



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**

Los Manglares y el Ecoturismo

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE BIÓLOGO

P R E S E N T A

DANIELA MEDINA CILIA

DIRECTORA DE TESINA DRA. NORMA A. NAVARRETE SALGADO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Gracias Padre Celestial por que tus tiempos son perfectos.

A mis Padres

Este trabajo de tesina está dedicada a esos seres que no se encuentran en este plano formaron gran parte de lo que ahora Soy; siguen presente en mi corazón.

- **Padre Eustolio Cilia Flores**
- **Madre Victorina Cilia Minero**
- **Mamá Filomena Minero López**

A mi hijo

Gracias Daniel Isaac Medina Cilia por darme ese aliento que me impulsa a hacer cosas que no imagine era capaz de hacer, eres mi guía y sobre todo mi gran compañía, Te amo.

Me siento muy afortunada y orgullosa de haber pertenecido a esta máxima casa de estudios FES Iztacala UNAM donde además de aprender académicamente, me llene de experiencias satisfactorias, donde aprendí a ver el mundo desde otra perspectiva y conocer amigos como a los profesores que me formaron académicamente, principalmente a la Dra. Norma A. Navarrete Salgado por creer en mí y brindar su apoyo incondicional y a mis sinodales:

A mis grandes apoyos

Gracias por ser parte de mi vida, me siento bendecida por contar con su presencia principalmente en esos momentos tan difíciles por los que he atravesado, es grato saber que siempre hay amigos que te ayudan a salir adelante Nayeli Alvarez Colín eres como una hermana para mí, Nicanor Guzman; Monserrat Peña Rivera, Eva Rivera García, gracias por creer en mí; Ana María Contreras, Gonzáles, Alma Soto González, Omar Méndez Hernández, Bárbara Barranco Colín, Ruth Herrera Morales, Irma Herrera Morales, Juan José Fraire Zamora, Mónica.....Fernando González Miranda, Ilich Carballido, Sandra González, gracias por ser mi compañía, Carmen Velázquez Ovando, Violeta Velázquez Ovando, Teresa Luz Abigail Dominguez Rodríguez Juan Carlos González Coutiño por la oportunidad.

INTRODUCCIÓN.....	3
CAPITULO 1. MANGLARES	
1.1 Definición y clasificación.....	6
1.2 Composición.....	9
1.3 Distribución en México.....	11
1.4 Importancia ambiental, cultural y económica.....	13
1.5 Servicios ambientales que aportan.....	18
CAPITULO 2. ECOTURISMO	
2.1 Definición y tipos.....	20
2.2 Importancia y tipos que se practican en México.....	23
CAPITULO 3. MANGLARES Y ECOTURISMO	
3.1 La actividad ecoturística como contribuye a la reducción de peligros y amenazas en los ecosistemas de manglar.....	33
3.2 La actividad ecoturística como alternativa económica local reductora de la explotación directa del ecosistema.....	33
3.3 Condiciones del área que se desea mantener y proteger del ecosistema del manglar.....	35
3.4 Medidas de mitigación para el ecoturismo hacia el ecosistema de manglar.....	36
CONCLUSIONES.....	40

INTRODUCCION

México está constituido de diversos ecosistemas costeros, para poder estudiarlos y clasificarlos se les agrupa en la categoría de los Humedales, como característica particular de estos ambientes se dice que son zonas en las que el agua es el principal factor que controla el medio, y como la vida vegetal y animal relacionada en él. Se dan en los lugares donde la capa freática se halla en o cerca de la superficie de la tierra donde la tierra está cubierta de agua poco profunda. La mayoría de los humedales están caracterizados por los niveles fluctuantes de agua y tipos de suelo que son muy distintos de aquellos en ambientes terrestres (Miringa, 1985). De esta manera tenemos que los elementos más importantes de un humedal son: agua, sustrato y comunidades biológicas bien establecidas (Mitsch y Gosselink 2000).

El Manglar es uno de los muchos ecosistemas que conforman a los humedales, su particular característica se centra en su vegetación, derivado de ahí su nombre. Son cuatro las especies de mangle que se encuentran en México, estas son de la familia Combretacea (*Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erecta*), la familia Rhizophoraceae (*Rhizophora mangle*) y la familia Verbenaceae (*Avicennia germinans*). El manglar es un bosque perennifolio, denso, el cual está compuesto por un pequeño grupo de especies de árboles o arbustos que marcan la transición entre el mar y la tierra. Las especies de mangle están adaptadas mediante características anatómicas y fisiológicas tan peculiares como el desarrollo de raíces adventicias, neumatóforos y glándulas secretoras de sal, