cuenca hidrológica está integrada por subcuencas y estas últimas por microcuencas como la Laguna de San Miguel Almaya. Por otra parte, se considera

como “uso” la aplicación del agua a una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso mientras que por “uso Ambiental” o “uso para conservación ecológica” se entiende que es el caudal o volumen mínimo necesario en cuerpos receptores, incluyendo corrientes de diversa índole o embalses, o el caudal mínimo de descarga natural de un acuífero, que debe conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema en que se encuentra.

Es importante considerar este artículo ya que servirá de base en la elaboración de las propuestas de aprovechamiento del recurso tomando en cuenta las disposiciones que se tienen con lo que se pretende llevar a cabo en la zona de estudio además de que se considerará que la Laguna pertenece a una clasificación de área natural protegida y por ende, tiene algunas restricciones para el uso del recurso hídrico.

El artículo 14 menciona que en el ámbito federal, la Comisión Nacional de Agua acreditará, promoverá y apoyará la organización de los usuarios para mejorar el aprovechamiento del recurso y la preservación y control de su calidad, y para impulsar la participación de éstos a nivel nacional, estatal, regional o de cuenca.

Las personas físicas o morales que hagan un uso eficiente y limpio del agua se harán acreedores a incentivos económicos, incluyendo los de carácter fiscal, que establezcan las Leyes en la materia.

El artículo 20 indica que la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos.

Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas. El artículo

29 habla sobre las obligaciones que los concesionarios tendrán, en ellas están el ejecutar las obras y trabajos de explotación, uso o aprovechamiento de aguas en los términos y condiciones que establece esta Ley y sus reglamentos, y comprobar su ejecución para prevenir efectos negativos a terceros o al desarrollo hídrico de las fuentes de abastecimiento o de la cuenca hidrológica; conservar y mantener en buen estado de operación los medidores u otros dispositivos de medición del volumen de agua explotada, usada o aprovechada.

Por su parte, el artículo 85 menciona que las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán los responsables de realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior y, mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales por ello es necesario que los mismos habitantes de la cuenca sean partícipes del desarrollo ecoturístico ya que además ellos podrán mantener el control de las actividades que se lleven a cabo cerca de la laguna, ya sean actividades turísticas o de desarrollo habitacional.

Para fines del proyecto en la cuenca la laguna de San Miguel Almaya, también se consideran algunas Normas Oficiales Mexicanas en materia de medio ambiente y recursos naturales ya que consideran algunos puntos específicos para el uso y manejo de los mismos y su aplicación es de índole nacional.

La NOM-114-ECOL-1998 es considerada ya que establece especificaciones de protección ambiental en caso de que haya planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión eléctrica que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas, es decir, que en caso de que se lleven a cabo este o cualquier tipo de construcción de infraestructura en algún lugar,

se debe contar con las condiciones ambientales necesarias para su autorización lo cual se tiene que considerar para el caso de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya a la hora de realizar las propuestas de aprovechamiento de recursos para fines ecoturísticos.

La NOM-152-SEMARNAT-2006 aunque sólo se encuentre considerada para zonas áridas, ésta contribuye en cuestión del recurso forestal y vegetación de manera general ya que establece los lineamientos, criterios y especificaciones de los contenidos de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en bosques, selvas y vegetación.

La NOM-059-SEMARNAT-2010 considera la protección ambiental de las especies nativas de México tanto de flora como de fauna, silvestres, en riesgo y especificaciones para su fijación, sustracción o cambio de hábitat, lo anterior nos ayuda en el sentido de poder conservar especies en la cuenca y para que se restauren zonas que así lo requieran.

En general, las leyes presentadas en este apartado hacen mención a la conservación e importancia de mantener los recursos naturales así como los elementos que conforman el ambiente natural siendo el propósito principal de todas y cada una el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el desarrollo humano y económico de la nación y las pequeñas comunidades.

2.2. Nivel Estatal

Para el marco legal a nivel estatal, se consideró el Código Administrativo del Estado de México y el Código para la Biodiversidad del Estado de México con base en las modificaciones 2013.

Del Código Administrativo del Estado de México se considera primero, el artículo 1.1 ya que menciona las disposiciones generales del Código entre las cuales están el fomento económico, fomento y desarrollo agropecuario, acuícola y forestal, conservación ecológica y protección al ambiente entre otros. Del libro cuarto del Código, se toma en cuenta el artículo 4.1 el cual menciona que se deben regular las acciones a cargo del Estado y los municipios en materia de conservación ecológica y protección al ambiente en el marco de las políticas establecidas para el desarrollo sustentable. Sus disposiciones tienen como finalidad garantizar el derecho de toda persona a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar así como de realizar un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales fomentando la participación corresponsable de la sociedad en la preservación y restauración del equilibrio ecológico lo cual se pretende llevar a cabo en la cuenca a través de las propuestas de aprovechamiento.

El artículo 4.17 señala la evaluación de impacto ambiental en el cual, la Secretaría de Ecología autoriza la procedencia ambiental de proyectos específicos así como las condiciones a que se sujetarán los mismos para la realización de obras o actividades, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos en el equilibrio ecológico o el ambiente; siendo parte de dichas evaluaciones la realización de corredores, parques y zonas industriales, plantas de tratamiento o eliminación de aguas residuales, sistemas de drenaje y alcantarillado, represamientos y plantas de potabilización de aguas; granjas agrícolas o pecuarias de explotación intensiva y, obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia estatal o municipal.

Artículo 4.28, las zonas de preservación ecológica de los centros de población se integran por los parques, corredores, andadores, camellones y, en general, cualquier área de uso público en zonas industriales o circunvecinas de los asentamientos humanos, en las que existan ecosistemas, que se destinen a preservar los elementos naturales indispensables para el equilibrio ecológico y el bienestar de la población.

El artículo 4.48 contribuye en el caso de la utilización del agua de la laguna de Almaya puesto que se debe de garantizar el uso y disponibilidad del agua, así como el de abatir su desperdicio, a través de este artículo se promoverá el ahorro del agua potable, la reutilización de aguas residuales tratadas, el desarrollo de obras destinadas a la captación y utilización de aguas pluviales, y la recarga de mantos acuíferos. Apoyado por el artículo 4.49 donde se señala el control de los procesos de deterioro y de contaminación en las corrientes y cuerpos de agua en la entidad.

Con el artículo 9.7 es posible justificar el impulso del desarrollo agropecuario, acuícola y forestal el cual tendrá presente en todo momento el desarrollo sustentable de la producción primaria, bajo criterios de conservación, recuperación, rehabilitación y uso óptimo de los suelos, el agua, los bosques y demás recursos naturales, así como de prevención y mitigación del impacto ambiental de las actividades productivas en los ecosistemas y la biodiversidad. Para ello, la Secretaría contribuirá en la aplicación de métodos, técnicas y prácticas que aseguren la conservación del suelo, el agua y los recursos naturales utilizados en los procesos productivos, así como la reducción de la pérdida de estos recursos, y que hagan posible el mejor aprovechamiento de los mismos.

La Protectora de Bosques del Estado de México, mencionado en el Artículo 9.13, tiene por objeto la protección, conservación, reforestación, fomento y vigilancia de los recursos forestales en el Estado de México así como proponer, para el fomento y desarrollo de los recursos forestales, el establecimiento de áreas de reserva para

proteger la biosfera, monumentos naturales y zonas de protección forestal para la conservación de los ecosistemas.

En la implementación de actividades económicas, se tiene el artículo 10.1 el cual se encarga de regular el fomento de las actividades económicas tales como extraer, producir, transformar, industrializar o comercializar recursos, bienes o servicios y toda persona que se dedique a una actividad económica.

Dentro de las actividades económicas se proponen algunos programas como los que ayuden a la inversión para que ésta contribuya a la creación de empleos, ampliar y modernizar la capacidad productiva e incrementar la oferta de bienes y servicios, dichas actividades quedan plasmadas en el artículo 10.7 del Código Administrativo del Estado de México. Este artículo se vincula con el artículo 10.10 ya que será la Secretaría de Desarrollo Económico quien impulse el establecimiento de micro, pequeñas, medianas y grandes empresas así como el incremento de sus niveles de calidad, productividad y competitividad incluyendo en este ramo al sector de desarrollo turístico.

Complementando el sector turístico, específicamente, se tiene el artículo 10.19 del Código, éste a través de la Secretaría antes mencionada, impulsará el interés, responsabilidad, respeto y la conservación del patrimonio turístico, especialmente de zonas arqueológicas, poblaciones y demás lugares susceptibles de desarrollo turístico, cuidando el entorno ecológico considerando a su vez la calidad de servicios, hospitalidad y seguridad para el turista, la difusión de los atractivos turísticos y la capacitación, formación y actualización del personal relacionado con la actividad turística.

Del Código para la Biodiversidad del Estado de México, se considera el artículo 2.2 ya que se integra la regulación en materia ambiental al tomar en cuenta, principalmente, la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales en el

desarrollo de políticas ambientales, socioculturales y de uso del suelo. Promueve también la cultura ambiental y el conocimiento público sobre la conservación, restauración y utilización responsable de la biodiversidad y el medio ambiente. Por otra parte, aborda el control y prevención de contaminación de las aguas municipales concesionadas para la prestación de servicios públicos. Asimismo, toma parte por la regulación de las áreas naturales que tengan un valor escénico o de paisaje para protegerlas de la contaminación visual con la participación corresponsable de los sectores social y privado.

En el artículo 2.18 menciona la incorporación de la educación ambiental y cultural en los diversos niveles educativos existentes enfatizando en la concientización de la sociedad para la corresponsabilidad en la protección y mejoramiento de la biodiversidad y del medio ambiente en su dimensión humana privilegiando la formación de valores y actitudes que les permita relacionarse de manera armónica con la naturaleza.

El artículo 2.84 indica que el uso o aprovechamiento es económica y socialmente necesario cuando de su realización se pretenda obtener la satisfacción de la demanda real directa en la Entidad de un elemento o recurso natural en condiciones de mercado que sean considerablemente benéficas para la economía de la Entidad y que justifiquen plenamente el impacto ambiental que pudiere tener la realización de la actividad.

Asimismo, se considera socialmente necesaria la realización de toda actividad que tienda a mejorar de manera afectiva las condiciones económicas, culturales, educativas, de salud y en general de bienestar de las comunidades asentadas en el área que se trate. Por su parte, el artículo 3.2 promueve el respeto al derecho, uso y disfrute preferente de los recursos forestales, la regulación de la protección, preservación y remediación de los ecosistemas y recursos forestales estatales y municipales así como la ordenación y el manejo forestal. También la recuperación de

bosques, selvas y el desarrollo de plantaciones forestales comerciales que tengan la función de recuperar y conservar suelos, aguas y biodiversidad para el manejo y desarrollo rural.

2.3. Nivel Municipal

En este apartado, se consideran únicamente algunos capítulos de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México, el Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Capulhuac y parte del Código para la Biodiversidad del Estado de México. Cabe mencionar que se consideran pocos capítulos ya que la mayoría de sus disposiciones se encuentran inscritas en las leyes de orden federal y estatal mencionadas anteriormente lo cual no genera grandes cambios en los artículos.

Empezando por la Ley Orgánica Municipal se tiene el artículo 11 donde se menciona que los municipios estarán facultados para aprobar y administrar la zonificación de su municipio, así como para participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas de manera sustentable.

Dentro del Código para la Biodiversidad del Estado de México se contempla el artículo 2.9 el cual hace mención sobre las facultades que el municipio ejerce en materia de regulación ambiental, se le concede formular, conducir y evaluar la política ambiental así como expedir programas de ordenamiento ecológico en territorio municipal. También crear y administrar zonas de preservación y conservación ecológica de los centros de población, parques urbanos y jardines públicos y áreas naturales así como contribuir en la difusión de información ambiental.

Por otra parte, se considera el Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Capulhuac 2012 el cual en sus disposiciones generales contempla varios apartados que podrán ser consideradas con su aplicación en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya, tales disposiciones son: el fomento del desarrollo rural sustentable, procurando el apoyo de las instancias de gobierno federal y estatal, para impulsar la productividad de las actividades agrícolas, ganaderas, forestales, pesca de agua dulce, agroindustrias y turismo ecológico.

Promueve el desarrollo social y económico de la población con sentido humano, así como la capacitación en y para el trabajo, procurando generar empleo y riqueza, basada en las diversas formas de aprovechamiento de recursos naturales del municipio.

Atender con eficiencia y eficacia, las acciones necesarias para la conservación, incremento, promoción, rescate y administración del patrimonio cultural del municipio, incluyendo las expresiones artísticas populares y las zonas de atractivo natural histórico y arqueológico así como impulsar la cultura de la investigación y desarrollo de tecnología de punta para el mejoramiento de las instituciones públicas municipales y desarrollo integral y sustentable de las principales actividades económicas: agricultura, ganadería, pesca, bosques, agroindustria, turismo ecológico, industria de transformación, comercio y establecimientos de servicio abiertos al público así como cuidar y proteger las especies de flora y fauna del municipio, en especial las especies declaradas en peligro extinción.

En este apartado se presenta el artículo 140 el cual menciona que el Ayuntamiento a través de la Dirección de Ecología formulará, conducirá y evaluará la política ambiental municipal, prevendrá y controlará las emisiones contaminantes que afecten al aire, agua, suelo; así como el manejo de los residuos sólidos urbanos generados por fuentes fijas, ya sea domésticos o comerciales, industriales y de

servicios; preservará y restaurará el equilibrio ecológico protegiendo al medio ambiente en los centros de población.

Dentro de este Plan de Desarrollo se tiene el artículo 184 que indica el fomento y desarrollo del turismo ecológico del cual el Ayuntamiento elaborará un inventario de puntos de interés turístico, promoverá la integración de planes y programas concurrentes con autoridades estatales y federales, sector social y privado, a fin de desarrollar actividades de turismo y recreación, sin alterar la biodiversidad existente en el municipio y vigilando la estabilidad de las biosferas naturales así como de las especies que en ellas habitan.

En el municipio habrá Consejo Municipal para el Desarrollo Rural Sustentable, el cual tendrá que cumplir con las disposiciones mencionadas dentro del artículo 221 que son las siguientes: proponer al Ayuntamiento las prioridades de gestión agropecuaria, forestal, acuícola y de turismo rural, a fin de integrar los Programas Operativos Anuales para el desarrollo integral y sustentable del campo; participar en la organización y consolidación de los productores rurales de acuerdo a las actividades agrícolas, ganaderas, forestal y de acuicultura; promover e integrar los Programas de Desarrollo Rural Sustentable que promueven la SAGARPA y SEDAGRO, particularmente en materia de organización de productores, capacitación, asesoría, financiamiento, tecnología aplicada y comercialización de productos del campo.

Se observa que la mayoría de los artículos presentados tienen relación o son iguales a las disposiciones de las leyes federales de México por lo que se omiten ya que fueron mencionados en el subcapítulo 2.1, todas las leyes y códigos presentados tienen como finalidad procurar el equilibrio ecológico, la protección al ambiente, su restauración, conservación, fomentar el desarrollo sostenible, el desarrollo forestal así como la preservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en general.

2.4. Restricciones de uso y aprovechamiento de recursos naturales en Áreas Naturales Protegidas de México

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) constituyen porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional, representativas de los diferentes ecosistemas y de su biodiversidad, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado por el hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo. Las acciones gubernamentales más recientes en las ANP se han orientado a consolidar las circunstancias que permitan desarrollar actividades permanentes de conservación o, en otras palabras, manejar dichas zonas con criterios de sustentabilidad (INE, 2011).

Cabe señalar que se hace mención sobre las ANP's debido a que la Secretaría de Ecología realizó estudios oportunos en el área que abarca la Laguna de San Miguel Almaya los cuales se pusieron a disposición para su consulta con motivo del proyecto de declaratoria del Área Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal denominado "Parque Estatal Santuario del Agua, Laguna de San Miguel Almaya", ubicado en los municipios de Capulhuac, Ocoyoacac y Tianguistenco (Gaceta de Gobierno, 2004) (Anexo 2).

Lo anterior se considera ya que las propuestas que se presentarán estarán enfocadas al uso y aprovechamiento sustentable de los recursos de acuerdo a las disposiciones de las leyes en curso por lo que, al considerarse, la zona de estudio, un área natural protegida en la categoría de Santuario del Agua, la propuesta de desarrollo ecoturístico tiene que estar basada en las actividades que se pueden o no realizar en el espacio comprendido. Es necesario exponer los objetivos que tiene como SA y las restricciones de uso y aprovechamiento de recursos naturales ya que de ello dependerán las propuestas que se pretenden realizar como resultado del

proyecto además de que se tendría un mayor sustento y respaldo en la elaboración de las mismas.

2.4.1. Clasificación de Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo con la SEMARNAT y con base en la LGEEPA, las ANP se dividen en 6 categorías principales, clasificadas de acuerdo a sus características fisiográficas, biológicas, socioeconómicas, objetivos y modalidades de uso, todas éstas se describen en el cuadro 4, el cual muestra a que nivel de gobierno pertenece cada categoría, sus características principales y algunas actividades que se pueden llevar a cabo en cada una de ellas.

Cuadro 4. Descripción de Áreas Naturales Protegidas

NIVEL	CATEGORIA DE ANP	CARACTERÍSTICAS
F E D E R A L	Reservas de la Biosfera	Representan uno o más ecosistemas no alterados y albergan especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Sólo se permite el trabajo de investigación y en ocasiones, algunas actividades compatibles con la naturaleza, por ejemplo, educación ambiental. No se permite la extracción de especies.
	Parques Nacionales	Áreas con ecosistemas de gran valor por su belleza escénica. Se permite la actividad científica, educativa, recreativa y turística.
	Monumentos Naturales	Son áreas que poseen elementos naturales de carácter único, histórico o científico. No se permite realizar actividades que puedan causar daños a los elementos que posee.
	Áreas de Protección de Recursos Naturales	Áreas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas y, en general, los recursos naturales localizados en terrenos forestales. Se permiten actividades recreativas, educativas y de investigación.
	Áreas de Protección de Flora y Fauna	Son áreas que contienen hábitats cuya preservación depende de la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestres. Se permite actividades de investigación científica.
	Santuarios	Áreas establecidas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna de distribución restringida. En esta categoría de ANP sólo se permiten actividades de investigación, recreación que sea compatible con la naturaleza y educación ambiental.

Continúa...

NIVEL	CATEGORIA DE ANP	CARACTERÍSTICAS
ESTATALES	Reservas Ecológicas Estatales	Áreas representativas de uno o más ecosistemas en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad incluyendo especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción. Se permiten actividades recreativas y de investigación.
	Parques Estatales	Representan áreas biogeográficas y ecológicas de gran belleza escénica, existencia de flora y fauna de valor científico, histórico, educativo y de recreo. Sólo se permite la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, la investigación, recreación, turismo y educación ecológica.
	Jardines Históricos	Áreas aledañas a monumentos históricos pobladas por flora no nativa que como resultado de su aislamiento con respecto a su ecosistema de origen, presenta un proceso de evolución único.
MUNICIPAL	Parques Urbanos Municipales o Jardines Públicos	Se encuentran en una región urbana, son de acceso público, este tipo de parques incluyen juegos, senderos, amplias zonas verdes, baños públicos, etc. Se permiten actividades recreativas.

Fuente. Elaboración propia con base en datos de la SEMARNAT y la LGEEPA

2.4.2. Santuarios del Agua

La LGEEPA en su artículo 55, define a los santuarios del agua como aquellas áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Dichas áreas abarcarán cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas. En los santuarios sólo se permitirán actividades de investigación, recreación y educación ambiental, compatibles con la naturaleza y características del área.

De acuerdo con Carbajal, *et al* (2011) la problemática del agua a nivel mundial ha sido, sin duda, uno de los principales temas a tratar en los diferentes niveles de los gobiernos actuales estando dentro de ellos México, ante esa problemática destacan el cuidado, conservación, uso y aprovechamiento racional del recurso vital. En este

sentido, el Estado de México como la entidad más poblada a nivel nacional y con la existencia de dos importantes zonas metropolitanas se ha preocupado por generar políticas públicas orientadas al cuidado, conservación y aprovechamiento del agua, ejemplo de ello son los Santuarios del Agua, decretados en el 2003 como aquellos espacios donde brota, se recarga o almacenan recursos hidrológicos, que por su valor y por los servicios ambientales que prestan, así como por su importancia económica y significado social y cultural, requieren protección especial y aplicación de medidas para el usufructo y manejo restringido.

Por otra parte, mencionan que el objetivo principal de un Santuario de Agua (SA) es preservar las condiciones naturales que permitan la continuidad del ciclo hidrológico, entendiendo éste como el proceso de lluvia- evaporación- escurrimiento- infiltración- lluvia, siendo esencial para el hombre y los ecosistemas y que además son espacios que albergan a la biodiversidad acuática y terrestre.

Dentro de la declaratoria de ANP y en particular de los Santuarios del Agua, se describen actividades o acciones que no se pueden realizar dentro del área, éstas se describen en el apartado Séptimo de la Gaceta de gobierno del 23 de Junio de 2003 y también se mencionan a continuación:

- Queda prohibida cualquier obra o actividad que vulnere el destino y conservación de los elementos naturales dentro del área natural protegida.
- Queda prohibida la apertura de minas y la explotación de yacimientos pétreos y cualquier otra actividad de extracción del subsuelo o superficie a cielo abierto a menos que cuente con la autorización ambiental y de desarrollo urbano estatal y municipal.
- Queda prohibido el aprovechamiento de fauna y flora silvestre, excepto para uso científico autorizado.
- Queda prohibido la tala de árboles en las zonas de protección y conservación, excepto cuando se trate de control fitosanitario.

En las zonas de aprovechamiento, se podrá hacer explotación forestal mediante la presentación del programa de manejo forestal autorizado y la autorización de impacto ambiental correspondiente además de que la verificación física de dicha actividad no afecte significativamente a la producción de los servicios ambientales del sitio.

- No se permitirá la introducción de especies animales y vegetales exóticas o no compatibles con las condiciones ecológicas del área natural protegida.
- Cualquier programa de recuperación, restauración y manejo que se pretenda aplicar sobre el Santuario, deberá estar aprobado por la Secretaria de Ecología, para mantener la seguridad de la conservación del sitio y de los servicios ambientales que generan.

Para concluir con este segundo capítulo, sabemos, sin duda alguna, que por las condiciones topográficas que presenta el país, cuenta con grandes potencialidades, tanto físicas como naturales además de diversos aspectos sociales y culturales lo cual hace más atractiva la incorporación de grandes empresas que invierten su capital en la República Mexicana y junto con ello crece la preocupación por conservar los espacios naturales disponibles, por lo cual es fundamental considerar cada uno de los apartados mencionados en las diferentes leyes citadas incorporando la implementación de proyectos compatibles con la naturaleza y las características culturales y sociales en áreas de menor influencia como una opción más para la restauración, preservación, conservación, uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Es necesario hacer valer de manera más estricta las leyes mexicanas pero es más urgente concientizar al ser humano en materia ambiental para que de esta manera,

se trabaje en conjunto, armonía, responsabilidad, respeto y constancia en el cuidado, conservación y restauración del medio ambiente.

Durante la revisión de las leyes se observó que la implementación de proyectos sustentables dentro de las ANP's es viable siempre y cuando, éstos generen desarrollo económico y local por lo que el desarrollo ecoturístico en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya tendrá que cubrir el objetivo de la teoría del desarrollo sustentable, cuidando y aprovechando sustentablemente los recursos naturales conforme a lo establecido en las leyes además de tratar de cubrir necesidades básicas y permitiendo obtener una mejor calidad de vida a los habitantes de la misma.

CAPÍTULO III

**Caracterización físico-natural y social y
diagnóstico de la Cuenca la Laguna de San
Miguel Almaya**

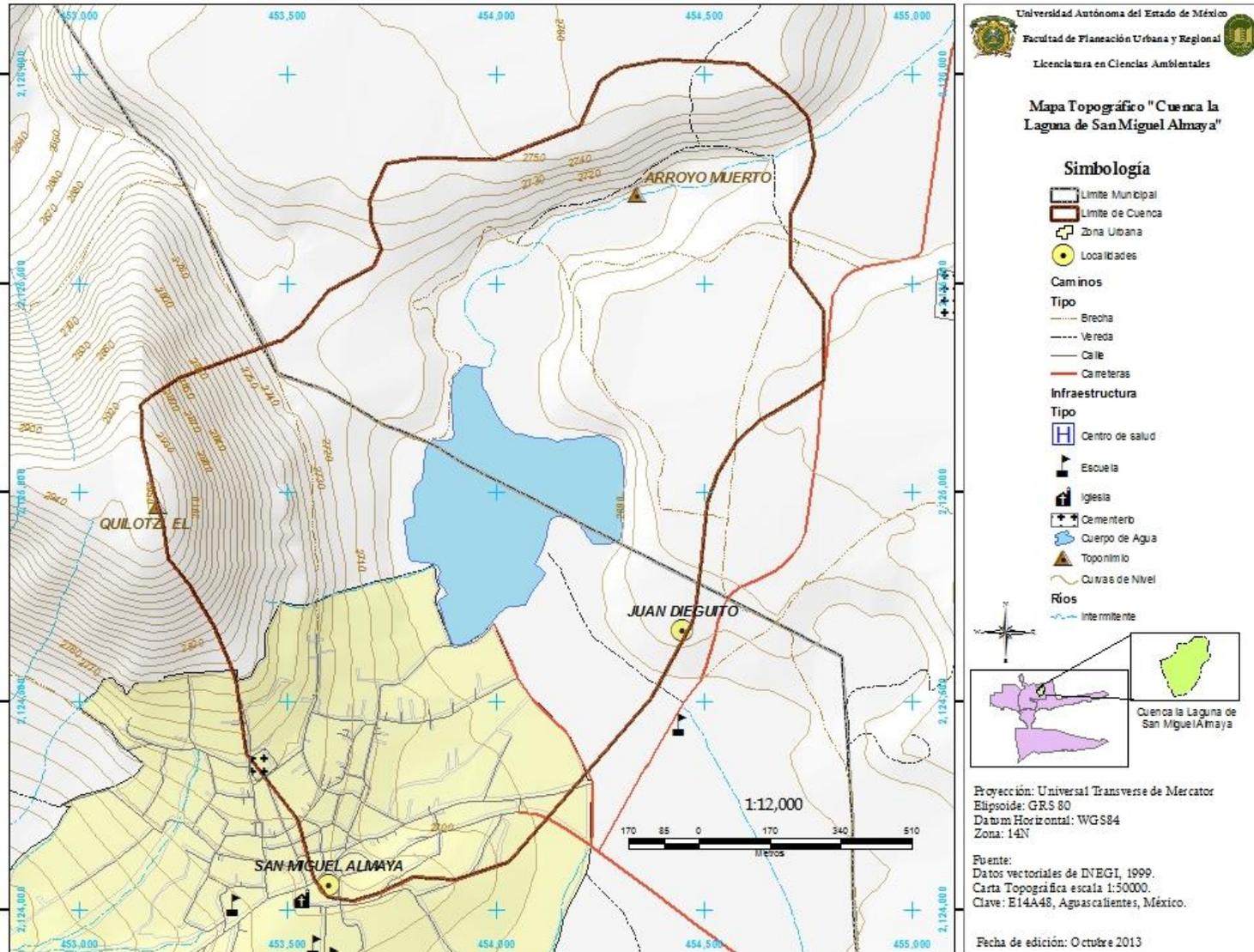
En este capítulo, se presenta la localización del área de estudio además de las características físicas, naturales y sociales que presenta la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya esto con la finalidad de tener una visión general de la situación actual de los recursos naturales y la forma de organización con los que se cuenta en la cuenca para después poder realizar un diagnóstico, con base en el trabajo de campo y de gabinete, que muestre las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades de la zona de estudio.

3.1. Delimitación de la zona de estudio

La cuenca está parcialmente integrada por la comunidad de San Miguel Almaya, perteneciente al municipio de Capulhuac, Estado de México. Se encuentra en las coordenadas UTM 2, 125,000m N y 454,000m E. Colinda al norte con el municipio de Ocoyoacac, al noreste y sur con el municipio de Santiago Tianguistenco con quien comparte la laguna, al oeste con la cabecera municipal de Capulhuac y al noroeste con el municipio de Lerma.

El mapa 1 muestra la delimitación geográfica de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya así como rasgos topográficos de la misma, entre ellos se observan algunas vías de transportación tales como carreteras pavimentadas, calles de la localidad de Almaya, terracerías y algunas veredas; entre las edificaciones, se observa el cementerio de Almaya, la iglesia, el centro de salud y las escuelas con las que cuentan. Los rasgos hidrológicos en la cuenca, están representados principalmente por la laguna de Almaya y algunos ríos, siendo el principal Arroyo El muerto ya que es uno de los afluentes que alimenta la cuenca.

Mapa 1. Topografía y delimitación de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya



Fuente. Elaboración propia

3.2. Caracterización físico-natural y social de la cuenca la Laguna de San

Miguel Almaya

La caracterización de la zona de estudio, nos ayuda al reconocimiento del estado de los recursos naturales, así como, la situación social, económica y cultural de la cuenca en general, con base en ello y al trabajo de campo, se realizó el diagnóstico y posteriormente las propuestas de aprovechamiento de los recursos agua y vegetación.

3.2.1. Caracterización físico-natural

3.2.1.1. Fisiografía

De acuerdo a su ubicación, la cuenca de la laguna de San Miguel Almaya forma parte del Sistema Neovolcánico Transversal debido a que éste se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México atravesando la parte central de la República Mexicana abarcando los Estados de Jalisco, Michoacán, Estado de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y el Distrito Federal. Asimismo, la cuenca pertenece a la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac (INEGI, 2010).

3.2.1.2. Geología

De acuerdo a la carta geológica de INEGI, dentro de la cuenca se presentan los siguientes tipos de roca: al norte y noroeste y sur de la laguna se tiene Basalto (B), al oeste y suroeste roca ígnea extrusiva intermedia (Igei) en la parte oeste y suroeste presenta Toba (T), la Brecha Volcánica (Bv) se tiene al noreste y este de la laguna mientras que al norte, sur y suroeste se presenta suelo aluvial (al), ello se observa en el mapa 2.

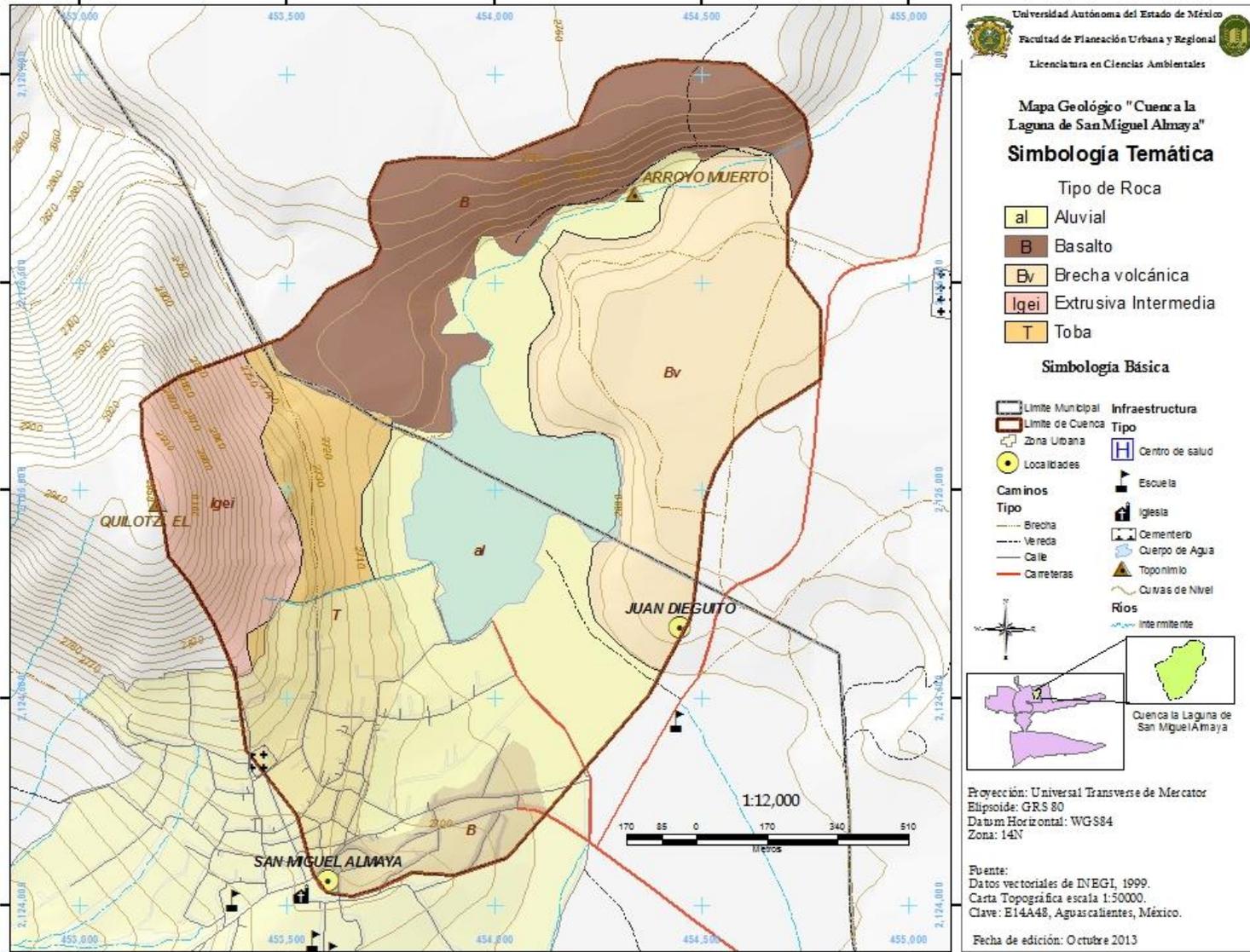
En la fotografía 5 se observan fragmentos de rocas ígneas (Andesita) como parte del paisaje en la cuenca la Laguna.

Fotografía 5. Andesita (Roca ígnea) en San Miguel Almaya



Fuente. Trabajo de campo, 2012

Mapa 2. Geología de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya



Fuente. Elaboración propia

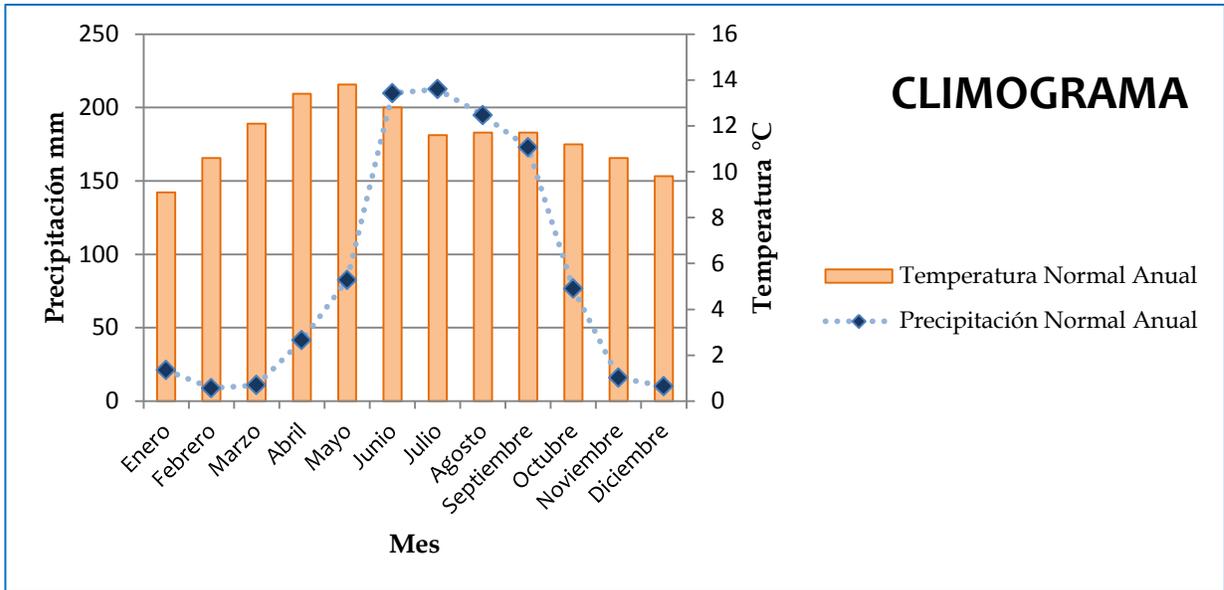
3.2.1.3. Climatología

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CNA), (2010), en México el clima está determinado por varios factores, entre los que se encuentran la altitud, la latitud geográfica, las diversas condiciones atmosféricas y la distribución existente de tierra y agua. Por lo anterior, el país cuenta con una gran diversidad de climas, los cuales de manera muy general pueden clasificarse, según su temperatura, en cálido y templado; y de acuerdo con la humedad existente en el medio, en: húmedo, subhúmedo y muy seco.

Por las características presentes en la cuenca la laguna de Almaya y de acuerdo a datos estadísticos obtenidos de la CNA (2010), el clima predominante es de tipo templado subhúmedo (Cwb) debido a que la temporada de lluvias se presenta durante el verano teniendo una precipitación media anual entre los 1 025 y 1 075 mm, mientras que la temperatura media anual oscila entre los 12°C y 15°C, con una un media máxima de 29°C durante la primavera y verano, durante el invierno se aproxima a los 0°C y éste suele ser seco.

La Figura 4 muestra de manera gráfica el comportamiento de la temperatura y la precipitación que se dan de forma anual en la cuenca de la Laguna de San Miguel Almaya.

Figura 4. Climograma de la cuenca de la Laguna de San Miguel Almaya



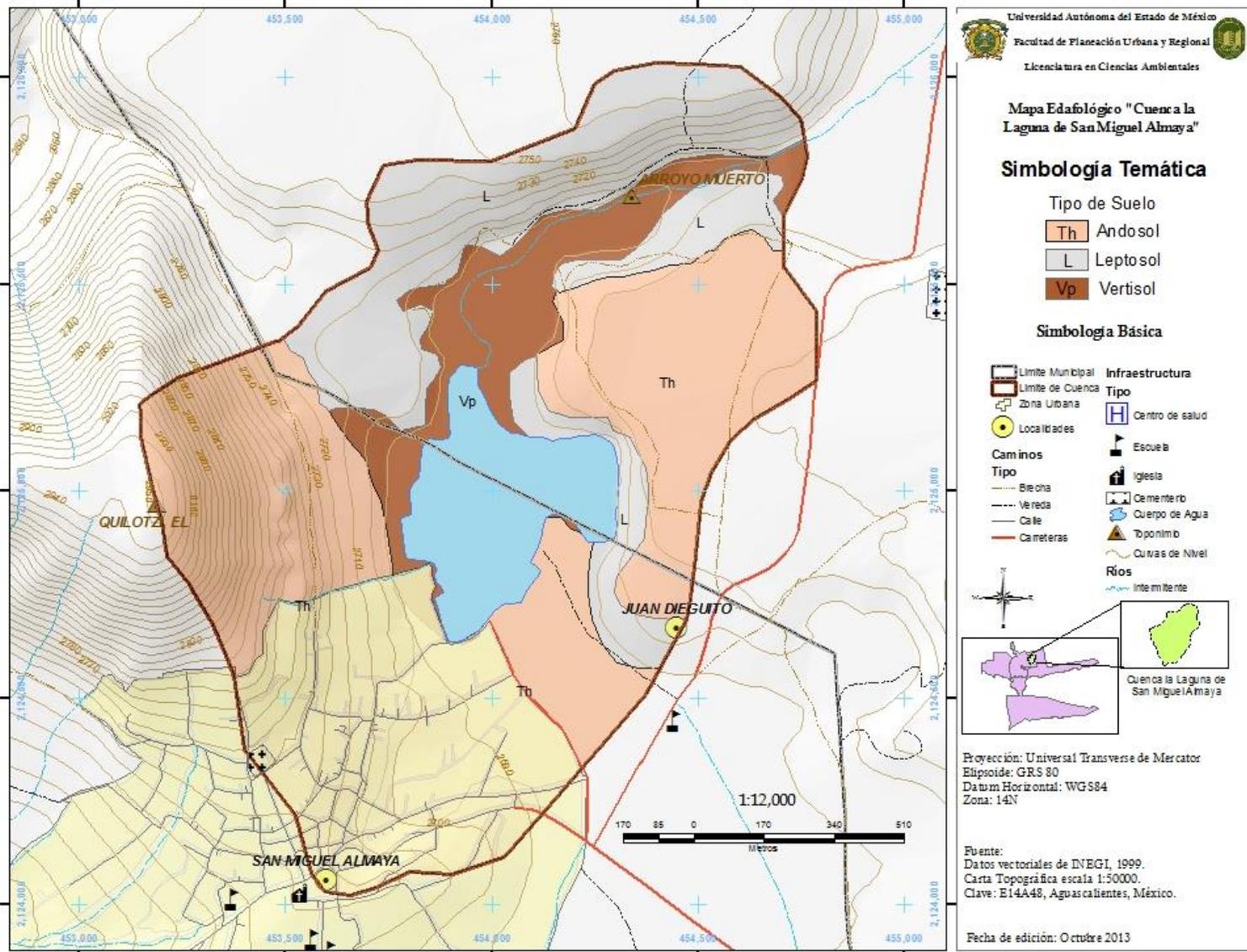
Fuente. Elaboración propia con base a datos del SMN, 2010

3.2.1.4. Edafología

Los tipos de suelo que muestra la carta edafológica de INEGI se observan en el mapa 3, donde al norte y noreste de la laguna se tiene suelo Leptosol (L) y Vertisol (Vp), al sur, este y sureste Andosol (Th) con una porción de Leptosol, al oeste y noroeste presenta Andosol y Vertisol, siendo el suelo Andosol el que mayor superficie abarca dentro de la cuenca.

A orillas de la laguna, de lado norte y oeste, se presenta suelo Vertisol Pelico el cual se caracteriza por ser un suelo arcilloso y retener humedad por lo que junto con el tipo de roca que se tiene, dan lugar a la formación de la laguna.

Mapa 3. Edafología de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya



Fuente. Elaboración propia

3.2.1.5. Hidrología

La cuenca la Laguna de San Miguel Almaya forma parte de la cuenca hidrológica Lerma-Chapala-Santiago, pertinente a la cuenca alta del río Lerma.

La comunidad de Almaya, cuenta con una laguna localizada en la parte Noreste de la localidad, de formación natural alimentada por manantiales, nacientes en la localidad de San Miguel Almaya así como por el arroyo El muerto. Una parte de la laguna, pertenece a la localidad colindante de Santiago Tilapa perteneciente al municipio de Santiago Tianguistenco. Otros escurrimientos superficiales que llegan a la Laguna de Almaya, son un par de afluentes pequeños, que descienden por la ladera oriental del volcán Quilotzin.

Fotografía 6 - 7. Laguna de San Miguel Almaya y brazo de agua derivado de la misma



Fuente. Trabajo de campo, 2012

La laguna originalmente estaba cerrada superficialmente y, además de la evaporación, sólo tenía una salida natural, a través del resumidero, que es el espacio que dejan las rocas del derrame basáltico, al noroeste del cuerpo de agua, y permite la salida del líquido, que viaja hacia el poniente, de manera subterránea, en el sentido general de la pendiente. El alumbramiento de esta corriente es a través de un manantial, en la localidad de San Nicolás Tlazala, donde encuentra su salida natural, a un costado del

acueducto Lerma, para su posterior derrame en la ciénaga de Tultepec. Sin embargo, con el paso del tiempo, la Laguna fue modificada y actualmente cuenta con una salida artificial, hacia el sur del cuerpo de agua, la cual es manejada a través de compuertas, en un canal a contrapendiente, que descarga al arroyo Almaya (Díaz *et al*, 2011).

Los principales usos del agua son el consumo doméstico y el uso en la agricultura quedando en segundo término el uso industrial y recreativo. Por ello es necesario destacar que el recurso es fundamental para realizar cualquier actividad dentro de la cuenca y que también contribuye en el uso recreativo.

3.2.1.6. Fauna

En cuanto a la fauna existen diversas especies pequeñas de mamíferos entre los que se encuentran: ardilla (*Sciurus vulgaris*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), coyote (*Canis latrans*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), tejón (*Meles meles*), liebre (*Ochotona princeps*), comadreja (*Mustela frenata*), camaleón (*Phrynosoma orbiculare*), lagartija (*Scleropus torquatus*), tuza (*Thomomys umbrinus*), zorrillo (*Mephitis macroura*).

En los bosques templados las aves ocupan un estrato preferente, mientras algunas especies viven en el sotobosque, otras realizan su mayor actividad en el estrato arbóreo. Del grupo de las aves son notables los pájaros carpinteros (*Melanerpes sp.*), los trepadores (*Lepidocolaptes sp.*), los colibríes (*Amazilia beryllina*, *Hylocharis leucotis*), búhos (*Asio otus*), codornices (*Coturnix coturnix*), tórtola (*C. passerina*), gavilán (*Accipiter nisus*), lechuza (*Asio flammeus*), pato real (*Anas platyrhynchos*), garza gris (*Ardea cinerea*) y blanca además de algunos depredadores como zopilotes (*Coragyps atratus*) y cuervos (*Corvus corax*) (Montes, 2006).

3.2.1.7. Vegetación

El bosque que abarca la cuenca está formado por especies de oyamel y cedro, la extensión que abarca el área boscosa es relativamente pequeña pero es fundamental para la conservación y recarga hidrológica tanto de manantiales como de la laguna.

Entre las gimnospermas (plantas con flor) se cuenta con: geranio (*Geranium*), hortensia (*Hydrangea*), pensamiento (*Viola*), lirio (*Lilium*), rosal (*Rosa*), bugambilia (*Bougainvillea*), hiedra (*Hedera*), retama (*Retama*), jazmín (*Jasminum*), dalia (*Dahlia*), margarita (*Chrysanthemum*) y campánula (*Campanula*) así como algunos árboles frutales de manzana (*Malus domestica*), pera (*Pyrus communis*), ciruelo (*Prunus domestica*), capulín (*Prunus serótina*), tejocote (*Crataegus pubescens*), perón (*Pyrus sp*), membrillo (*Cydonia oblonga*), durazno (*Prunus persica*), chabacano (*Prunus armeniaca*) e higos (*Ficus carica*) (Cruz, 2002).

3.2.2. Caracterización social

La población de San Miguel Almaya está integrada por 4 941 habitantes de los cuales 2,383 son hombres y 2,558 son mujeres (INEGI, 2010).

San Miguel Almaya es una delegación otomí perteneciente al municipio de Capulhuac, ubicado dentro de la región del valle de Toluca, Estado de México. Destaca por su arraigada organización comunitaria que privilegia a sus autoridades locales sobre las de ámbitos superiores, producto de una marcada influencia de usos y costumbres e indefiniciones territoriales. Al mismo tiempo, dispone de un importante patrimonio natural y cultural, así como de prácticas para el trabajo comunitario (faenas), factores que de manera interrelacionada pueden promover las oportunidades de desarrollo local.

Con respecto a sus recursos culturales, dado que la mayoría de los habitantes de Almaya practican la religión católica (94.98 %), sobresale la festividad en honor a su santo patrono San Miguel Arcángel el 29 de septiembre, alrededor de la cual se organizan distintos eventos como bailes tradicionales y populares, callejoneadas, convivios y competencias deportivas. Por otra parte, el patrimonio natural más representativo en Almaya es la laguna y el volcán Quilotzin (Cruz *et al* 2010).

En cuanto a su organización política se tiene que la elección de sus autoridades locales se lleva a cabo a través de una Asamblea, que es su máximo órgano de decisión, representada por la comunidad, quedando delegados y un presidente para el Consejo de Participación Ciudadana, por lo cual, la delegación hace directamente sus contribuciones económicas a sus propias autoridades quienes las administran de manera independiente al gobierno municipal. Del Consejo de Participación Ciudadana dependen, entre otros, el Comité de Bienes Comunales que resguarda las tierras, el bosque y el agua de la comunidad. Los delegados se encargan principalmente de gestionar apoyos ante las instancias municipal, estatal y federal. Las autoridades locales discuten y toman decisiones mediante dos figuras: El cabildo y la Asamblea. En el primero se reúnen en promedio cada semana las diferentes organizaciones que conforman la estructura político administrativa de San Miguel Almaya que, en conjunto, discuten diversos asuntos tanto internos como externos para su atención, canalización y si es el caso, toma de decisiones. Al gobierno de Capulhuac sólo le comunican los acuerdos tomados.

Por otra parte, de acuerdo con Díaz *et al* (2011), los principales usos de suelo en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya son los que se muestran en el cuadro 5, con datos que corresponden al año 2000.

Cuadro 5. Usos del suelo en San Miguel Almaya 2000

Uso del suelo	Superficie	
	Hectáreas	Por ciento
Urbano	48.1	7.4
Mixto	94.6	14.5
Forestal	125.5	19.2
Matorral	43.7	6.7
Barranca	23.7	3.6
Laguna	11.8	1.8
Agrícola	306.5	46.9
Total	654.0	100.0

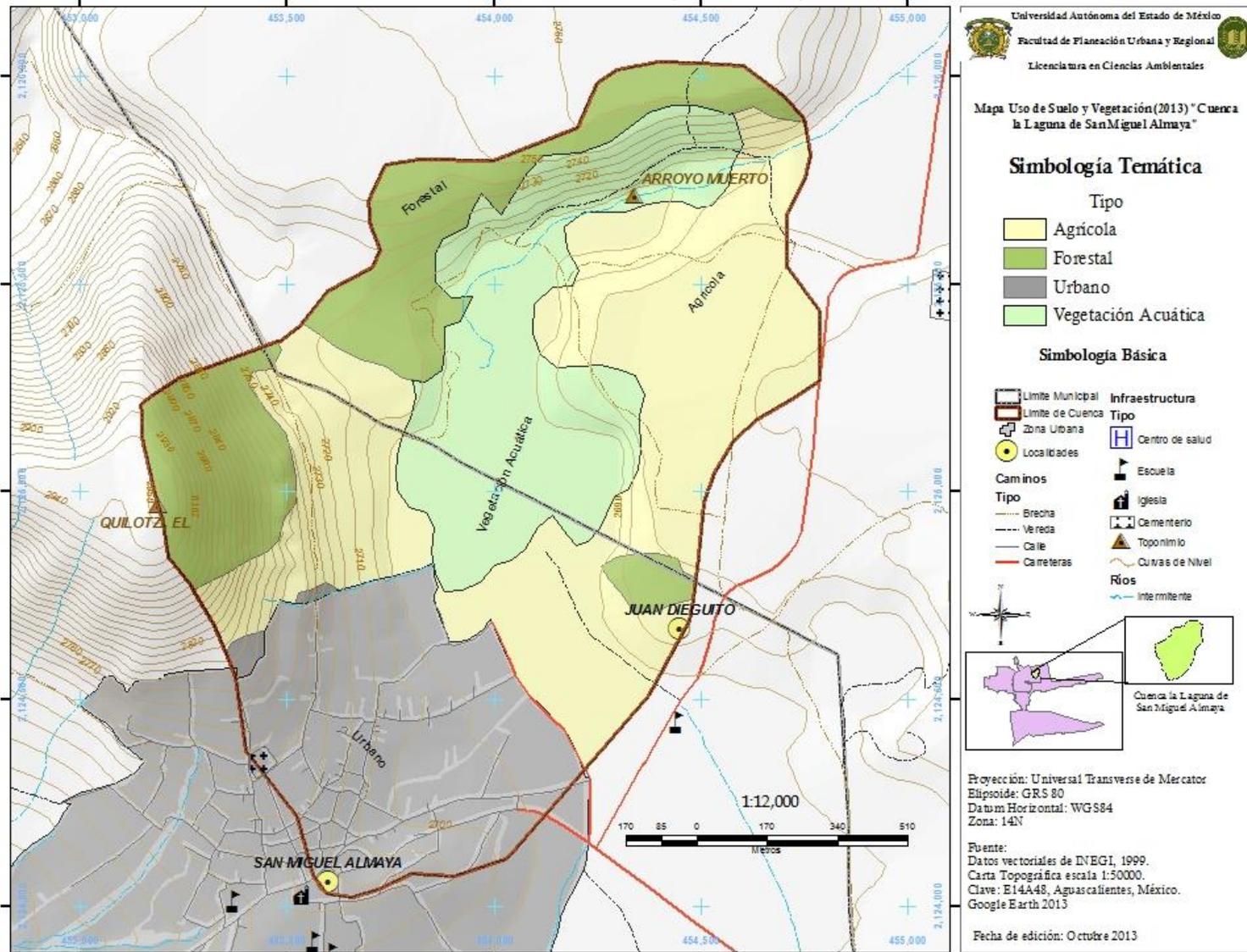
Fuente. Obtenido de Díaz et al, 2011

Así mismo, en el mapa 4 se muestran los usos de suelo recientes de acuerdo a imágenes satelitales obtenidas de Google Earth (2013).

Se observa que tanto en el cuadro como en el mapa se muestran usos semejantes que coinciden en cuanto a extensiones ya que en ambos el uso agrícola es el que comprende la mayor cantidad de extensión territorial, sin embargo, el uso urbano y el forestal cambian notablemente lo cual hace ver que los cambios en el uso de suelo dentro de la cuenca de la Laguna de Almaya han sido considerables del año 2000 a 2012 puesto que disminuye la extensión de bosque y aumenta el uso urbano.

En cuanto a la población económicamente activa, de acuerdo con INEGI 2010, se tiene que está formada por 2 225 habitantes de los cuales, 1440 son hombres y 785 mujeres. Con respecto a la distribución de PEA en la cuenca por sector se observó, por medio de la información obtenida de las entrevistas, que la mayor parte de la población se dedica al sector terciario con actividades orientadas al comercio (dentro y fuera de la comunidad) y los servicios siendo la venta de barbacoa y de otros productos una de las principales actividades seguido por el sector primario representado principalmente por agricultura de temporal ubicada en mayor porción a orillas de la Laguna de Almaya, también constituido por algunas personas que cuentan con cabezas de ganado (vacuno y ovino principalmente) y por último el sector secundario no es muy representativo en la cuenca.

Mapa 4. Uso de suelo de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya



Fuente. Elaboración propia

Respecto a datos de salud y educación, en el cuadro 6 se muestran algunas cifras obtenidas del INEGI 2010 de acuerdo al total de habitantes de la comunidad de Almaya, ésta cuenta con un centro de salud en el cual se tiene un médico y un técnico en atención primaria otorgando consultas de lunes a sábado; las instituciones más representativas en derechohabientes son el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y Seguro Popular. En cuestiones de educación se tiene que es relativamente pequeño el índice de analfabetismo presentándose éste, en personas mayores a 50 años, en la localidad se tiene únicamente escuelas de nivel básico.

Cuadro 6. Características del sistema social en la cuenca la Laguna

Localidad	San Miguel Almaya		Porcentaje de población total
Aspecto			
Población derechohabiente a servicios de salud	2 014		40.76 %
	Destacan		
	IMSS	661	
	ISSSTE	175	
	Seg. Popular	681	
Población sin derechohabencia a servicios de salud	2 913		59.24 %
Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	92		1.86 %
Población de 15 años y más analfabeta	141		2.85 %
Población de 15 años y más sin escolaridad	150		3.03 %
Población de 3 años y más que hablan lengua indígena y español	14		0.28 %
Población de 5 años y más que hablan lengua indígena	28		0.56 %

Fuente. Elaboración propia con base a datos del INEGI 2010

En cuanto a viviendas se tiene que en San Miguel Almaya existen alrededor de 1 326 casas habitacionales, de este total se tienen viviendas que cuentan con servicios básicos como luz eléctrica donde 1 197 cuentan con el servicio y 6 no, agua entubada (1 196 si tienen el servicio y 7 no), sólo 1 182 cuentan con un excusado o sanitario fijo y 1 187 tienen drenaje. En general, 1 176 viviendas cuentan con luz eléctrica, red pública y drenaje, 14 no cuentan con ningún bien (INEGI, 2010).

3.3. Diagnóstico general de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya

El Estado de México cuenta con el mayor número de ANP de todo el país por lo que, al ser una de las entidades más pobladas de la nación, se enfrenta a grandes demandas de suelo para uso habitacional provocando que la conservación de recursos naturales se convierta en un reto para todos, de aquí la necesidad de fomentar a la sociedad mexicana un modelo de conservación y aprovechamiento de los recursos basado en el desarrollo sustentable el cual, para el caso de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya se pretende introducir a través del desarrollo local sustentable de tal manera que se logre un desarrollo social que este en armonía con el entorno natural y la herencia de un futuro prometedor para las siguientes generaciones revalorando el papel de los recursos dentro del análisis económico ya que es gracias a ellos que el ser humano sigue existiendo pues son la materia prima para vivir y cubrir necesidades básicas.

Debido a su situación geográfica, orográfica, geológica, hidrológica, de vegetación, clima, y suelos, la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya presenta diversas condiciones ecológicas y ambientales que dan como resultado la riqueza y diversidad de recursos naturales presentes en ese lugar, los cuales han sido utilizados y aprovechados por sus habitantes por lo que es de suma importancia mantener, y en su caso restaurar y mejorar, su calidad y cantidad ya que no sólo son fuente de abastecimiento en la comunidad sino también forman parte del funcionamiento del sistema natural puesto que brindan diversos servicios ambientales tales como la

regulación del microclima que se presenta en la cuenca, el nacimiento y mantenimiento de fuentes hidrológicas y la protección y producción de los diversos ecosistemas así como el patrimonio de la localidad.

Con base en las entrevistas (formales e informales) realizadas a los habitantes de la cuenca la Laguna y al trabajo de campo cumplido durante la elaboración del presente proyecto, se tiene la información que comprende el diagnóstico general de la cuenca.

Se sabe que el recurso hídrico es vital para todo ser vivo y como en cualquier lugar, es el de mayor demanda y en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya no es la excepción, ya que en la actualidad sus habitantes se abastecen de manantiales que nacen en la misma y algunos de ellos toman agua directamente de la laguna para uso agrícola, esta es la razón principal por lo que se considera de suma importancia la calidad del recurso ya que es óptima para su uso y aprovechamiento, además de que representa una fortaleza y oportunidad para el desarrollo turístico de la comunidad puesto que en ella se realizan algunas actividades tales como la pesca, el esquí y convivencia.

En cuanto a las fortalezas que presenta el recurso hídrico dentro de la cuenca se tiene el interés por el cuidado y conservación (calidad del agua) de la laguna y el saneamiento (remoción de lirio acuático) que se realiza por parte de los comuneros y turistas que hacen uso constante del cuerpo de agua, las faenas de limpieza alrededor de éste y en los cauces que alimentan la laguna ya que esto favorece el funcionamiento del recurso hidrológico y la calidad en la prestación de servicios.

La laguna de Almaya es el atractivo principal para los visitantes por lo que es importante tenerla en constante mantenimiento. De acuerdo con sus habitantes, gracias a que se lleva a cabo la limpieza de la laguna y no se hace uso diario del agua, ésta ha conservado su volumen y espacio desde hace años.

Una oportunidad que se presenta es que, gracias a la calidad que muestra hasta el momento el agua de la laguna, se puede llevar a cabo un centro turístico puesto que se tiene el interés de implementar un proyecto de este tipo para mejorar las condiciones del lugar y generar un desarrollo local en su comunidad a través de actividades que no dañen o perjudiquen su funcionamiento y calidad del cuerpo de agua. En este caso, ayuda el hecho de que la cuenca pertenece a un ANP lo cual haría más fácil la implementación del desarrollo ecoturístico y actividades compatibles con el medio ambiente ya que como se mencionó en el capítulo anterior, la ley permite la realización de proyectos educativos y de recreación dentro de las ANP's mientras éstas no dañen el medio natural.

La mayor debilidad que se presenta en la cuenca dentro del cuerpo de agua, es el crecimiento de lirio acuático lo cual hace que en éste se suspendan las actividades que se llevan a cabo, principalmente la pesca y el esquí por parte de los visitantes ya que cuando crece el lirio, llega a abarcar casi el 80% de espacio en la laguna y su remoción no es fácil y sólo se contratan a dos personas para que realicen este trabajo sin embargo, a pesar de que el crecimiento de lirio se presenta como una problemática para el desarrollo de actividades, éste funciona como un limpiador biológico del recurso hídrico el cual ayuda en gran medida a que se mantenga la calidad del agua.

Las principales amenazas dentro de la cuenca son el cambio de uso de suelo en las laderas, del volcán Quilotzin, y la contaminación del agua por la entrada de aguas grises y negras provenientes del Arroyo El muerto y las casas habitación cercanas a la laguna ya que las sustancias que ésta contienen son las que propician el crecimiento de lirio acuático y, con ello, la muerte de las especies que se encuentran en la laguna además de que el agua ya no puede ser del todo útil para los habitantes de la comunidad.

Al igual que el recurso hídrico, la vegetación también es una pieza clave en la cuenca ya que se sabe que en cualquier espacio geográfico ésta ayuda a la regulación del clima y a la determinación del mismo además de que forma parte del paisaje y procura

la conservación del suelo y de numerosas especies animales así como a la captación de agua en el subsuelo y en cuerpos de agua superficiales como los manantiales y la laguna.

Se sabe que los bosques son parte de la vegetación y son el resultado de un largo proceso de evolución y debido a los grandes servicios y bondades que ofrece al ser humano, se debe considerar al recurso forestal como un elemento sumamente importante por lo cual es necesaria y urgente su recuperación, cuidado, protección y conservación dentro y fuera de la cuenca debido a que, al igual que el recurso hídrico, la vegetación es parte del atractivo que se tiene en San Miguel Almaya, además en cuestión ambiental, cumple con varias funciones tales como brindar protección al suelo ante fenómenos naturales como la precipitación y el viento, permite la conservación de la humedad, la producción de oxígeno y la captación de dióxido de carbono. En especial, los bosques cuentan con hábitats naturales tanto para otras plantas como para los animales lo que hace que la existencia de la comunidad vegetal en la cuenca de la Laguna sea una fortaleza puesto que se pueden obtener diversos beneficios de ella.

Una de las fortalezas de mayor importancia que aporta la presencia de vegetación en la cuenca es la captación de agua que da lugar a los manantiales que abastecen del vital líquido a la comunidad de Almaya. Gracias al cuidado que se le está dando por parte de los comuneros encargados y en general de los habitantes que participan en las faenas de limpieza, el bosque se encuentra en buenas condiciones manteniendo su extensión desde hace más de cinco años lo cual permite que en su interior y circunferencia se puedan realizar diversas actividades encaminadas a la recreación y diversión familiar.

Asimismo, del bosque se obtienen diversos productos tales como madera, leña, hongos, tierra, musgo y plantas medicinales que son utilizadas para consumo doméstico lo que representa otra fortaleza ya que las personas se benefician de ellos y es una forma de hacer que como consumidores protejan el bosque para seguir contando con este tipo de productos a largo plazo.

Entre las oportunidades que presenta el recurso forestal en la cuenca están el atractivo turístico que se tiene gracias a su conservación, el aprovechamiento de productos para consumo doméstico y para cubrir necesidades básicas de los habitantes de la cuenca. Por otra parte, ante las condiciones que presenta se tiene la oportunidad de llegar a obtener algún producto químico como resinas y productos farmacéuticos de tal manera que en dado momento esto pueda ser un impulso a la economía local a través de la venta de productos naturales y orgánicos manejados por los mismos habitantes de la cuenca a fin de llevar al máximo los beneficios de su uso considerando las leyes presentadas anteriormente.

En cuanto a las debilidades que tienen con la vegetación en la cuenca está la disminución de especies de flora por el excesivo consumo por parte de los habitantes, principalmente las que son consideradas medicinales y algunas especies utilizadas para la preparación de alimentos, de acuerdo a las entrevistas realizadas los productos del bosque que más se extraen, de acuerdo al temporal, son hongos, musgo y heno la mayoría de las personas que los obtiene los usan para autoconsumo y otros para venta. También la extracción de madera y leña forman parte de las debilidades ya que no se tiene un control específico lo cual se considera una actividad ilícita.

En el aspecto socio-cultural se tienen como fortalezas principales las costumbres y tradiciones de la comunidad de San Miguel Almaya puesto que gracias a su seguimiento, llegan a generar curiosidad a personas ajenas a la comunidad lo cual hace que tengan visitantes de lugares colindantes durante sus festejos siendo la mayoría de ellos y los principales de índole religioso. Así mismo su organización político-social es una fortaleza ya que como comuneros son un ejemplo a seguir puesto que las actividades que realizan van encaminadas al beneficio de todos los habitantes, al medio ambiente y recursos naturales, ésta misma ha hecho acreedores a sus representantes al reconocimiento y respeto de su comunidad. Se observa que el número de habitantes en la cuenca de la Laguna es menor a 5,000 lo que ayuda a que la organización sea estable además de que la mayoría participan en la misma religión (católica).

Por otra parte, la demanda de servicios básicos como agua, luz y drenaje, no es muy alto ya que éstos están cubiertos casi en su totalidad, podría decirse que en un 80% ya que hay excepción en las viviendas que están a las afueras de la comunidad. En cuanto a servicios de salud, en Almaya cuentan con un centro de salud en donde hay un médico general y un técnico en atención primaria que atienden durante toda la semana y sábado medio día. También, cuentan con escuelas del nivel básico (Preescolar, Primaria y Secundaria).

Las oportunidades de crecimiento y desarrollo en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya son bastantes gracias a los recursos con los que cuenta y a su organización además de la disponibilidad y accesibilidad de las personas para generar un desarrollo local para su beneficio y el de la comunidad. Sus festividades pueden llegar a ser conocidas en otros municipios si éstas tuviesen mayor difusión ya que con ello, posiblemente, el número de visitantes ascendería.

Paralelamente, como se mencionó en el capítulo uno, la afluencia de visitantes trae consigo amenazas y oportunidades a la conservación de los recursos naturales ya que el turismo ha causado o puede causar impactos negativos a los contextos naturales, sociales y económicos más aun cuando no existe planificación dentro de la zona además de un control debido a que la presencia de éstos, afecta los patrones de vida de los pobladores transformando las actitudes de la gente local.

Como debilidad se tiene que la mayoría de los habitantes de Almaya se dedican al sector terciario, específicamente al comercio, lo cual genera que ellos tengan que trasladarse a otros sitios para trabajar y dejen de atender en un cien por ciento sus hogares y participar en las actividades que se llevan a cabo en su comunidad y por el establecimiento que cada uno de ellos ya tienen sería difícil iniciarlos en algo nuevo puesto que sería partir de cero para llegar a obtener beneficios a mediano plazo (considerando este tiempo de 3 a 5 años).

A pesar de que las costumbres y tradiciones en Almaya siguen celebrándose, se mencionó por parte de algunos habitantes que las consideran en peligro de desaparecer ya que la participación de las nuevas generaciones no es muy positiva en cuanto a su preservación o continuidad. Por otra parte, los hablantes de lengua indígena en la cuenca, son adultos mayores por lo que también está en peligro de desaparecer por completo, su lengua materna, lo cual se puede confirmar con los datos del INEGI (2010) donde sólo el 0.56% del total de la población habla alguna lengua indígena.

De manera general, el cambio de uso de suelo dentro de la cuenca es la principal amenaza a los recursos naturales y la contaminación del agua por fuentes provenientes del Arroyo El Muerto y las casas habitación cercanas a la laguna además del depósito de residuos sólidos a orillas de la laguna cuando hay mayor presencia de personas puesto que no hay espacios definidos para su recolección y, en cuanto al manejo de éstos, se asume que el camión recolector pasa al menos una vez por semana en el centro de Almaya mientras que a orillas de la laguna la limpieza se da a través de las faenas organizadas por los comuneros y cuando ésta no se da de manera inmediata, sabemos que puede provocar la contaminación del suelo, de arroyos y generar fauna nociva.

A pesar de que la Laguna forma parte de un ANP, no se cuenta con infraestructura necesaria para ofrecer mayor seguridad y mejores servicios al visitante además de que el lugar no es muy conocido, sólo por personas aledañas a la comunidad.

Para concluir este capítulo, se tiene que en general el relieve, las costumbres y tradiciones, la organización social y política en la cuenca de la Laguna de San Miguel Almaya, crean un paisaje armónico que ofrece una gama de oportunidades para el desarrollo local sustentable en la misma a través del ecoturismo ya que también éste representa una oportunidad que puede generar ingresos económicos tanto para la conservación de recursos naturales como para las comunidades locales dentro y alrededor de las áreas donde se desarrolla.

Ante las amenazas que se presentan con los recursos naturales y dado que la cuenca forma parte de un ANP, se pueden aplicar las políticas de manejo de acuerdo a la categoría de la SEMARNAT siendo las más necesarias en ésta, la restauración, conservación y aprovechamiento de los recursos ya que el propósito de las políticas es guiar el desarrollo a fin de alcanzar una calidad de vida satisfactoria para la población en general y crear un equilibrio entre las actividades del ser humano y el medio ambiente, es decir, hacer posible un desarrollo sustentable, justo y equitativo. Por otra parte, la conservación de los recursos puede generar grandes beneficios para la comunidad ya que por ello, el gobierno, ya sea Federal o Estatal, ofrece incentivos por provisión de servicios ambientales.

CAPÍTULO IV

Propuestas de aprovechamiento de los recursos
agua y vegetación en la cuenca la Laguna de San
Miguel Almaya con fines ecoturísticos

Uno de los grandes retos que tienen los mexicanos es lograr la protección de los recursos naturales, puesto que éstos proporcionan beneficios importantes como son los bienes y servicios ambientales entre los que destacan la regulación del clima, captura de agua, protección del suelo, hábitats de flora y fauna entre otros, el objetivo de este cuarto y último capítulo es formular propuestas de aprovechamiento sustentable de los recursos agua y vegetación con fines ecoturísticos en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya, considerando las características naturales y sociales mostradas en el capítulo anterior y con base en lo establecido en los diferentes niveles de las leyes mexicanas.

De manera general, y considerando que la cuenca la Laguna forma parte de un ANP, se pretende que dentro de ésta haya un uso óptimo de los recursos naturales ya que, los servicios antes mencionados, son un elemento fundamental que genera oportunidades tanto de desarrollo económico como para la recreación y el ecoturismo consiguiendo de esta manera disfrutar la belleza escénica que nos ofrece la naturaleza y conservándola al mismo tiempo.

4.1. Factibilidad para llevar a cabo el desarrollo ecoturístico en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya

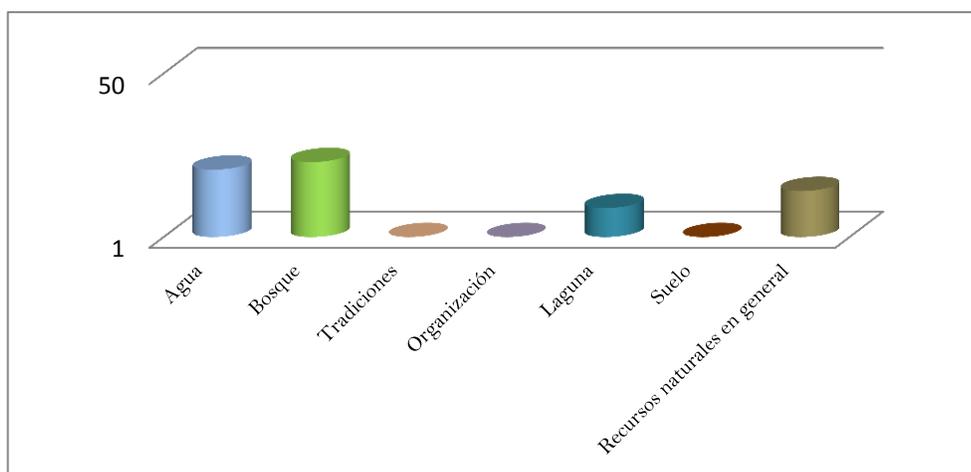
En México, el futuro del ecoturismo es realmente prometedor a pesar de que su evolución ha sido un poco lenta. De manera general, como se describió en el capítulo 1, el turismo puede tener efectos positivos y negativos ya que el desarrollo y la operación inapropiados de éste pueden degradar el hábitat y los paisajes, agotar los recursos naturales y generar desperdicios y contaminación. Sin embargo, la propuesta del turismo responsable (ecoturismo) puede ayudar a crear conciencia sobre la conservación y la cultura local, además de llevar consigo oportunidades económicas a las comunidades y al país que lo oferta.

De acuerdo con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF Internacional) 2001, la viabilidad para el funcionamiento de proyectos ecoturísticos depende de diferentes directrices entre las que destacan una comunidad local que esté consciente de las oportunidades, los retos y los cambios potenciales envueltos, y que esté interesada en recibir visitantes además de considerar la ventaja potencial para la conservación. La cuenca la Laguna de San Miguel Almaya cumple con algunas de las condiciones que considera el WWF ya que en el del estudio de campo que se llevó a cabo durante la elaboración del proyecto se detectó el interés de la mayoría de los habitantes de la cuenca por el cuidado, conservación y aprovechamiento de sus recursos naturales además de la participación en el desarrollo ecoturístico, esto con la finalidad de obtener beneficios ambientales y económicos y que su localidad sobresalga como ejemplo de desarrollo local sustentable.

Los siguientes datos muestran los resultados obtenidos sobre el interés que presentan los habitantes de la cuenca para la elaboración del desarrollo ecoturístico, lo anterior se obtuvo mediante entrevistas realizadas a habitantes de la cuenca (Anexo 1).

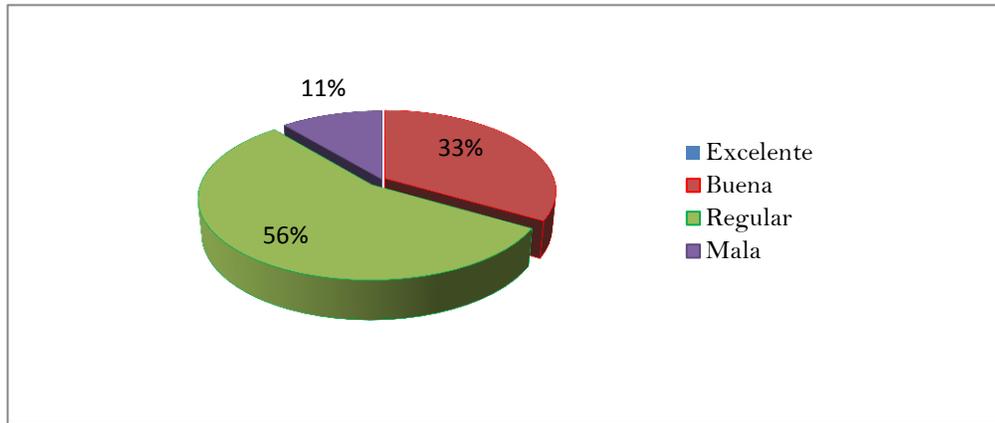
Las gráficas 1 y 2 muestran la percepción que algunos habitantes tienen sobre la calidad e importancia de los recursos (tangibles e intangibles) de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya destacando el recurso hídrico y forestal.

Gráfica 1. Recursos más importantes de San Miguel Almaya



Fuente. Elaboración propia con base a entrevistas realizadas en trabajo de campo, 2012

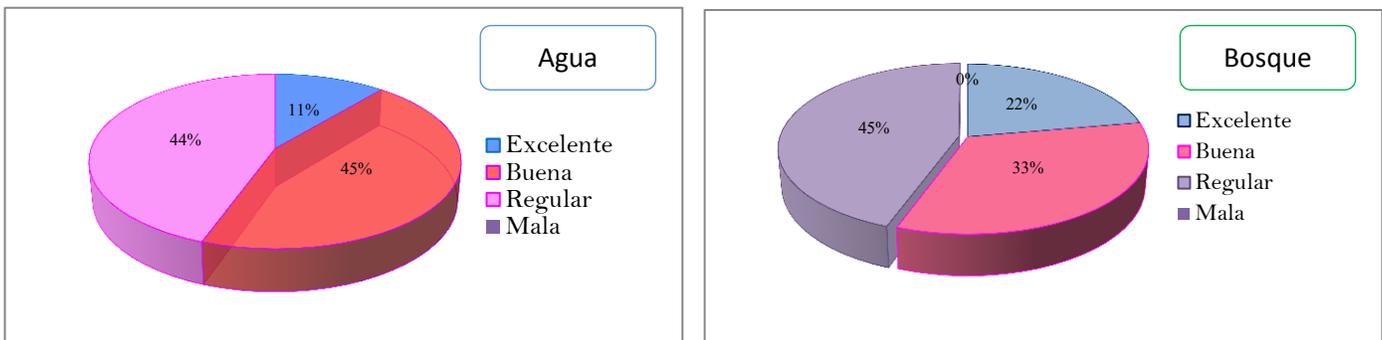
Gráfica 2. Calidad de los recursos naturales de San Miguel Almaya



Fuente. Elaboración propia con base a entrevistas realizadas en trabajo de campo, 2012

Las gráficas 3 y 4 manifiestan la apreciación de los habitantes de la comunidad de Almaya en cuanto a la calidad de los recursos agua y bosque, las percepciones varían entre los habitantes ya que algunos la consideran en buen estado otras, con calidad regular mientras que otros piensan que están en excelentes condiciones esto debido a que se dice que todavía existen zonas vírgenes dentro de la comunidad además de que se trata de dar mantenimiento a través de las faenas comunales.

Gráficas 3-4. Calidad del agua y bosque en San Miguel Almaya



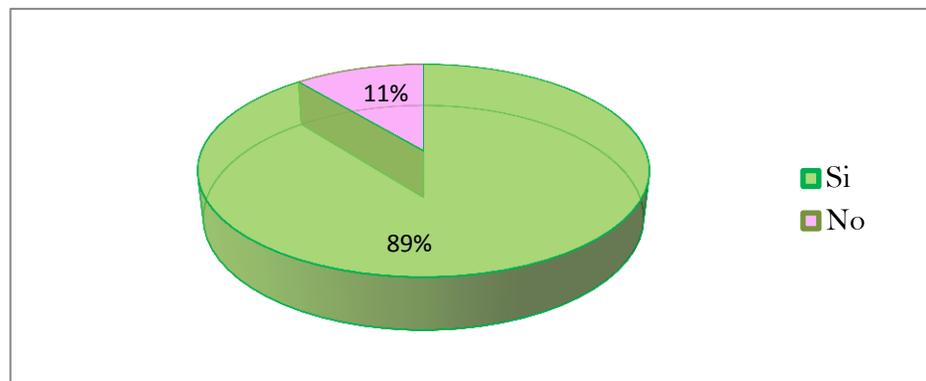
Fuente. Elaboración propia con base a entrevistas realizadas en trabajo de campo, 2012

En cuanto a la aprobación del desarrollo ecoturístico dentro de la cuenca, se realizó la siguiente pregunta a los habitantes: “¿Le gustaría que en su comunidad se lleve a cabo un desarrollo ecoturístico?” a lo que el total de entrevistados (100%) contestó que si ya que para ellos sería una forma de ayudar a cuidar el medio ambiente, sus recursos

naturales, dar a conocer sus costumbres y tradiciones además sería una oportunidad de trabajo y un ingreso nuevo o extra a su economía.

De igual manera, se formuló la pregunta: “En caso de que se realizara un desarrollo ecoturístico en la comunidad Usted: ¿Estaría dispuesto a participar en él? En ésta, el 89% de los entrevistados respondió positivamente el resto mencionó que no debido a las actividades que realizaban actualmente sin embargo, si estarían dispuestos a ayudar en caso de que se llevará a cabo el proyecto puesto que, como se mencionó anteriormente, para ellos sería un ingreso extra. En la gráfica 5, se muestra el resultado a esta cuestión por lo cual para fines de este proyecto, es bastante favorable ya que de alguna manera se estarían quitando algunas barreras para su elaboración.

Gráfica 5. Participación de los habitantes en el proyecto ecoturístico



Fuente. Elaboración propia con base a entrevistas realizadas en trabajo de campo, 2012

Los resultados que arrojaron las entrevistas son muy importantes para verificar tanto la viabilidad del desarrollo ecoturístico como el aprovechamiento sustentable, conservación y restauración de los recursos naturales de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya además de la posible implementación de otros proyectos productivos en la misma.

La planificación de un proyecto lleva su tiempo y no es fácil realizarlo sin embargo, en la cuenca se tiene la ventaja de contar con el apoyo y gusto de los habitantes y, debido a su forma de organización se considera cien por ciento viable la aprobación del

desarrollo ecoturístico y otros proyectos productivos puesto que las condiciones y características de la zona cubren con lo necesario para ponerlo en pie.

Un pequeño inconveniente para la factibilidad de esta propuesta es que la comunidad de San Miguel Almaya no es muy conocida excepto por los habitantes cercanos a ésta y a los que habitan en municipios cercanos a Capulhuac mas esto se puede remediar generando información del sitio y difundiéndola entre los visitantes. Para ello sería necesario realizar folletos, trípticos, hacer uso de las redes sociales, etc., incluso realizar una página WEB de la localidad para darla a conocer. El establecimiento de letreros para que los viajeros se orienten y puedan llegar sin contratiempos a la zona.

4.2. Formulación de propuestas de aprovechamiento

Lo que se pretende con las propuestas, es que en ellas se otorgue valor significativo a los recursos naturales y sociales dentro de la cuenca además de que las actividades a realizar no pongan en riesgo el entorno natural ni quebranten los usos y costumbres de la localidad pero que generen derrama económica a la población local a corto, mediano y largo plazo. Dichas propuestas se presentan a continuación:

- A. Ordenamiento territorial-ecológico de la cuenca mediante el establecimiento de áreas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento de acuerdo a sus características. Esto con la finalidad de tener un orden específico en la cuenca y en el desarrollo ecoturístico así como para prevenir el asentamiento de la población en zonas con alto potencial natural y socioeconómico además de prevenir riesgos naturales.

El ordenamiento ecológico es un instrumento de la política ambiental que se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades en una región. Durante este proceso se generan, instrumentan, evalúan y, en su caso, modifican las políticas ambientales con las que se busca alcanzar un mejor balance entre las actividades productivas y la protección de los recursos naturales a través de la vinculación entre los tres órdenes de gobierno, la participación activa de la sociedad y la transparencia en la gestión ambiental (SEMARNAT, 2013).

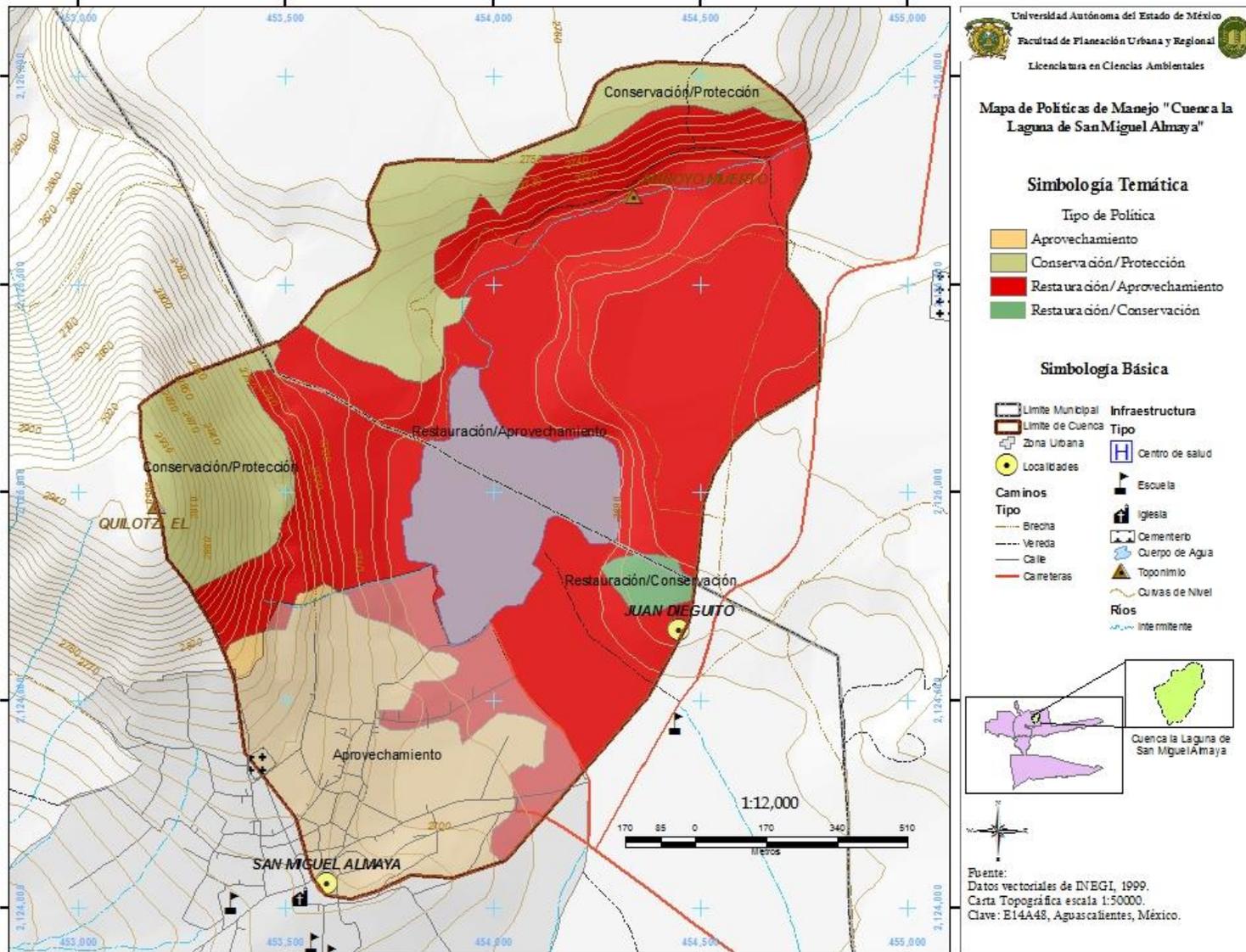
Por ello, la propuesta de ordenamiento está basada en las políticas de manejo que considera la LGEEPA y la SEMARNAT las cuales son: aprovechamiento sustentable, ésta considera la utilización de recursos naturales siempre y cuando se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas que conforman dichos recursos; la preservación (conservación) es el conjunto de medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y la continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales; la protección consiste en tomar medidas para controlar el deterioro de los recursos sobre todo cuando están en peligro de perderse mientras que la restauración consiste en llevar a cabo actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La presentación de esta propuesta se hace por medio de un mapa de ordenamiento ecológico el cual, se elaboró con base en el mapa de uso de suelo, que se presentó en el capítulo anterior, ya que éste nos muestra las condiciones físicas y sociales actuales que presenta la cuenca la Laguna y con las políticas de manejo que considera la SEMARNAT y la LGEEPA, puesto que tanto el ordenamiento ecológico como las políticas de manejo, tienen como finalidad regular o, en su caso, inducir el adecuado uso del suelo de acuerdo a sus potencialidades al mismo tiempo de que en éste se generen actividades altamente productivas y que a su vez logren obtener, además de

beneficios económicos y sociales, la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El mapa 5 muestra de manera gráfica la propuesta de ordenamiento ecológico de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya, en él se presentan las políticas de manejo integradas debido a que se considera que se puede obtener un mejor aprovechamiento de la zonas, principalmente para la elaboración del desarrollo ecoturístico.

Mapa 5. Ordenamiento ecológico a través de políticas de manejo en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya



Fuente. Elaboración propia

A partir de la observación de la tendencia de deterioro que presenta la cuenca, principalmente a orillas de la laguna, y las potencialidades de aprovechamiento que se tienen, por ejemplo la laguna y el bosque, fue que se generaron las políticas de manejo las cuales son: aprovechamiento, conservación con protección, restauración con conservación y restauración con aprovechamiento donde se tiene que:

- La política de *aprovechamiento* es la menos restrictiva, por lo que permite realizar actividades sustentables que vayan encaminadas tanto al desarrollo como a la recreación por lo que en el área de la laguna se considera esta política además de que con ello no se ocupan áreas cubiertas por vegetación natural y permite la conservación en las demás áreas. También se considera en la zona urbana de la cuenca ya que desde hace tiempo se encuentra habitada por lo que no puede tener otro tipo de uso por respeto a los habitantes además de evitar conflictos con los mismos.
- La política de *conservación/protección*, se consideró principalmente para las áreas con vegetación abundante ya que es de suma importancia mantener las condiciones que se exhiben actualmente en la cuenca y con ello proveer el progreso y continuidad de los ecosistemas presentes, con el fin de lograr la protección del entorno natural a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en general y, sobre todo porque la tendencia de pérdida del recurso forestal está latente dentro de la cuenca.
- Se considera la política de *restauración/conservación* ya que hay áreas específicas que lo requieren debido a que están a punto de desaparecer por completo por lo que se pretende realizar actividades para recuperarlas y consérvalas con la finalidad de mantener esos pequeños ecosistemas y las condiciones que promueven la continuidad de los procesos naturales que ahí se generan.

- Por último, se tiene la política de restauración/aprovechamiento. Ésta abarca la mayor parte del territorio de la cuenca ya que se considera la restauración del área para poder ofrecer mejores escenarios paisajísticos y por ende un mejor desarrollo en las actividades tanto recreativas como de infraestructura además de en esa zona se desea implementar el desarrollo ecoturístico.

De manera general, con la elaboración de esta propuesta, se busca mejorar el uso de suelo dentro de la cuenca maximizando sus potencialidades en gran medida y obtener como resultado a corto plazo, un uso racional y diversificado en el cual la población de la cuenca la Laguna sea partícipe ya que ante el deterioro ambiental que sufre gran parte de nuestro país, este tipo de actividades se presentan como una oportunidad de apropiación racional y sustentable de los recursos naturales y una forma de lograr un desarrollo equilibrado entre la naturaleza, la sociedad y la economía en la cuenca.

Para llevar a cabo la gestión de esta actividad se cuenta, a nivel federal, con la SEMARNAT y el INE (Instituto Nacional de Ecología) que son las instituciones responsables de llevar a cabo el ordenamiento ecológico de la cuenca a través de las bases establecidas en la LGEEPA y de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. En el ámbito estatal, se tiene a la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México y a nivel municipal se cuenta con las diferentes regidurías del H. Ayuntamiento de Capulhuac, como son, la quinta regiduría encargada de Obras Públicas y Desarrollo Urbano, ésta tendría que trabajar a su vez con la primera y segunda regiduría, comisionadas para el fomento forestal, agropecuario y prevención y restauración del medio ambiente respectivamente. Para que se realice un trabajo integral dentro de la cuenca y poder cumplir con el desarrollo de esta propuesta, los diferentes órdenes de gobierno deben de trabajar en conjunto con las autoridades de Almaya, en este caso con los comisariados.

Para el área que ocupan las zonas de vegetación dentro de la cuenca se tienen las siguientes propuestas.

- A. Impulsar la gestión sostenible e integrada de bosque, al prevenir la reducción y degradación del mismo, así como de sus recursos, debido a las prácticas ilegales, como la tala, la quema, el cambio de uso de suelo, y por otro lado conservar e incrementar la cobertura boscosa y, por ende, la biodiversidad y los servicios ambientales, mejorando la capacidad productiva del ecosistema.

- B. Promover la reforestación de las áreas degradadas con especies nativas maderables, con aquellas que tienen mayor potencial de brindar servicios ambientales y otras con potencial económico que contribuyan al desarrollo.

Algunas especies viables para contribuir al potencial ambiental y económico en la cuenca la Laguna son principalmente pino (*Pinus spp.*) y oyamel (*Abies religiosa*) ya que además de mejorar la belleza escénica del lugar, la madera del pino es utilizada para la elaboración de muebles y construcción mientras que el oyamel genera ventas en época decembrina ya que es utilizado como árbol de Navidad.

El aumento de la superficie boscosa a través de reforestaciones favorece la retención del suelo, mitigando los fenómenos de erosión y el arrastre de sedimentos. Una mayor cubierta vegetal retiene y limpia los caudales de agua realizando funciones de filtro natural. La restauración del medio natural supone un nuevo hábitat para el desarrollo de vida silvestre así mismo, la presencia de masas boscosas controla y/o mantiene las condiciones climáticas locales. La reforestación tendrá como propósito, la conservación y restauración de la zona además de que será útil e importante para la creación de senderos de información en el desarrollo ecoturístico.

C. Proyecto productivo forestal.

Esta propuesta está encaminada a obtener beneficios económicos y productos derivados de los bosques, para su propio uso, el aprovechamiento lo podrán tener los miembros de la comunidad.

A través de la implementación de un vivero forestal para el cultivo de especies nativas de la cuenca o bien, especies con potencial maderable para su venta a corto, mediano y largo plazo.

La gestión para llevar a cabo estas propuestas es la siguiente: a nivel federal, la llevaría a cabo la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) con ayuda a nivel estatal, del Organismo descentralizado PROBOSQUE ya que éste cuenta con diferentes programas de desarrollo forestal con planeación a corto, mediano y largo plazo, en los cuales se llevan a cabo acciones de interés prioritario para el mejoramiento y manejo de los Bosques del Estado de México. Programas para preservar e incrementar la masa forestal, así como proyectos alternativos que permiten reducir la presión al bosque, entre ellos destacan el permiso para aprovechamiento forestal maderable y el pago por servicios ambientales. Estos dos ámbitos trabajarían en conjunto con la primera regiduría del municipio de Capulhuac y con el comisariado de bienes comunales de San Miguel Almaya.

En el cuadro 7 se mencionan algunos programas, en materia forestal, que ofrecen diferentes organismos gubernamentales así mismo, se describen las características principales de cada uno.

Cuadro 7. Programas forestales en México

Organismo	Programa	Objetivo
PROBOSQUE	Conservación Forestal	Ejecuta programas que permiten mantener y preservar la masa forestal entre ellos destaca, reforestación, producción de planta, inspección y vigilancia, incendios forestales y sanidad forestal.
	Reforestación y Restauración Integral de Microcuencas (PRORRIM)	Su objetivo es proteger las fuentes más importantes de generación y almacenamiento de agua, mediante el otorgamiento de apoyos transitorios para fomentar el establecimiento y el mantenimiento de las reforestaciones y plantaciones forestales comerciales.
CONAFOR	Programa de Capacitación Empresarial Forestal 2013	El objetivo de este programa, es desarrollar habilidades empresariales en los dirigentes de empresas forestales comunitarias y cadenas productivas, con la finalidad de elevar la calidad de vida de los pobladores de las regiones forestales e impulsar la competitividad de sus empresas.
	PRONAFOR (Programa Nacional Forestal)	Promueve el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales del país, con la finalidad de reactivar la economía del sector forestal y mejorar la calidad de vida de los habitantes de las zonas forestales; así como mantener e incrementar la provisión de bienes y servicios ambientales a la sociedad y reducir las emisiones de carbono generadas por la deforestación y degradación forestal.
	Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR)	Impulsar el aprovechamiento sustentable de los bosques, selvas y vegetación de zonas áridas por parte de las personas que son dueñas y poseedoras, y con ello contribuir a elevar los niveles de producción, productividad y competitividad del sector forestal, y al mantenimiento de la provisión de los servicios ambientales que ofrecen los bosques.

Fuente. Elaboración propia con base a datos de cada organismo 2013

El manejo sustentable del recurso forestal es factible en México ya que además de generar beneficios ambientales a las comunidades, se presenta como una fuente económica prometedora tal es el caso de la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro (NSJP), Michoacán donde, de acuerdo con Bocco, *et al* (2000), el manejo de su recurso forestal ha sido catalogado como un modelo que tiende a lograr un desarrollo sustentable y existe la convicción de continuar en esa dirección mediante la elaboración de proyectos alternativos que diversifiquen más la producción y generen más empleos que eleven la calidad de vida de sus habitantes.

Desde 1988 la comunidad de NSJP puso en marcha un modelo de manejo forestal basado en la organización comunal, el establecimiento de una industria, la reinversión de utilidades y la capacitación permanente del personal técnico y administrativo. Desde el inicio de este programa, la comunidad se propuso como meta principal la extracción del arbolado, permitiendo su regeneración. Con base en un estudio del potencial

dasonómico (cultivo y aprovechamiento del bosque) se tienen establecidos los programas de manejo, que abarcan los aspectos de protección, fomento e industria forestal. Adicionalmente se ha hecho una división de áreas para los aprovechamientos (INE, 2007).

Este caso es un ejemplo de constancia y responsabilidad social y ambiental ya que hoy en día siguen cosechando, positivamente, ganancias del aprovechamiento sustentable del bosque y de proyectos alternativos que pusieron en marcha como el ecoturismo.

Para el caso del recurso hídrico, se tienen las siguientes propuestas.

A. Mantenimiento del saneamiento de la laguna, manantiales y ríos

Respecto al recurso hídrico, se sabe que desde siempre el agua ha sido un factor crucial para el desarrollo de las civilizaciones pasadas y presentes y lo será para las futuras pese a ello, el uso que se le ha estado dando ha conducido a su contaminación y reducción debido a la sobreexplotación del recurso vital por lo cual es necesario considerar alternativas de aprovechamiento dentro de la cuenca la Laguna.

En la cuenca, la principal fuente de contaminación del agua se da por el desagüe de algunas viviendas de la comunidad de Almaya y provenientes de la cuenca “El Muerto” por lo que se plantea la posibilidad de habilitar plantas tratadoras de aguas grises y negras en las entradas a la laguna ya que la calidad del agua es parte fundamental en este proyecto para el manejo ecoturístico y el desarrollo local en la cuenca. El establecer medidas de control de las descargas de agua a nivel domiciliario, con dispositivos filtrantes como fosas sépticas y tratamientos de bioenzimas para eliminar los microorganismos patógenos que se forman y llegan a la laguna generando nutrientes para el lirio acuático, ayuda en gran medida a minimizar la contaminación que llega a los cuerpos de agua de la cuenca.

En esta propuesta se plantean dos opciones adicionales: la primera es el saneamiento de la laguna al eliminar el lirio acuático por completo y la segunda opción es aprovechar el lirio acuático con algún proyecto productivo. Ambas propuestas son viables ya que existen casos de estudio en México donde han removido el lirio de algunos cuerpos de agua y otros donde les es benéfico para elaborar diversos productos.

Un ejemplo de saneamiento de cuerpos de agua infestados de lirio acuático es el control biológico que llevo a cabo el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) a través del Programa de Control de Maleza (PROCMA), se buscaron enemigos naturales del lirio acuático entre ellos, insectos y fitopatógenos, de ambos encontraron especies diferentes; sin embargo, no todas surtían efecto a la planta, se decidió ponerlos a trabajar en conjunto logrando así deshacerse de la maleza por completo en la presa Cruz Pintada en Huautla, Morelos. El trabajo se realizó en dicha presa debido a las condiciones que presentaba: infestación periódica de lirio acuático, disponibilidad de suficiente volumen de agua durante todo el año, facilidad de acceso en lancha y por tierra y, que el agua no se utiliza para consumo humano.

Los trabajos iniciaron con un primer muestreo para evaluar la cobertura de la maleza, determinando que de las 7 ha que conformaban el cuerpo de agua, 3.5 estaban cubiertas por lirio acuático, se liberaron 9 mil 800 insectos. Después de 27 días de haber liberado los insectos, se realizó una primera aspersión, se realizó una segunda aplicación de *C.piaropi* y *A. zonatum* sobre el follaje del lirio. A los 23 días de la primera aspersión se realizó una segunda aplicación de los patógenos. Un mes posterior a la segunda aspersión, se observó una reducción del 71.40% en el peso fresco, 42.10% en el número de plantas por m², 36.36% en el número de hojas por planta y 17.85% en el número de hijas. Seis meses después de haber iniciado los trabajos de control, la presa se encontró completamente limpia de maleza. Al final, se realizaron estudios de toxicidad al agua para verificar su calidad y que no afectara a otras especies (Arredondo y Rodríguez, 2008).

Por otra parte, si el saneamiento de la laguna no es posible, se tiene el caso de aprovechamiento de lirio acuático para generar papel tal es el caso de la zona de Xochimilco en la Ciudad de México donde el lirio es parte del paisaje común se presentó la idea de fabricar papel con la finalidad de generar nuevas fuentes de trabajo y sobre todo, enfrentar el problema de la plaga (“Niños científicos...”, 2013).

B. Promover la evaluación y monitoreo del uso de los recursos hídricos en este caso, la laguna, ríos y manantiales.

La propuesta está orientada a generar un uso eficiente del recurso hídrico para promover su disponibilidad en la cuenca y mantener la calidad de los cuerpos de agua así como el manejo adecuado de éstos para brindar servicios de calidad, tanto para los visitantes como para los habitantes de la cuenca, y conservar la belleza escénica del lugar, esto a través del uso eficiente del agua.

Para el monitoreo del agua se plantea la creación de una estación hidrológica en donde el personal que labore en ella lleve a cabo el aforo de la cuenca con la finalidad de hacer registros mensuales o anuales del gasto o consumo de agua, por los habitantes y visitantes, así como del volumen de agua que ingresa a la laguna destacando las fuentes que mayor aporte tengan a la cuenca en general. De esta manera, se podrán realizar acciones encaminadas al uso eficiente del agua y al tratamiento posterior al uso.

La evaluación del recurso se refiere a las medidas que se habrán de tomar para mantener la calidad del recurso así como la viabilidad de las acciones consideradas para el uso eficiente del mismo.

La gestión a estas propuestas está en función de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) a nivel federal, con apoyo de la Comisión de Agua del Estado de México (CAEM) a través de la Secretaría del Agua y Obra Pública ya que éstos se encargan de planear, programar, construir, conservar, mantener, operar y administrar sistemas de

agua para consumo humano, industrial y de servicios de drenaje, tratamiento y reúso de aguas residuales tratadas; y de control y disposición final de los lodos producto del tratamiento de aguas residuales. A nivel municipal, quien se hace cargo de este apartado es la novena regiduría de Capulhuac quien a su vez, tendría que trabajar con los encargados de la quinta regiduría encargada de obras públicas y desarrollo urbano. Y en el caso de la cuenca quien llevaría a cabo tramites y la solicitud de apoyo es el comisariado encargado de servicios del agua a la comunidad de Almaya. También se considera la participación ciudadana tanto para el monitoreo como para llevar a cabo el uso eficiente del recurso ya que son ellos los principales beneficiados con estas prácticas.

Básicamente estas propuestas están enfocadas a mantener la calidad del recurso hídrico y hacer eficiente su uso en la cuenca para que siga abasteciendo a la población. El tratamiento de aguas residuales forma parte de una estrategia para seguir obteniendo este importante servicio y se pueda cubrir la demanda del mismo en condiciones óptimas.

Un ejemplo de tratamiento de aguas residuales se presenta en el municipio de Toluca ya que en la comunidad de San Andrés Cuexcontitlán se construyó la primera planta tratadora de aguas residuales, con recursos del programa FISM (Fondo para la Infraestructura Social Municipal) 2008, donde el director del organismo de Agua y Saneamiento, Jorge Pérez García, comentó que esa planta se basa en la biodegradación de la materia orgánica, la cual cuenta con varias cámaras que permite el alojamiento de micro organismos. Destacó que esta planta trata aproximadamente el 65 por ciento de las aguas residuales de uso urbano y que esta planta favorecerá a una población de mil 800 habitantes, bajo la norma NOM 003 SEMARNAT 1997.

También, aseguró que los beneficios de esta planta son: que utiliza muy poca energía eléctrica, se basa en el uso de energía biológica para la biodegradación de la materia orgánica, no emite olores fuera de la planta, mínima producción de lodos por lo que no requiere de su extracción, así como una mínima operación de mantenimiento, además

de cumplir con las normas NOM001 SEmarnat-95, NOM-002-SEmarnat- 95 y NOM-003-SEmarnat-97.

Por otra parte, se tienen las siguientes propuestas las cuales están consideradas de acuerdo a las características físicas y naturales de la cuenca.

A. Fomentar inversión pública y social

Para el caso de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya se considera únicamente la inversión social y pública ya que debido al régimen comunitario que desempeñan, no permiten que personas ajenas a la comunidad se apropien de espacios pertenecientes a ésta. La inversión está enfocada principalmente a infraestructura y obras públicas en la comunidad de Almaya, entre ellas se considera el arreglo de vías de comunicación y/o en su caso, el trazo de las mismas, mantenimiento a frentes arquitectónicos e infraestructura alrededor de la laguna para ofrecer servicios a visitantes.

B. Fortalecer e incorporar mecanismos de vigilancia comunitaria y ciudadana

De acuerdo con habitantes de la comunidad de Almaya, dentro del Comité de Bienes Comunales se dividen las actividades y entre éstas se encuentra la de vigilancia que se encarga tanto de la seguridad social como la de sus recursos naturales. Para ello, sólo se tendría que incrementar esta vigilancia y proponer cursos de capacitación para quienes la lleven a cabo.

Para el caso de estas propuestas se tiene la gestión por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) a través de sus programas de subsidios otorgados por el Ramo 16 “Medio Ambiente y Recursos Naturales”, puesto que la cuenca se encuentra dentro de un ANP, le corresponde a los comuneros (interesados) gestionar los programas de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES), Vigilancia Comunitaria en Áreas Naturales Protegidas y Zonas de Influencia (PROVICOM) y, Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (PROMANP).

C. Pago por servicios ambientales

Con esta propuesta se pretende mejorar la calidad de los recursos naturales dentro de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya para que además de proporcionar belleza escénica a los habitantes y visitantes, exista una compensación económica que ayude a conservarlos y, en su caso, restaurarlos para la generación de servicios ambientales.

El pago por servicios ambientales (PSA) consiste en obtener un beneficio económico por el cuidado y conservación de recursos naturales ya que éstos influyen directamente en el sustento de la vida, generando beneficios y bienestar para las personas y las comunidades. Los recursos que más destacan en este instrumento son el bosque y el agua.

De acuerdo con la CONAFOR (2013), Los Servicios Ambientales del Bosque (SAB) son beneficios que la gente recibe de los diferentes ecosistemas forestales, ya sea de manera natural o por medio de su manejo sustentable, siendo a nivel local, regional o global. Asimismo, menciona algunos ejemplos de servicios ambientales que proporcionan los bosques: captación y filtración de agua, mitigación de los efectos del cambio climático, generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes, protección de la biodiversidad, retención de suelo, refugio de fauna silvestre, belleza escénica, entre otros.

La gestión a esta propuesta se encuentra en función de los diferentes órdenes de gobierno, puede llevarse a cabo a través de la CONAFOR y PROBOSQUE solicitando los apoyos las personas directamente interesadas.

Algunos programas de pago por servicios ambientales que brindan distintas dependencias gubernamentales se mencionan en el cuadro 8.

Cuadro 8. Programas de PSA

Organismo	Programa	Objetivo/Características
PROBOSQUE	Pago por Servicios Ambientales	Conservar las áreas de bosque que permiten la recarga hídrica, para garantizar el suministro de agua, lograr que los productores forestales mantengan, conserven o aumenten la cobertura forestal natural o inducida.
	Hidrológicos	Reducir la carga de sedimentos en las partes bajas de las cuencas, la conservación de los cuerpos de agua y disminuir los riesgos de inundaciones.
		Retribuir mediante el pago de \$1,500.00 por hectárea anual, a los dueños, poseedores y usufructuarios de bosques, por el servicio ambiental que ofrecen. Dentro de áreas naturales protegida, el programa se da a bosques naturales y/o de reforestación y plantaciones forestales comerciales, con superficies a partir de dos y hasta 500 hectáreas.
CONAFOR	Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes	El esquema de Fondos Concurrentes, busca reunir recursos entre la CONAFOR y los usuarios de los servicios ambientales para poder ofrecer un pago o compensación a aquellos dueños y poseedores de terrenos forestales que realizan actividades de manejo sustentable, las cuales permiten mantener y mejorar la provisión de servicios ambientales.

Fuente. Elaboración propia con base a datos de cada organismo 2013

En México, se han realizado diferentes proyectos basados en el Pago por Servicios Ambientales tal es el caso del ejido Niños Héroes de Chapultepec, ubicado en la esquina que forma el Río Usumacinta y la frontera con Guatemala en Tabasco. Éste es una localidad rural perteneciente al primer grupo de proyectos que apoyó CONAFOR, dentro del programa PSA–CABSA, con la asistencia técnica de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Dicho programa, contempló el PSA por captura de dióxido de carbono a comunidades que conservan y reforestan sus ecosistemas, recibiendo un pago de cinco a 10 dólares por tonelada de CO₂, durante cinco años, bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio. En la última verificación de este proyecto comunitario, a finales de 2008, se observó mayor presencia de vegetación en la zona y quedó de manifiesto el compromiso de los ejidatarios por seguir cuidando sus recursos naturales (CONAFOR, 2009).

Por otra parte, en el Estado de Michoacán, ejidatarios de San Pedro Jacuaro recibieron el Premio al Mérito Forestal, el reconocimiento más importante dentro del sector, a través del cual se distingue el trabajo realizado por los mexicanos en favor de la

conservación, protección, restauración y uso sustentable de los recursos forestales. El resultado de estas acciones es que en la actualidad cuentan con un sistema de producción y servicios que genera 96 empleos directos y permanentes entre la industria de aserrío, el abastecimiento forestal y el turismo. Tiene 200 hectáreas de bosque bajo esquema de conservación óptima a través del programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos.

Por esta superficie, desde el 2004, la CONAFOR, por conducto del Fondo Forestal Mexicano, le otorgó 60 mil pesos anuales durante 5 años. Miembros del ejido de San Pedro Jacuaro forman parte de los grupos que vigilan de manera permanente los bosques para evitar la depredación y el robo, además, controlan los accesos a las áreas boscosas.

En la empresa forestal comunal se obtienen productos utilizados como materias primas para industrias familiares, en las que se producen muebles, con lo que se generan empleos indirectos, así como de recursos económicos (CONAFOR, 2009).

D. Elaboración de proyectos productivos sustentables

Algunos proyectos productivos viables dentro de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya son: el aprovechamiento de plantas medicinales, producción de trucha y carpa, implementación de un vivero forestal, invernaderos, artesanías regionales, entre otros.

El objetivo de esta propuesta es fomentar el desarrollo de capacidades, de los habitantes de la cuenca, para tener acceso a mejores fuentes de ingreso aprovechando los recursos con los que cuentan en su comunidad. Los proyectos podrán establecerse con la gestión de diversos organismos gubernamentales y con el apoyo de las personas interesadas a participar en cada proyecto, se solicitará la capacitación para el desarrollo de los mismos con la finalidad de iniciar e ir incrementando la productividad de cada uno y obtener una rentabilidad económica viable capaz de contribuir a la generación de empleos para diferentes miembros de la comunidad.

En el cuadro 9, se presenta una lista de los proyectos productivos sustentables que pudieran generarse dentro de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya, así mismo se describe de manera general la gestión y el objetivo que tienen los diferentes organismos al apoyar cada proyecto.

Cuadro 9. Proyectos Productivos Sustentables

Proyecto	Gestión del proyecto	Programa	Objetivo del programa
Producción de trucha y carpa	SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación)	Apoyo a la inversión en equipamiento e infraestructura (Infraestructura Pesquera y Acuícola)	Generar obras de infraestructura pesquera y acuícola; así como su equipamiento que contribuyan a incrementar la capitalización de las unidades económicas; y coadyuven a mejorar el manejo sustentable de la producción pesquera y acuícola, el acopio y su conservación.
Manejo de residuos sólidos		Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018	Fortalecer el manejo de los residuos sólidos a través del aumento en las capacidades operativas y de infraestructura de las entidades destinada a la recolección, separación, reciclaje.
Taller de Educación Ambiental	SEMARNAT	Programa de Manejo de Tierras para la Sustentabilidad Productiva 2013	Acciones de Fortalecimiento comunitario: Apoyos destinados a promover y fortalecer el conocimiento y prácticas comunitarias encaminadas al manejo sustentable de tierras y la conservación y uso sostenible de especies nativas y sus recursos biológicos como son ferias, cursos o talleres comunitarios.
Aprovechamiento de plantas medicinales	Secretaría de Desarrollo Agropecuario	-----	Brindar capacitación a productores sobre el conocimiento, usos y preparación de plantas medicinales.

Fuente. Elaboración propia con base a datos de cada organismo 2013

Los proyectos productivos en comunidades visionarias son apoyados por diversas instituciones gubernamentales en México, dependiendo del tipo de proyecto a implementar es brindado el apoyo. El ejido El Balcón, ubicado en el municipio de Ajuchitlán del Progreso del Estado de Guerrero, es un ejemplo. Perteneciente a la región de Tierra Caliente, el ejido ha logrado levantar una de las más productivas industrias forestales del sur de México, y con ello ha ayudado al progreso de su comunidad. Entre los beneficios que la comunidad ha percibido con el desarrollo de

esta industria, destaca la generación de empleos tanto en el monte como en el aserradero de la población.

Además, y gracias a su buena labor, realizan obras de beneficio comunitario como: viviendas, reparación de calles, mantenimiento de la iglesia y escuelas, y apoyo a jóvenes que desean continuar sus estudios de bachillerato o universidad en la capital del Estado.

Otra muestra del cuidado de su bosque es evidente al formar una brigada comunitaria que realiza labores de prevención, detección y combate de incendios forestales, misma que cuenta con prendas de protección personal, herramientas y equipo de combate. Para sumarse al esfuerzo de este ejido, la CONAFOR financió programas de manejo y adquisición de equipo, maquinaria y desarrollo de estudios; piezas clave en el fortalecimiento de esta importante industria forestal (CONAFOR, 2009).

4.3. FODA de las propuestas de aprovechamiento sustentable

Los siguientes cuadros muestran el análisis FODA de cada una de las propuestas planteadas además se observa la viabilidad de las mismas.

Cuadro 10. FODA de la propuesta de ordenamiento ecológico

Ordenamiento ecológico de la cuenca	
<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Interés, de los comisariados, por realizar un ordenamiento territorial en la zona. ➤ La mayor parte de la población está concentrada en el centro de la comunidad de San Miguel Almaya por lo que el establecimiento de áreas podría ser más fácil. 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prevención de asentamientos irregulares en la cuenca. ➤ Prevención de riesgos naturales. ➤ Mejora en el aprovechamiento de recursos naturales. ➤ Especificación de zonas de acuerdo al potencial de uso de suelo. ➤ Control y mejora en zonas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento. ➤ Gestión gubernamental viable.
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Asentamientos habitacionales dispersos en torno a la laguna. ➤ Falta de gestión por parte de los comisariados. ➤ Falta de colaboración de trabajo entre el comisariado de la comunidad de San Miguel Almaya y gobierno municipal de Capulhuac. 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de comprensión y cooperación de las personas con propiedades dispersas en la cuenca. ➤ Inconformidad de la población en general por los cambios que lleguen a generarse en la cuenca. ➤ Cambios en las disposiciones generales de las leyes competentes.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>Debido al interés que presentan los comisariados de la comunidad de San Miguel Almaya y a que la mayor parte de la población se encuentra inmersa en el centro de la misma la elaboración de un ordenamiento ecológico y territorial en la zona es viable ya que con este proyecto se reduce en gran medida los asentamientos irregulares en la cuenca y por ende hay prevención de riesgos naturales. Por otra parte, se maximiza el uso de suelo y se aprovecha de mejor manera los recursos naturales en general.</p> <p>Las debilidades y amenazas que se presentan para esta propuesta son mínimas y se pueden corregir mediante el dialogo entre las partes involucradas puesto que para ellos llegará a ser un beneficio a corto plazo ya que las oportunidades empezarán a dar resultados en menor tiempo.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 11. FODA de la propuesta gestión sostenible e integrada de bosque

Gestión sostenible e integrada de bosque	
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Interés de los pobladores de la cuenca por la conservación del recurso forestal. ➤ El área que abarca el bosque dentro de la cuenca está en óptimas condiciones sin embargo, se puede mejorar. ➤ Dentro de las funciones del comisariado existe una de vigilancia tanto a la población como a los recursos naturales. ➤ Las prácticas ilegales dentro del bosque en la comunidad han disminuido gracias a la vigilancia e implementación de reglamentos en la misma. ➤ Se han llevado a cabo campañas de reforestación dentro de la cuenca la Laguna. 	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aumento de la densidad del bosque y cobertura vegetal dentro de la cuenca. ➤ Prevención de la degradación del bosque y, por ende, de los recursos y biodiversidad que alberga dicho ecosistema. ➤ Mejora en la calidad del recurso y servicios que éste ofrece. ➤ Gestión de recursos financieros para mejorar y/o conservar el área boscosa. ➤ Mayor cubierta vegetal retiene y limpia los caudales de agua realizando funciones de filtro natural lo que hará que el agua que llegue a la laguna tenga mejor calidad. ➤ Mantener condiciones climáticas locales. ➤ Elaboración de senderos de información de flora y fauna como parte del proyecto ecoturístico. ➤ Implementación de proyectos productivos a partir de los recursos forestales y derivados de éste.
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ No se implementa o busca la capacitación, para el cuidado de bosques, a ciudadanos de la cuenca. ➤ No se cuenta con equipo de protección tanto para bosque como para los encargados de vigilarlo. 	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prácticas ilegales de personas externas a la cuenca. ➤ Extracción masiva de especies tales como plantas, hongos, musgo, especies maderables, entre otros. ➤ Plagas e incendios. ➤ Cambio de uso de suelo.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>La viabilidad de esta propuesta es positiva ya que hay interés por parte de los habitantes de la cuenca por mejorar la calidad del recurso forestal lo cual se ve reflejado en las campañas de reforestación que han llevado a cabo, la vigilancia que se ha montado para el cuidado de sus recursos y la disminución de las prácticas ilegales dentro de la zona. Las oportunidades que se ofrecen en la propuesta son diversas con beneficios directos los habitantes de la cuenca y a los recursos naturales en general. También las oportunidades de emprender un proyecto de este tipo son posibles ya que existen diversos programas gubernamentales de apoyo a pequeñas comunidades dispuestas a mantener, mejorar y conservar sus recursos.</p> <p>Con la implementación de cursos de capacitación para el cuidado del recurso forestal se minimiza la posibilidad de que haya prácticas ilegales por agentes externos a la cuenca, se complementa con el equipamiento adecuado para reducir riesgos de incendios y se pueden contrarrestar posibles plagas.</p> <p>Con la propuesta se logra una conciliación entre la conservación del recurso forestal y derivados y el desarrollo económico de las personas involucradas en el proyecto además de cambiar la concepción del valor de los recursos naturales.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 12. FODA de la propuesta impulsar la reforestación de las áreas degradadas

Impulsar la reforestación de las áreas degradadas	
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Interés de los pobladores de la cuenca por la restauración del bosque. ➤ Las prácticas ilegales dentro del bosque en la comunidad han disminuido gracias a la vigilancia e implementación de reglamentos en la misma. ➤ Se han llevado a cabo campañas de reforestación dentro de la cuenca la Laguna. 	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejora del paisaje y belleza escénica de la cuenca. ➤ Mejora en la calidad del recurso y servicios que éste ofrece. ➤ Aumento de biodiversidad que alberga dicho ecosistema. ➤ La reforestación se podría hacer con especies nativas y maderables con mayor potencial para brindar servicios ambientales y económicos (Pino y Oyamel) que contribuyan al desarrollo de la comunidad. ➤ Aumento de la superficie boscosa. ➤ Favorece la retención del suelo, mitigando los fenómenos de erosión y el arrastre de sedimentos. ➤ Implementar el pago por servicios ambientales por captura de carbono puesto que los árboles jóvenes tienen mayor retención de éste.
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de gestión por parte de los comisariados ante las autoridades competentes. 	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cambio de uso de suelo. ➤ Aumento en la degradación del suelo y pérdida de especies de flora y fauna.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>La reforestación se ha llevado a cabo en diferentes lugares del Estado y en general de México y en algunos se ha dado con éxito debido al cuidado que se le da a las diferentes especies por lo cual la propuesta planteada es viable ya que en la comunidad de San Miguel Almaya ya se ha realizado y el interés que muestran los habitantes de la misma es positivo tanto en participación como en el cuidado que se le debe dar. Gracias a la organización con la que cuentan, las prácticas ilegales han disminuido lo cual contribuye a la mejora del paisaje pero sobre todo en el mantenimiento de la calidad del recurso. Con las reforestaciones en áreas degradadas se evitará en gran medida la pérdida de suelo, vegetación y diversidad de especies además de que con el tiempo, los servicios ambientales que este recurso ofrece aumentan y ayudan a mantener el clima de la zona en gran medida.</p> <p>La gestión de apoyos a este tipo de proyectos es posible ya que en diferentes instancias de gobierno se ofrecen.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 13. FODA de la propuesta proyecto productivo forestal

Proyecto productivo forestal	
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En la cuenca se tiene espacio que puede ser utilizado para la implementación de un vivero forestal. ➤ El cuidado del bosque de la cuenca ha permitido que éste se encuentre en buenas condiciones lo cual significa que los habitantes son responsables en el mantenimiento del mismo y podrían llevar a cabo un proyecto forestal. 	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejora de áreas verdes de la comunidad y el área del bosque. ➤ Las especies implementadas en el vivero podrían ser nativas y maderables, que a su vez puedan brindar servicios ambientales y económicos que contribuyan al desarrollo de la comunidad. ➤ Las especies generadas dentro del vivero podrán ser utilizadas para reforestaciones futuras dentro de la cuenca. ➤ Las especies reproducidas podrán ser vendidas a otras comunidades. ➤ Implementación de producción de madera para la industria y mercado local. ➤ Implementación de otras especies por ejemplo, plantas medicinales o plantas ornamentales.
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de interés en producción forestal por parte de los habitantes de la cuenca. ➤ Falta de gestión por parte de los comisariados ante las autoridades competentes. 	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Obstáculos administrativos (gubernamentales) para la implementación del proyecto. ➤ Intereses variantes entre habitantes de la comunidad.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>Al implementar las propuestas de gestión sustentable e integral de bosque y la reforestación de las áreas degradadas, la posibilidad de generar un proyecto productivo forestal es viable ya que se contará con el recurso principal para llevarlo a cabo. Para ello, en la cuenca se cuenta con espacio suficiente para implementarlo y como va de la mano de las propuestas anteriores, con ambas se logrará mejorar la calidad del recurso así como mantener y mejorar la belleza escénica de la cuenca.</p> <p>Un beneficio adicional que se aportará con este proyecto es el ingreso económico ante la venta de especies maderables y no maderables y derivados del bosque a otras comunidades o sitios que demanden los productos obtenidos.</p> <p>Es necesario que las personas se interesen en el proyecto y que éstas a su vez lleven a cabo la gestión de los programas de apoyo ante las autoridades competentes y que se cumpla con los requerimientos administrativos para evitar que se conviertan en obstáculos para el proyecto.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 14. FODA de la propuesta mantenimiento del saneamiento de la laguna

Mantenimiento del saneamiento de la laguna	
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El mantenimiento de la laguna se lleva a cabo regularmente para limpiarlo del lirio acuático que presenta. ➤ Las prácticas de pesca y esquí son frecuentes gracias a que la laguna se encuentra libre de lirio acuático. 	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejora en la calidad del agua de la laguna. ➤ Implementación de actividades recreativas tales como la pesca (normal y deportiva) y el esquíaje (como actualmente sucede) entre otras en el cuerpo de agua. ➤ Mejora del paisaje y belleza escénica de la cuenca. ➤ Implementación de proyectos acuícolas y agrícolas con el uso del agua de la laguna.
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Debido a que el lirio acuático sólo lo eliminan de manera superficial, éste sigue creciendo. ➤ El crecimiento de lirio acuático en la laguna produce cambios en el recurso hídrico y no permite llevar a cabo actividades cuando está en abundancia ya que abarca más del 80% de la superficie de la laguna. 	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contaminación de la laguna por entrada de aguas grises provenientes de la cuenca "El Muerto". ➤ Pérdida de la concesión (uso y propiedad de la laguna) otorgada a la comunidad de San Miguel Almaya. ➤ Contaminación por residuos sólidos que generan visitantes externos y habitantes de la cuenca.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>Prácticamente, esta propuesta ya se ha llevado a cabo dentro de la cuenca principalmente con la sustracción del lirio acuático que es lo que afecta en gran medida al cuerpo de agua sin embargo, esta especie sigue siendo una debilidad ya que sólo se quita de manera superficial la que da lugar a que siga creciendo con el tiempo.</p> <p>Con el saneamiento oportuno y adecuado, se logrará la mejora en la calidad del agua de la laguna, se mejora la belleza escénica de la zona además de que se pueden implementar actividades productivas y de recreación las cuales traerán beneficios económicos a corto plazo.</p> <p>En particular, en esta propuesta se plantean dos opciones adicionales: la primera es el saneamiento de la laguna al eliminar el lirio acuático por completo por medio de control biológico y la segunda opción es aprovechar el lirio acuático a través de un proyecto productivo. Ambas propuestas son viables ya que existen casos de estudio en México donde han removido el lirio de algunos cuerpos de agua y otros donde les es benéfico para elaborar diversos productos.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 15. FODA de la propuesta evaluación y monitoreo del uso de los recursos hídricos

Evaluación y monitoreo del uso de los recursos hídricos	
<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La comunidad de Almaya tiene poder absoluto sobre el recurso hídrico con el que cuenta. ➤ El agua que abastece las casas habitación de la cuenca proviene de los manantiales que emanan dentro de la misma. ➤ La concesión para el uso de la laguna la tienen los habitantes de San Miguel Almaya. 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Optimizar y el gasto o consumo de agua en la cuenca. ➤ Mejora en la calidad del agua tanto de la laguna como ríos y manantiales. ➤ Implementar una estación de monitoreo para generar datos estadísticos con fines académicos y otros. ➤ Con el monitoreo constante y la evaluación del recurso hídrico podrán obtenerse análisis del mismo que ayudarán a prevenir usos del agua en la cuenca. ➤ Implementar plantas de tratamiento de aguas grises.
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de interés por parte de los habitantes de la cuenca en el monitoreo del recurso. ➤ Falta de cooperación para optimizar el uso de agua. 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Costos de implementación de la estación de monitoreo.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>La evaluación y monitoreo del uso del agua en la cuenca es posible ya que los habitantes de la cuenca tienen control absoluto sobre éste (son dueños del recurso) y saben en donde emanan sus fuentes de abastecimiento, por otra parte, cuentan con la concesión de la laguna para hacer uso de ella.</p> <p>El tratamiento de aguas residuales dentro de la cuenca forma parte de una oportunidad para mejorar la calidad del recurso al regresarla a los cuerpos de agua receptivos además, con ello se podrá obtener una evaluación del agua que ayudará a prevenir usos futuros de ésta y evitar problemas tanto en el consumo humano como en proyectos productivos.</p> <p>Los inconvenientes que se pudiesen presentar para llevar a cabo la propuesta son los costos para la implementación de estaciones de monitoreo así como la falta de interés de los habitantes en el tema.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 16. FODA de la propuesta fomentar inversión

Fomentar inversión	
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La organización política de la comunidad de San Miguel Almaya es sólida lo cual favorece la toma de decisiones que van encaminadas a desarrollo de la misma. 	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mejora del paisaje y belleza escénica de la cuenca. ➤ Mejora de la infraestructura de la comunidad. ➤ Implementación de proyectos. ➤ Crecimiento en conservación y aprovechamiento de recursos naturales y culturales.
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de gestión por parte de los habitantes de la cuenca. ➤ Falta de colaboración de trabajo entre el comisariado de la comunidad de San Miguel Almaya y gobierno municipal de Capulhuac. 	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Limitantes en la gestión de apoyos o programas.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>La inversión dentro de la cuenca es posible siempre y cuando los habitantes, o interesados, promuevan la gestión de programas y apoyos ante las instancias de gobierno correspondientes.</p> <p>La propuesta va encaminada principalmente a obtener apoyos para infraestructura y obras públicas en la comunidad de Almaya, entre ellas se considera el arreglo de vías de comunicación y/o en su caso, el trazo de las mismas, mantenimiento a fachadas arquitectónicas e infraestructura alrededor de la laguna para ofrecer mejores servicios a visitantes.</p> <p>Por otra parte, se pretende mejorar la belleza escénica de la cuenca y la implementación de proyectos en la misma.</p> <p>Se tiene mayor posibilidad de inversión debido a que la cuenca forma parte un área natural protegida y los incentivos para este tipo de áreas son otorgados con mayor probabilidad para mantenerlas en óptimas condiciones.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 17. FODA de la propuesta vigilancia comunitaria y ciudadana

Vigilancia comunitaria y ciudadana	
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La vigilancia dentro de la comunidad de Almaya se lleva a cabo por los mismos habitantes sin embargo, ésta podría mejorarse. ➤ La vigilancia establecida también cuenta para los recursos naturales de la cuenca. 	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mayor cuidado y conservación de los recursos naturales dentro de la cuenca. ➤ Crecimiento de confianza y unión entre los habitantes. ➤ Ofrecimiento de seguridad a visitantes o turistas. ➤ Mejora en el servicio de vigilancia. ➤ Implementar módulos de vigilancia en espacios estratégicos dentro de la cuenca. ➤ Gestionar implementación de equipos necesarios para vigilancia.
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los grupos de vigilancia que se tienen en la comunidad de Almaya son muy reducidos y por ende, no suelen abarcar todas las áreas de la cuenca. ➤ Los recorridos que dan los vigilantes no son constantes debido a que tienen otras actividades que realizar además de que rolan al personal que lleva a cabo los rondines. ➤ Falta de equipos para resguardar seguridad ciudadana, de los recursos y de quienes vigilan. 	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pérdida de confianza entre los mismos habitantes por actos vandálicos.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>La vigilancia es una actividad que se lleva a cabo dentro de la cuenca como parte de las estrategias de los comisariados de la comunidad sin embargo, puede fortalecerse gestionando cursos de capacitación para las personas encargadas de la actividad ya que con ello se podrá mejorar el cuidado tanto a la ciudadanía como a los recursos naturales.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 18. FODA de la propuesta pago por servicios ambientales

Pago por servicios ambientales	
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La cuenca la Laguna, cuenta con potencial forestal e hidrológico para gestionar el pago por servicios ambientales. ➤ La organización que tienen los habitantes de la cuenca ayuda a la toma de decisiones sobre los recursos con los que cuentan por lo que el cuidado de éstos se da de manera positiva. ➤ La calidad del bosque y del agua de la laguna se considera buena por los habitantes de Almaya por lo que la gestión del pago puede ser posible. ➤ La concesión para el uso de la laguna la tienen los habitantes de la cuenca la Laguna. ➤ La cuenca está dentro de un área natural protegida. 	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Obtención de ingresos económicos para la mejora del cuidado de los recursos naturales. ➤ Mejora del paisaje y belleza escénica de la cuenca. ➤ Mejora en la calidad de los recursos y servicios que éstos ofrecen. ➤ Aumento de biodiversidad en la cuenca. ➤ Conservación y desarrollo en la cuenca. ➤ Contribuir al funcionamiento de los ecosistemas.
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de gestión por parte de los habitantes de la cuenca. ➤ Crecimiento de lirio acuático en la laguna. ➤ Para algunas personas suele ser más rentable la explotación del recurso que su conservación debido al pago que ofrecen los organismos que se encargan de su gestión. 	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Limitantes en la gestión de apoyos o programas. ➤ Cantidad ofrecida por el pago de servicios ambientales. ➤ Valor del servicio ambiental (medida considerada por los encargados de dar gestionar el apoyo). ➤ Plagas en árboles. ➤ Contaminación del agua por entrada de aguas grises externas a la cuenca.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>La posibilidad de implementar el sistema de pago por servicios ambientales en la cuenca la Laguna es viable ya que dentro de las áreas naturales protegidas es un elemento que contribuye a la conservación de los recursos naturales. Por otra parte, la cuenca cuenta con potencial para brindar estos servicios ya que la calidad de los recursos se considera buena.</p> <p>Con ello habrá obtención de ingresos económicos para mantener y, en su caso, restaurar los recursos, mejorar el paisaje de la comunidad y se mejorara el funcionamiento de los ecosistemas que se tienen en la cuenca.</p> <p>Un inconveniente en esta propuesta es que el incentivo que ofrece el pago por servicios ambientales en México es relativamente bajo por lo que muchas personas no le ven rentabilidad y que el pago varía de acuerdo a las características del ecosistema y la superficie que abarca.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 19. FODA de la propuesta proyectos productivos sustentables

Proyectos productivos sustentables	
<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Interés de los habitantes de la cuenca por emprender algún negocio sustentable. ➤ Potencial de los elementos naturales presentes en la cuenca. ➤ Espacios disponibles dentro del área que abarca la cuenca. ➤ Diversidad de productos naturales dentro de la cuenca. ➤ Calidad del bosque y agua óptimos para desarrollar proyectos. ➤ Calidad del suelo para implementar sembradíos con diversas especies. 	<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprovechamiento y manejo sustentable de recursos naturales. ➤ Oportunidad de crear microempresas y trabajos. ➤ Crecimiento económico de los habitantes de la cuenca. ➤ Formación de personas emprendedoras. ➤ Obtención de ingresos económicos para la mejora del cuidado de los recursos naturales y calidad de vida de los habitantes de la cuenca. ➤ Capacitación con relación a las actividades a emprender. ➤ Llevar a cabo acciones sustentables en pro de los recursos naturales y el medio en general. ➤ Generación de empleos. ➤ Incursión de mujeres en actividades productivas. ➤ Aprovechamiento de apoyos gubernamentales. ➤ Financiamiento para obtener infraestructura de acuerdo al proyecto que se pretende implementar. ➤ Mejora de calidad de vida.
<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de gestión por parte de los habitantes de la cuenca ante autoridades competentes. ➤ Inversión nula por parte de los interesados. ➤ Dificultad de formar una empresa o desarrollar un proyecto por diferentes procesos burocráticos. ➤ Miedo a la inversión económica y riesgos de pérdidas. ➤ Falta de tecnología e infraestructura básica para emprender el proyecto. 	<p style="text-align: center;">AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Limitantes en la gestión de apoyos o programas gubernamentales. ➤ Análisis de oferta y demanda dentro del mercado. ➤ Competencia laboral de otros sitios. ➤ Negación de financiamientos. ➤ Limitaciones normativas (legales).
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>Dentro de la cuenca es posible implementar diversos proyectos productivos ya que en ella se cuenta con una gran variedad de recursos tanto naturales como humanos. Al establecer proyectos sustentables en la cuenca se busca involucrar aspectos ambientales y sociales que permitan crear propuestas de atención integral a través de un modelo de desarrollo para todos los sectores involucrados.</p> <p>En este caso, es necesario llevar a cabo estudios de mercado para que la viabilidad sea más factible y buscar alternativas de comercialización si es que el proyecto lo requiere.</p>	

Fuente. Elaboración propia

4.4. Propuesta para el desarrollo ecoturístico en la cuenca la Laguna de San

Miguel Almaya

Como parte de las propuestas de aprovechamiento y el objetivo principal del trabajo de tesis, se presenta la propuesta para el desarrollo ecoturístico dentro de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya teniendo como objetivo ofrecer actividades de recreación considerando la opción de sustentabilidad, aprovechamiento, preservación y apreciación del medio tanto natural como cultural buscando, por medio de éstas, sensibilizar a los viajeros y a los habitantes de la cuenca la Laguna tomando en cuenta que la actividad turística es una fuente de ingresos y lo que se pretende a través del desarrollo local sustentable es apoyar a la comunidad de Almaya a aprovechar el potencial natural y cultural que tiene, siendo el proyecto (entre otras actividades productivas) una vía para que la cuenca salga de su estancamiento y se incorpore al progreso.

Para lograr esta propuesta, se necesita una clara comprensión de la relación entre la comunidad local y la conservación y cómo esto puede mejorarse mediante su participación en el ecoturismo.

A continuación se plantea un panorama general para el desarrollo ecoturístico considerando las condiciones naturales de la cuenca así como los bienes y servicios que los habitantes de la comunidad de Almaya pueden ofrecer a los visitantes.

1. Es importante crear reglamentos tanto para los visitantes como para los habitantes de la cuenca ya que serán ellos quienes coordinen las actividades. El objetivo de la elaboración de reglamentos es generar una convivencia armoniosa entre ambas partes mostrando en éstos los derechos y obligaciones de los involucrados (imagen 1).

Imagen 1. Ejemplo de reglamento para turistas (Sierra de Quila, Jalisco)



Fuente. <https://www.google.com.mx>

2. Establecimiento de áreas

El establecimiento de áreas dentro de la cuenca ayudará a identificar de mejor forma la zona además de que se tendrá un orden dentro de la misma y mejorará la imagen en cuanto a infraestructura, equipamiento y servicios. Las áreas propuestas se mencionan a continuación, algunas de ellas se ilustran como ejemplo de otros centros ecoturísticos en México.

✓ Estacionamiento

El área de estacionamiento es una pieza fundamental que se puede ofrecer a los visitantes ya que la mayoría de éstos proviene de lugares no cercanos.

✓ Restaurant - Comederos

La implementación de áreas para comida es necesaria ya que los visitantes además de buscar actividades de recreación y relajación, buscan tener un momento de convivencia con sus familiares teniendo opciones diversificadas y fuera de lo común.

✓ Áreas para acampar y cabañas

La opción de ofrecer hospedaje a los visitantes dentro de la cuenca, suma más atracción a querer visitar el sitio puesto que se busca pasar más tiempo en áreas naturales.

Fotografías 8 - 9. Espacio establecido para campamento. Parque Nacional El Chico, Hidalgo



Fuente. Trabajo de campo

✓ Senderos para ciclismo, caminatas, senderos interpretativos

La implementación de senderos dentro de la cuenca, forma parte de las actividades recreativas que se pueden desarrollar dentro de áreas naturales, se pretende que estas actividades sean compatibles con el medio por lo que se considera la opción de generar caminos especiales para ciclismo, caminatas y otros para los senderos interpretativos. En esta última actividad se pretende que en el transcurso del camino haya pequeñas mamparas con datos curiosos e importantes del tipo de flora y fauna que se presenta en la cuenca, eventos naturales ahí sucedidos, etc., y que éstos puedan ser observados por el mismo visitante e interpretados por personas de la comunidad, con previa capacitación, para que guíen a los turistas. Las fotografías 10 y 11 muestran un ejemplo de senderos interpretativos y caminatas dentro de un área natural.

Fotografías 10 - 11. Senderos interpretativos. Los Tuxtlas, Veracruz



Fuente. Trabajo de campo

✓ Áreas para actividades de recreación

Los espacios destinados para la recreación son parte fundamental dentro de un área natural ya que se busca pasar momentos gratos que estén fuera de lo cotidiano por lo que su implementación en la cuenca es primordial. En las fotografías 12-13, se muestran ejemplos de espacios destinados a la recreación dentro del Parque Nacional el Chico, Hidalgo.

Fotografías 12 – 13. Áreas de recreación en Parque Nacional El Chico, Hidalgo



Fuente. Trabajo de campo

✓ Módulos de información – pancartas

Los módulos de información para los visitantes, son elementales para buscar opciones de entretenimiento durante su estancia en el área natural.

Fotografías 14 – 16. Ejemplo de módulo de información turística y pancartas de información del sitio



Fuente. Trabajo de campo

✓ Sanitarios

Como parte de los servicios dentro del desarrollo ecoturístico, se contempla la implementación de sanitarios cuya característica principal es que éstos sean contruidos bajo el esquema de sanitarios secos (ecológicos) teniendo como finalidad evitar la contaminación del agua y el uso excesivo de la misma así como prescindir de la construcción de drenaje dentro del área. Algunas de las ventajas que tienen este tipo de sanitarios son: ahorro de agua, su instalación es económica y, son de fácil mantenimiento. Requieren poco espacio, no expide olores y, como beneficio adicional, el usuario obtiene abono orgánico a través de la orina.

Las imágenes 2–3, muestran el diseño de los sanitarios secos, ambos están elaborados con material que contrasta con el paisaje que es lo que se pretende con la infraestructura en general.

Imagen 2 - 3. Diseño de sanitarios secos

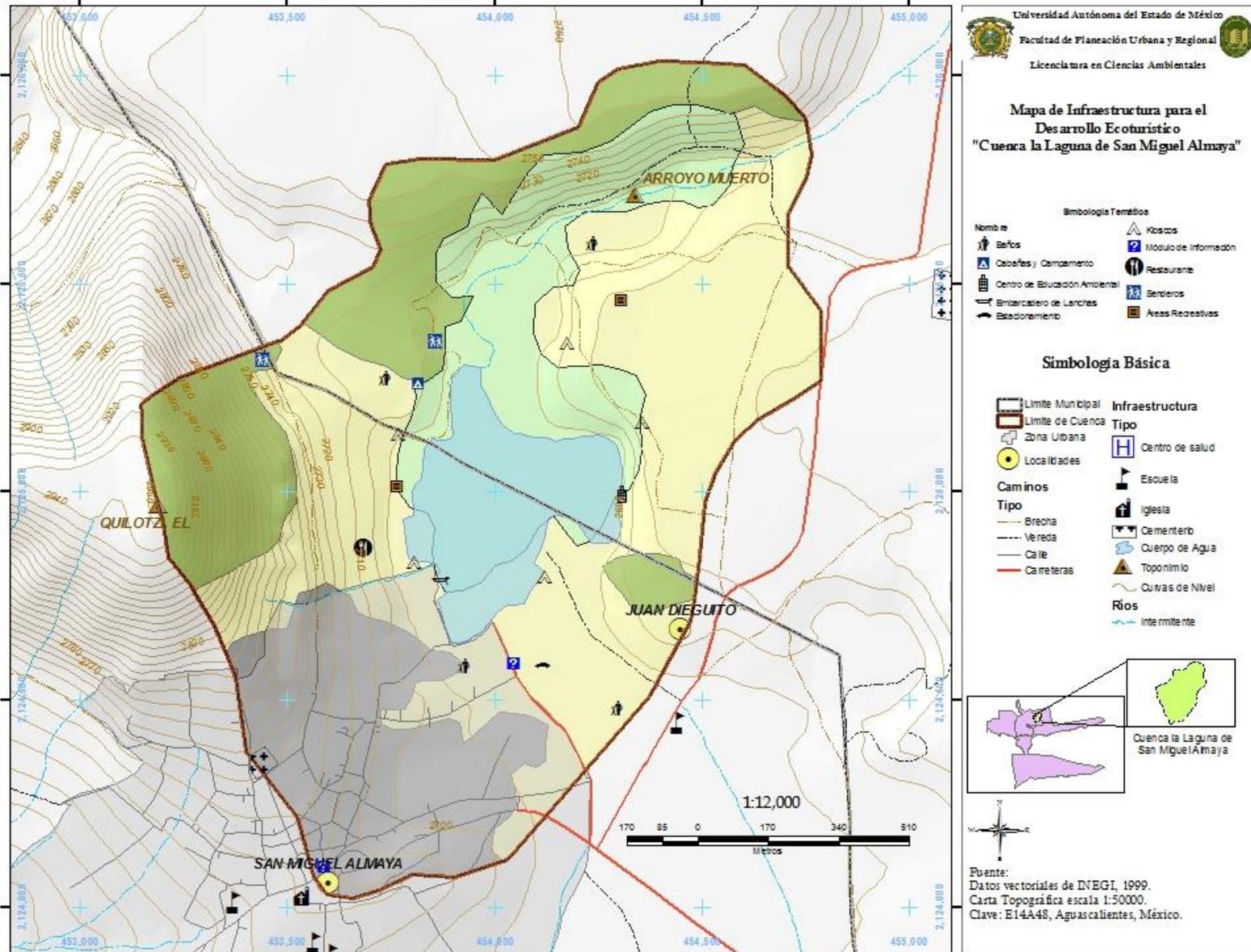


Fuente. www.google.com

En el mapa 6 se muestran puntos estratégicos para la implementación de la infraestructura requerida para la presentación de la propuesta del desarrollo ecoturístico. Éste se realizó con base en los mapas de uso de suelo y ordenamiento ecológico ya que ambos consideran las condiciones físicas y sociales de la cuenca así como el tipo de aprovechamiento que se debe considerar para llevar a cabo actividades que no perjudiquen el medio natural y que a su vez permitan a los habitantes de la misma obtener beneficios a través del manejo sustentable de sus recursos.

El ordenamiento del espacio en cuanto a infraestructura evitará en gran medida el deterioro e incluso la destrucción del patrimonio natural e infraestructura del sitio, buscando con ello tratar de encontrar los medios para armonizar el desarrollo socioeconómico y la expansión del visitante durante su estancia en la zona con un manejo adecuado de los recursos naturales presentes en la cuenca.

Mapa 6. Infraestructura que comprende el desarrollo ecoturístico en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya



Fuente. Elaboración propia

3. Señalización a través de letreros, mapas, mamparas, guías turísticas, etc.

El objetivo de la señalización es orientar al turista a la llegada a la cuenca y durante su estancia en ella además de mostrar información relevante del sitio a través de mamparas y letreros. Las imágenes muestran un ejemplo de señalización.

Fotografías 17 - 19. Ejemplos de mamparas, señalización y guías turísticas en diferentes parques ecoturísticos de México



Fuente. Trabajo de campo

4. Capacitación del personal

Implementar un programa de capacitación (constante) para los habitantes locales es de suma importancia para optimizar la calidad en los servicios brindados a los visitantes y mejorar la competitividad en el mercado laboral y en el proyecto.

La capacitación se puede promover con estancias como CONANP, CONAFOR y, principalmente con la Secretaría de Turismo, ésta, a través de la Dirección de Capacitación Turística, ofrece diversos cursos de capacitación, su objetivo es contribuir a la profesionalización de los prestadores de Servicios Turísticos a través de programas de capacitación, orientados a fomentar la certificación del personal para el mejoramiento del recurso humano, logrando con ello, prestadores de servicios turísticos con el nivel de competencia laboral requerida.

Cuadro 20. Cursos de capacitación impartidos por la SECTUR

Curso	Objetivo
Competencia laboral	Evaluar y certificar la capacidad laboral de las personas, para realizar un trabajo eficazmente y producir los resultados deseados por una organización.
Distintivo H	Ofrecer al personal que labora en los establecimientos fijos de alimentos y bebidas que así lo soliciten, una serie de recomendaciones y técnicas para el lavado, desinfección, limpieza, almacenamiento, congelación, refrigeración, descongelación, higiene personal, etc.
Capacitación para guías de turistas	Lograr un mayor nivel de calidad y eficiencia en la prestación de los servicios de los Guías, que responda a las nuevas tendencias de la demanda del Turismo especializado en sus diferentes manifestaciones.
Guías especializados	
Punto limpio	Apoyar a los Micro, Pequeños y Medianos empresarios turísticos para conducir sus negocios hacia la incorporación de buenas prácticas de higiene en los modelos de gestión de las MIPYMES Turísticas, con la finalidad de proteger la salud de sus clientes, de sus trabajadores, de las comunidades receptoras, así como promover la cultura de la Calidad Higiénica en las MIPYMES Turísticas.

Fuente. Elaboración propia con base a datos de la SECTUR, 2013

5. Centro de educación ambiental

La educación e interpretación es parte de la oferta turística que, dentro de este proyecto, no puede quedar fuera ya que es una forma de concientizar tanto a la población oriunda de la cuenca como a los visitantes. La opción de llevar a cabo estos talleres se presenta como una actividad más dentro del desarrollo ecoturístico para realizar actividades en pro del medio ambiente así como cursos dirigidos a personas de todas las edades para crear proyectos sustentables que ayuden de alguna manera a obtener beneficios económicos a través de éstos.

Imagen 4 - 5. Educación Ambiental en México



Fuente. <https://www.google.com.mx>

6. Ofrecer seguridad a visitantes

La seguridad de toda persona es importante y el hecho de ofrecerla en lugares a visitar es de suma importancia ya que de eso dependerá la afluencia de visitantes a corto, mediano y largo plazo. La seguridad consiste en brindar servicios de salud (en caso de que se requiera) y vigilancia durante la permanencia de los visitantes en cada una de las áreas que comprende el sitio.

Cuadro 21. FODA de la propuesta desarrollo ecoturístico

Desarrollo ecoturístico	
<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Potencial natural. ➤ Potencial humano. ➤ Belleza escénica de la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya. ➤ La organización política de la comunidad de Almaya es sólida lo cual favorece la toma de decisiones que van encaminadas a desarrollo de la misma. ➤ Espacios disponibles dentro de la cuenca para elaborar el proyecto. 	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contribuir al desarrollo local sustentable de la comunidad anfitriona. ➤ Promover actividades compatibles con la naturaleza. ➤ Concientización ambiental. ➤ Creación de trabajos temporales para los habitantes de la comunidad. ➤ Reconocimiento (natural y cultural) regional de la zona. ➤ Interacción hombre-naturaleza. ➤ Ofrecimiento de actividades recreativas. ➤ Aprovechamiento sustentable de recursos naturales. ➤ Reconocimiento de la zona a niveles superiores al municipal. ➤ Apreciación del medio natural y cultural de la comunidad de San Miguel Almaya. ➤ Mejora de la belleza escénica de la cuenca. ➤ Reconocimiento como área natural protegida. ➤ Capacitación para llevar a cabo funciones propias para el ofrecimiento de bienes y servicios ecoturísticos. ➤ Establecimiento de áreas específicas para la realización de actividades. ➤ Creación de un módulo de información para los visitantes. ➤ Mejora de calidad de vida.
<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La participación de los habitantes de la comunidad en el proyecto no sería al 100% debido a las actividades que llevan a cabo actualmente. ➤ Falta de infraestructura en la cuenca. ➤ La comunidad no es muy conocida. 	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Competencia con el Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla (La Marquesa). ➤ Degradación de los recursos naturales causadas por los visitantes.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>El proyecto es posible debido a que en la cuenca hay interés por parte de los pobladores por establecer un centro ecoturístico, el espacio del cual se dispone para infraestructura es amplio. Con ello se logrará, de alguna manera obtener un cambio estructural en el desarrollo del turismo común ya que se pretende realizar actividades basadas en criterios de sustentabilidad y que la infraestructura a implementar sea compatible con el medio además de que, tanto infraestructura como las actividades, ayuden a promover la protección, conservación y manejo de los recursos naturales y fomentar la participación directa de la comunidad.</p> <p>Por otra parte, se considera el hecho de que la cuenca queda dentro de un área natural protegida lo cual incide al momento de gestionar los diversos tipos de apoyos.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Cuadro 22. FODA de la propuesta centro de educación ambiental

Centro de Educación Ambiental	
<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La organización de la comunidad de Almaya es sólida lo cual favorece la toma de decisiones que van encaminadas a desarrollo de la misma. ➤ Espacios disponibles dentro del área que abarca la cuenca para realizar un centro de educación ambiental. ➤ Interés social por la integración de educación ambiental en la comunidad de Almaya. ➤ Integración de la educación ambiental como estrategias legislativas. 	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Construcción de una cultura ambiental. ➤ Capacitación a personas interesadas en el proyecto. ➤ Diversificación de temas ambientales. ➤ Aprendizaje de diversas actividades encaminadas a la sustentabilidad o aprovechamiento de recursos naturales y sociales. ➤ Conocimiento y entendimiento sobre los procesos ecológicos y función del Planeta Tierra. ➤ Desarrollo de actividades y proyectos productivos. ➤ Concientización del ser humano con respecto al cuidado y conservación de los recursos naturales. ➤ Aprovechamiento y manejo sustentable de los recursos naturales. ➤ Aumento en la protección de ecosistemas y biodiversidad. ➤ Respeto a la naturaleza.
<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de materiales e infraestructura necesarios para llevar a cabo los talleres. ➤ Participación limitada de la ciudadanía. 	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Limitantes en la gestión de apoyos o programas. ➤ Falta de interés por parte de las personas. ➤ Valores sociales y culturales contrarios a la sustentabilidad.
<p>Viabilidad de la propuesta</p> <p>La implementación de educación ambiental en México forma parte de una propuesta dentro del marco ambiental por lo que la gestión a esta propuesta es bastante viable. Con ella se busca concientizar a los habitantes y visitantes sobre la problemática ambiental que se está viviendo fomentando valores humanos, destacando el respeto a la vida tanto de las diversas especies animales y vegetales como de los diferentes ciclos naturales existentes en la cuenca.</p>	

Fuente. Elaboración propia

Concluyendo con este capítulo se tiene que para el cumplimiento de las propuestas planteadas anteriormente influyen diversos factores entre ellos se considera que el más importante es el interés de los habitantes, las leyes encargadas de la materia y la gestión de las mismas por parte de los organismos involucrados.

La factibilidad de las propuestas es viable ya que, como se observó, en el desarrollo de algunas propuestas se incluyeron ejemplos de estudios de caso en México. Si bien la implementación o desarrollo de un proyecto, cualquiera que sea, no es fácil, no significa que sea imposible por lo que es básico y necesario que exista voluntad e interés para realizarlo además de constancia y perseverancia.

La inversión (económica, manual, intelectual, etc.) es fundamental para desarrollar proyectos y como se mostró en algunos cuadros, existen diferentes instancias de gobierno que apoyan, ya sea económicamente o con cursos de capacitación, a personas emprendedoras lo que se necesita para ello, es contar con los recursos necesarios.

CONCLUSIONES

Sin duda alguna el factor que más afecta a los recursos naturales es la actividad humana pero al desarrollar alternativas, que no perturben a los diferentes ecosistemas y sus funciones en general se asegurara su existencia, por ello, en el presente trabajo se formuló la opción del ecoturismo como estrategia/propuesta para abordar el desarrollo local sustentable mediante la formación del trabajo compartido y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para ello se consideró como expectativa la cuenca de la Laguna de San Miguel Almaya debido a las características naturales, sociales y de organización que presenta.

El desarrollo (en general) forja grandes cambios en los sistemas naturales y sociales por lo que, en este caso, el desarrollo local sustentable se perfila como una excelente opción para crear la tan anhelada convivencia hombre-naturaleza sin perjudicar los procesos naturales, sociales y económicos sino por el contrario beneficiar ambas partes considerando estos elementos como un todo o un sistema general de mejoramiento y desarrollo para la comunidad de Almaya a través de los diferentes proyectos productivos propuestos y sobre todo basado en la opción del desarrollo ecoturístico puesto que con él es posible hacer una propuesta de desarrollo local sustentable considerando los distintos factores: políticos, económicos y sociales ayudando a generar oportunidades como empleo e ingresos para la mejora de la calidad de vida de los pobladores de la cuenca.

La gestión para el desarrollo ecoturístico, y de los proyectos productivos, es una alternativa que puede servir para mejorar la calidad del patrimonio natural y cultural en la cuenca la Laguna de San Miguel Almaya lo cual podría llevarse a cabo por los diferentes Organismos gubernamentales y sociales involucrados además de considerar las políticas de manejo (conservación, restauración, preservación y aprovechamiento) propuestas por la LGEEPA para obtener un beneficio mayor tanto de los recursos naturales como del territorio ya que además de estar actuando conforme a la ley se prevé un mejor funcionamiento en política ambiental, social y cultural en la cuenca teniendo como ventaja para el desarrollo de éstos una alta disposición y voluntad de

participación por parte de los habitantes de la misma y los visitantes, todos con una responsabilidad común: cuidar de la naturaleza.

El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de la cuenca la Laguna traerá consigo múltiples beneficios tanto para los locatarios como para los ecosistemas que conforman el sitio ya que los servicios ambientales mejoraran y podrán atraer mayor afluencia de visitantes a la zona por el mantenimiento del paisaje natural y propiciar el pago por servicios ambientales en diferentes categorías tales como PSA hidrológicos y captura de carbono.

Por ello, la recuperación, conservación y aprovechamiento sustentable del ecosistema en Almaya son pieza clave para el desarrollo de cualquier actividad que se pretenda ya que la importancia de mantener los recursos radica en la continuación de la vida humana por muchas más generaciones mencionando una vez más al ecoturismo no sólo como una opción de desarrollo económico sino también como una herramienta para la conservación de los recursos naturales locales siendo de esta manera un pequeño apoyo para la recuperación de la calidad del ambiente y de los recursos esperando resultados a mediano plazo apoyados con la participación y concertación social de la localidad ya que serán los habitantes de la cuenca quienes hagan posible el éxito o fracaso de cualquier proyecto de aprovechamiento.

Como consideración final se tiene que en México se necesita mayor impulso y gestión de proyectos que ayuden a minimizar el gasto y uso indiscriminado de los recursos naturales para que de esta manera se pueda cumplir con el objetivo del desarrollo local sustentable a corto, mediano y largo plazo ya que de no ofrecer oportunidades de cambio y beneficio a la sociedad ésta continuará sus prácticas de uso sin considerar daños posteriores por lo que la forma de vida actual debe entonces reconciliarse con la preservación de la naturaleza utilizando nuevos sistemas de producción y explotación.

BIBLIOGRAFÍA

Albuquerque, F. (2003). *Curso sobre Desarrollo Local. Curso OIT: Estrategias para el desarrollo económico local*. Instituto de Economía y Geografía. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España, Turín, Octubre de 2003. (mimeo). Citado por Tejera (2005).

Almaguer, C. (2007). *Desarrollo local sostenible y comunidad minera: un enfoque sociocultural*. Revista Futuros No. 17, Vol. V. Obtenido en diciembre 2012. En línea, disponible en: <http://www.revistafuturos.info>

Arredondo, H. y Rodríguez, L. (Ed.), (2008). *Lirio Acuático, Eichhornia crassipes (Liliales: Pontederiaceae). Casos de Control Biológico en México*. Mundi Prensa. México.

Barkin, D. (1998). *Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable*. México: Editorial Jus y Centro de Ecología y Desarrollo. (Pp. 5-7).

Bocco, G., Velázquez, A. y Torres A. (2000). *Ciencia, comunidades indígenas y manejo de recursos naturales*. Un caso de investigación participativa en México. *Interciencia*, vol. 25, núm. 2, marzo-abril, 2000 (pp. 64-70), Asociación Interciencia Venezuela.

Bringas, N. L. y Ojeda, L. (2000). *El ecoturismo: ¿Una nueva modalidad del turismo de masas?* Economía, Sociedad y Territorio. El Colegio Mexiquense, A. C., enero-junio, vol. II, número 7, (Pp.373-403).

Carabias, J., Provencio E. y Toledo C. (1995). *Manejo de recursos naturales y pobreza rural. Fondo de Cultura Económica*. México. Universidad Nacional Autónoma de México. (Pp. 7-13).

Carbajal, J. E., Campos, H. y Calderón, J. R. (2011). *Políticas de Conservación y Manejo del Agua en el Estado de México, caso: "Santuario del Agua Valle de Bravo"*. Revista de Estudios Urbanos, Regionales, Territoriales, Ambientales y Sociales. Quivera 2011-2. Año 13, Número 2011-2, Julio – Diciembre (Pp. 63-72).

Cruz, G. (2002). *Turismo sustentable y sistemas complejos en San Miguel Almaya*. Tesis de Maestría en Estudios socioeconómicos y físicos del Turismo. UAEMéx. 2002.

Cruz, G., Serrano, R. C., Zizumbo, L. (2010). *Redes de política pública y turismo en San Miguel Almaya. ¿Promotoras o limitantes del desarrollo local?* Estudios y Perspectivas en Turismo, vol. 19, núm. 5, septiembre-octubre, 2010, (Pp. 792-811). Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos Buenos Aires, Argentina.

Díaz, E., Granados, A., Guerrero, A. (2011). *La configuración territorial de San Miguel Almaya en el desarrollo local*. Quivera, vol. 13, núm. 1, enero-junio, 2011 (Pp. 102-12). Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.

Enriquez, A. (2003). *Desarrollo Local: hacia una nueva forma de desarrollo nacional y centroamericano*. Citado por Gallicchio, E. (2004) en "El desarrollo local en América Latina. Estrategia Política Basada en la Construcción de Capital Social". Programa de Desarrollo Local Centro Latinoamericano de Economía Humana (CLAEH) (Pp. 1-21) Uruguay.

Fondo Mundial para la Naturaleza. WWF Internacional. (2001). *Directrices para el desarrollo del turismo comunitario*. (Pp. 1-5) Documento PDF.

González, R. A. y López-Calva, L. F. (2004). *Desarrollo local: definiciones*. Documento PDF.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2012). *Cartas temáticas clave: E14A48*.

Labra, R. (2014). *Limitantes para el desarrollo turístico en San Miguel Almaya/ propuesta para su reactivación*. Toluca, Estado de México 2014.

Leff, E.; Ezcurra E., Pisanty I. y Romero Lankao P., (2002). *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*. (Pp. 580) Documento PDF.

Molina, S. (2004). *Turismo y ecología*. Editorial Trillas. Tercera reimpresión agosto de 2004. México.

Montes, L. (2006). *Programa de Ordenamiento de los usos del suelo para la actividad turística en el Valle de Potrero común de San Pedro Atlapulco, Ocoyoacac, Estado de México*. Toluca, Estado de México. 2006.

Morera, C. (2001). *Sinergias entre Ecoturismo y Desarrollo Local en la Península de Osa*. Costa Rica. Documento PDF.

Osorio, R. (2010). *Análisis de la problemática ambiental en términos de turismo y sustentabilidad, desde el enfoque de redes de política pública caso: San Miguel Almaya*. Toluca, Estado de México 2010.

Serrano, R. (2006). *Desarrollo Sustentabilidad y Turismo en una comunidad lacustre del Valle de Toluca, caso: San Miguel Almaya, Estado de México*. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México 2006.

Tejera, P. (2005). *Objeciones a la teoría del desarrollo local (desde una perspectiva tercermundista)*. III Conferencia Internacional La obra de Carlos Marx y los desafíos del Siglo XXI – Pedro Tejera Escull. Universidad de Oriente. Documento PDF.

Trabajo de campo. Visita a Catemaco, Veracruz (2010).

Trabajo de campo. Visita a San Miguel Almaya, Capulhuac, Estado de México, (2011-2013).

Trabajo de campo. Visita a Temoaya, Estado de México (2010).

Fuentes electrónicas

Cámara de diputados LXI Legislatura. (2011) a). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. En línea, disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>.

Cámara de diputados LXI Legislatura. (2011) b). *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)*. En línea, disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>.

Cámara de diputados LXI Legislatura. (2011) c). *Ley General de Vida Silvestre*. En línea, disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>.

Cámara de diputados LXI Legislatura. (2011) d). *Ley Orgánica Municipal del Estado de México*. En línea, disponible en: <http://www.cddiputados.gob.mx/POLEMEX/sap/Actividad/legislacion/leyes/pdf/leyorgmunedomex.pdf>

Cámara de diputados LXII Legislatura. (2013). a) *Ley General de Turismo*. En línea, disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGT.pdf>

Cámara de diputados LXII Legislatura. (2013). b) *Ley General de Aguas Nacionales*. En línea, disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pdf>

CNA. Comisión Nacional del Agua. (2010). Página Oficial en línea, disponible en: www.cna.gob.mx

Código Administrativo del Estado de México (2013). En línea, disponible en: <http://www.infosap.gob.mx/mainstream/Actividad/legislacion/leyes/pdf/LEY-02.pdf>

Código para la Biodiversidad del Estado de México (2013). En línea, disponible en: <http://www.infosap.gob.mx/mainstream/Actividad/legislacion/leyes/pdf/LEY-09.pdf>

CONAFOR, Comisión Nacional Forestal (2009). *Experiencias forestales de comunidades mexicanas*. a) Capturan dióxido de carbono en Tabasco. Documento PDF en línea, disponible en: http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/experiencias_forestales_comunidades_mexicanas_trilingual.pdf

CONAFOR, Comisión Nacional Forestal (2009). *Experiencias forestales de comunidades mexicanas*. b) Impulsan industria forestal certificada. Documento PDF en línea, disponible en: http://www.conafor.gob.mx/biblioteca/experiencias_forestales_comunidades_mexicanas_trilingual.pdf

CONAFOR, Comisión Nacional Forestal (2013). Página Oficial en línea, disponible en: www.conafor.gob.mx

CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2006). *Estrategia Nacional para un desarrollo sustentable del turismo y la recreación en las áreas protegidas de México*. En línea, disponible en: <http://www.slideshare.net/ecoturismogenuino/estrategia-turismo-conanp>

CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2013). Página Oficial en línea, disponible en: www.conanp.gob.mx

De la Colina, J. M. (2001). *Fundamentos de economía*. Obtenido en octubre de 2012. Archivo en línea disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/eco/no9/crecimiento%20y%20desarrollo.htm>

Flores, E. (s/d). *Ecoturismo y Turismo Sustentable*. Universidad Autónoma del Estado de México. Obtenido en noviembre 2012. Disponible en: www.uaemex.mx/plin/psus/rev3/flores.pdf

Gaceta del Gobierno (2003). En línea, disponible en: <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/gct/2003/jun234.pdf>

Gaceta del Gobierno (2004). En línea, disponible en: <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/gct/2004/jun081.pdf>

Godínez, J. A. (s/d.). *Desarrollo económico y deterioro ambiental: una visión de conjunto y aproximaciones al caso mexicano*. Obtenida en noviembre de 2012. Departamento de Economía de la UAMA. Disponible en: <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num7/art6.htm>

H. Ayuntamiento de Capulhuac (2012). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Capulhuac. Gobierno del Estado de México, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Imágenes Satelitales. Google Earth (2013).

INE, Instituto Nacional de Ecología (2007). b) *Artículo: V Nuevo San Juan Parangaricutiro*. Obtenido en diciembre de 2013. En línea, disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/296/cap5.html>

INE, Instituto Nacional de Ecología (2011). a) *Artículo, Áreas Naturales Protegidas en México*. Obtenido en diciembre de 2013. En línea, disponible en: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/43/cuatro.html>

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). XIII Censo y conteo de Población y vivienda 2010. México.

Leff, Enrique (1986). *Ecología y Capital, Racionalidad Ambiental, Democracia participativa y Desarrollo Sustentable*. Siglo Veintiuno Editores, S.A. de C. Cerro del agua 248. Ecología y capital (pp. 11-15). Delegación Coyoacan, 04310, México. En línea. Disponible en: http://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=bUsfFF_DXskC&oi=fnd&pg=PA11&dq=desarrollo+sustentable&ots=W614_GrURt&sig=GbWfD8WVi_sleZgo-UYLbhOumTk#v=onepage&q&f=false

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2013). Obtenido en marzo 2011. En línea, disponible en: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/4/305Ley%20General%20de%20Desarrollo%20Forestal%20Sustentable.pdf>

Norma Oficial Mexicana *NOM-059-SEMARNAT-2010*. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010.

Norma Oficial Mexicana. *NOM-114-ECOL-1998*. Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1998. En línea, disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Publicaciones/CDs2006/CDAmbiente/pdf/NOM81.pdf>

Norma Oficial Mexicana. *NOM-152-SEMARNAT-2006*. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2008. En línea, disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3363/1/nom-152-semarnat-2006.pdf>

Noticias Univisión (2013). *Niños científicos hacen papel con lirio acuático*. Obtenido en mayo de 2013. Artículo en línea disponible en: noticias.univision.com, hasta 23/07/2013.

PROBOSQUE. Protectora de Bosques del Estado de México (2013). Página Oficial en línea, disponible en: www.edomex.gob.mx/probosque

Reyes, G. E. (2011). *Comercio y Desarrollo: Bases Conceptuales y Enfoque para América Latina y el Caribe*. Obtenido en octubre de 2012 Disponible en: <http://www.zonaeconomica.com/concepto-desarrollo>.

SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2013). Página oficial en línea, disponible en: www.sagarpa.gob.mx

Secretaría de Desarrollo Agropecuario (2013). Página Oficial en línea, disponible en: <http://portal2.edomex.gob.mx/sedagro/publicaciones/index.htm>

SECTUR. Secretaría de Turismo. (2013). Página Oficial en línea, disponible en: www.sectur.gob.mx

SEMARNAT (2003). Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013). Página Oficial en línea, disponible en: www.semarnat.gob.mx

SMN. Servicio Meteorológico Nacional (2010). Normales Climatológicas. Estado de México. Página Oficial en línea, disponible en: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=28



ANEXOS



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



ANEXO 1

PROPUESTAS DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES CON FINES ECOTURÍSTICOS EN LA CUENCA LA LAGUNA DE SAN MIGUEL ALMAYA, CAPULHUAC, ESTADO DE MÉXICO

Ana Karen Reyes Aguilar

GUÍA DE ENTREVISTA

Dirigido a habitantes de la comunidad de San Miguel Almaya

Nombre. _____

Ocupación. _____

Fecha. _____

Objetivo: identificar el estado actual y el uso de los recursos agua y vegetación de la cuenca la laguna de San Miguel Almaya.

1. ¿Qué recurso natural, con los que cuenta su comunidad, es el que más usa en su vida diaria?

2. ¿Usted hace uso del bosque?

Si, ¿De qué manera o qué actividades realiza? _____

Actividades (frecuencia):

Día de campo Campamento Caza Caminatas Ciclismo Otras

3. ¿Obtiene alguno de los siguientes productos del bosque?

Producto	(X)	Frecuencia											
		Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Madera													
Leña													
Musgo													
Hongos													
Plantas medicinales (cuáles)													
Tierra													
Otros (cuáles)													

No

4. ¿Usted hace uso de la laguna?

Si, ¿De qué manera o qué actividades realiza? _____

No

5. ¿Qué usos de la laguna o el bosque percibe que hacen otros usuarios?

6. ¿Cómo considera la calidad del bosque? Excelente Buena Regular Mala

Por qué _____

7. ¿Cómo considera la calidad del agua de la laguna? Excelente Buena Regular Mala

Por qué _____

8. ¿Qué causas considera que contribuyen en el deterioro del bosque y la laguna?

9. ¿La extensión que abarca el área de bosque ha disminuido o aumentado en los últimos años?

10. ¿La extensión que abarca el área de la laguna y su calidad ha disminuido o aumentado en los últimos años?

11. **¿Cuentan con sistema de drenaje en su comunidad?**

Si, ¿En dónde descarga el agua residual? _____

No

12. **¿Quiénes son los responsables de la conservación y cuidado del bosque y la laguna en su comunidad y qué actividades realizan para su cuidado?**

13. **¿Le gustaría que en su comunidad se lleve a cabo un proyecto ecoturístico?** Sí No

14. **En caso de que se realizara un proyecto ecoturístico en la comunidad Usted: ¿Estaría dispuesto (a) a participar en él?**

Sí No Por qué _____

Anexo 2



GACETA DEL GOBIERNO



Periódico Oficial del Gobierno del Estado de México
REGISTRO DGC NUM. 001 1021 CARACTERISTICAS 113282801

Mariano Matamoros Sur No. 308 C.P. 50130
Tomo CLXXVII A:202/3/001/02

Toluca de Lerdo, Méx., martes 8 de junio del 2004
No. 109

SUMARIO:

SECRETARIA DE ECOLOGIA

ACUERDO POR EL QUE SE PONE A DISPOSICION DEL PUBLICO PARA SU CONSULTA, LOS ESTUDIOS REALIZADOS CON MOTIVO DEL PROYECTO DE DECLARATORIA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA CON LA CATEGORIA DE PARQUE ESTATAL DENOMINADO "PARQUE ESTATAL SANTUARIO DEL AGUA RIO TEMASCALTEPEC", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TEMASCALTEPEC.

ACUERDO POR EL QUE SE PONE A DISPOSICION DEL PUBLICO PARA SU CONSULTA, LOS ESTUDIOS REALIZADOS CON MOTIVO DEL PROYECTO DE DECLARATORIA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA CON LA CATEGORIA DE PARQUE ESTATAL DENOMINADO "PARQUE ESTATAL SANTUARIO DEL AGUA EL SALTO DE TENANCINGO", UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TENANCINGO.

ACUERDO POR EL QUE SE PONE A DISPOSICION DEL PUBLICO PARA SU CONSULTA, LOS ESTUDIOS REALIZADOS CON MOTIVO DEL PROYECTO DE DECLARATORIA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA CON LA CATEGORIA DE PARQUE ESTATAL DENOMINADO "PARQUE ESTATAL SANTUARIO DEL AGUA LAGUNA DE SAN MIGUEL ALMAYA", UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE CAPULHUAC, OCOYOACAC Y TIANGUISTENCO.

ACUERDO POR EL QUE SE PONE A DISPOSICION DEL PUBLICO PARA SU CONSULTA, LOS ESTUDIOS REALIZADOS CON MOTIVO DEL PROYECTO DE DECLARATORIA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA CON LA CATEGORIA DE PARQUE ESTATAL DENOMINADO "PARQUE ESTATAL SANTUARIO DEL AGUA PRESA IGNACIO RAMIREZ", UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE ALMOLOYA DE JUAREZ, VILLA VICTORIA Y ZINACANTEPEC.

ACUERDO POR EL QUE SE PONE A DISPOSICION DEL PUBLICO PARA SU CONSULTA, LOS ESTUDIOS REALIZADOS CON MOTIVO DEL PROYECTO DE DECLARATORIA DEL AREA NATURAL PROTEGIDA CON LA CATEGORIA DE PARQUE ESTATAL DENOMINADO "PARQUE ESTATAL SANTUARIO DEL AGUA MANANTIALES DE MALIANALCO", UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE MALINALCO Y OCUILAN.

AVISOS JUDICIALES: 1101-A1, 2105, 2109, 1091-A1, 770-B1, 769-B1, 707-B1, 1815, 974-A1, 708-B1, 1955, 761-B1, 1021-A1, 780-B1, 1818, 709-B1, 1817, 704-B1, 705-B1, 706-B1, 1819, 1811, 1816, 1820, 710-B1, 976-A1, 973-A1, 2064, 2065, 2078, 1036-A1, 1783, 1828, 2089, 2073, 2072, 2092, 2053, 2044, 1063-A1, 1981, 1032-A1, 767-B1, 1977, 1971, 1965, 1952, 1026-A1 y 1980.

AVISOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES: 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2010, 772-B1, 2011, 1991, 1993, 1080-A1, 2060, 2063, 2065, 2079, 2080, 1972, 1031-A1, 1036-A1, 1970 y 1079-A1.

"2004. AÑO DEL GENERAL JOSE VICENTE VILLADA PEREA"

SECCION PRIMERA

PODER EJECUTIVO DEL ESTADO

SECRETARIA DE ECOLOGIA

ARLETTE LÓPEZ TRUJILLO, SECRETARIA DE ECOLOGÍA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES QUE ME CONFIERE EL ARTÍCULO 78 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MÉXICO, Y CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 19 FRACCIÓN XV Y 32 BIS FRACCIONES IV, XVI, XVII DE LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ESTATAL; 1.1 FRACCIÓN III, 4.4, 4.24, 4.27, 4.29, 4.30 DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO.

CONSIDERANDO

Que el Plan de Desarrollo del Estado de México 1999-2005, establece la necesidad de fomentar la conservación del patrimonio natural de la entidad, mediante la instrumentación de acciones tendientes a rescatar el equilibrio ecológico y la biodiversidad.

Que uno de los objetivos del gobierno estatal, es incrementar el patrimonio ecológico del Estado, a través de mecanismos y medidas adecuadas que permitan lograr el equilibrio ecológico entre los recursos naturales y el ser humano, buscando consolidar el aprovechamiento racional y sustentable de sus recursos, en beneficio de la salud y economía de sus habitantes.

Que uno de los objetivos del gobierno estatal, es incrementar el patrimonio ecológico del Estado, a través de mecanismos y medidas adecuadas que permitan lograr el equilibrio ecológico entre los recursos naturales y el ser humano, buscando consolidar el aprovechamiento racional y sustentable de sus recursos, en beneficio de la salud y economía de sus habitantes.

Que el Código Administrativo del Gobierno del Estado de México establece que las disposiciones relativas a la conservación ecológica y protección al ambiente, tienen como finalidad garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; realizar un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y fomentar la participación corresponsable de la sociedad en la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Que es necesario establecer una estrategia integral de sustentabilidad ambiental para ampliar el área de preservación ecológica; recuperar y conservar las zonas de bosque, controlando su tala, explotación y deterioro en general, particularmente las que se desarrollan en el área de influencia de El Salto de Tenancingo.

Que la Secretaría de Ecología ha realizado los estudios en el sitio conocido como El Salto de Tenancingo, el cual reúne las características que justifican la necesidad de declararlo como Área Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal denominado "Parque Estatal Santuario del Agua El Salto de Tenancingo".

Que previo a la expedición de la declaratoria correspondiente, el Libro Cuarto del Código Administrativo del Estado de México, denominado de la conservación ecológica y protección al ambiente para el desarrollo sustentable, establece que deberán realizarse los estudios que la justifiquen y ponerlos a disposición del público para su consulta por un plazo no menor de treinta días naturales.

Que en mérito de lo expuesto, ha tenido a bien expedir la siguiente:

ACUERDO

ÚNICO.- Pónganse a disposición del público para su consulta, los estudios realizados con motivo del proyecto de declaratoria del Área Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal denominado "Parque Estatal Santuario del Agua El Salto de Tenancingo", ubicado en el municipio de Tenancingo, por un plazo de treinta días naturales contados a partir del siguiente de su publicación en el periódico oficial Gaceta del Gobierno.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Publíquese esta declaratoria en el periódico oficial "Gaceta del Gobierno".

SEGUNDO.- Los estudios a que se refiere el presente acuerdo, se encuentran a disposición del público en las oficinas que ocupa la Coordinación de Estudios y Proyectos Especiales de la Secretaría de Ecología, sitas en el Conjunto SEDAGRO, Rancho San Lorenzo, Metepec, Estado de México.

Dado en Metepec, México, a los treinta y un días del mes de mayo de dos mil cuatro.

**SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN
LA SECRETARÍA DE ECOLOGÍA**

**ARLETTE LOPEZ TRUJILLO
(RUBRICA).**

ARLETTE LÓPEZ TRUJILLO, SECRETARÍA DE ECOLOGÍA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO, EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES QUE ME CONFIERE EL ARTÍCULO 78 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE MÉXICO, Y CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 19 FRACCIÓN XV Y 32 BIS FRACCIONES IV, XVI, XVII DE LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ESTATAL; 1.1 FRACCIÓN III, 4.4, 4.24, 4.27, 4.29, 4.30 DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO.

CONSIDERANDO

Que el Plan de Desarrollo del Estado de México 1999-2005, establece la necesidad de fomentar la conservación del patrimonio natural de la entidad, mediante la instrumentación de acciones tendientes a rescatar el equilibrio ecológico y la biodiversidad.

Que uno de los objetivos del gobierno estatal, es incrementar el patrimonio ecológico del Estado, a través de mecanismos y medidas adecuadas que permitan lograr el equilibrio ecológico entre los recursos naturales y el ser humano, buscando consolidar el aprovechamiento racional y sustentable de sus recursos, en beneficio de la salud y economía de sus habitantes.

Que el Código Administrativo del Gobierno del Estado de México establece que las disposiciones relativas a la conservación ecológica y protección al ambiente, tienen como finalidad garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; realizar un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y fomentar la participación corresponsable de la sociedad en la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Que es necesario establecer una estrategia integral de sustentabilidad ambiental para ampliar el área de preservación ecológica; recuperar y conservar las zonas de bosque, controlando su tala, explotación y deterioro en general, particularmente las que se desarrollan en el área de influencia de la Laguna de San Miguel Almaya.

Que la Secretaría de Ecología ha realizado los estudios en el sitio conocido como Laguna de San Miguel Almaya, el cual reúne las características que justifican la necesidad de declararlo como Area Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal denominado "Parque Estatal Santuario del Agua Laguna de San Miguel Almaya".

Que previo a la expedición de la declaratoria correspondiente, el Libro Cuarto del Código Administrativo del Estado de México, denominado de la conservación ecológica y protección al ambiente para el desarrollo sustentable, establece que deberá realizarse los estudios que la justifiquen y ponerlos a disposición del público para su consulta por un plazo no menor de treinta días naturales.

Que en mérito de lo expuesto, he venido a bien expedir la siguiente:

ACUERDO

UNICO.- Pónganse a disposición del público para su consulta, los estudios realizados con motivo del proyecto de declaratoria del Area Natural Protegida con la categoría de Parque Estatal denominado "Parque Estatal Santuario del Agua Laguna de San Miguel Almaya", ubicado en los municipios de Capulhuac, Ocoyoacac y Tianguistenco, por un plazo de treinta días naturales contados a partir del siguiente de su publicación en el periódico oficial Gaceta del Gobierno.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Publíquese esta declaratoria en el periódico oficial "Gaceta del Gobierno".

SEGUNDO.- Los estudios a que se refiere el presente acuerdo, se encuentran a disposición del público en las oficinas que ocupa la Coordinación de Estudios y Proyectos Especiales de la Secretaría de Ecología, sitas en el Conjunto SEDAGRO, Rancho San Lorenzo, Metepec, Estado de México.

Dado en Metepec, México, a los treinta y un días del mes de mayo de dos mil cuatro.

**SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCIÓN
LA SECRETARIA DE ECOLOGÍA**

**ARLETTE LOPEZ TRUJILLO
(RUBRICA).**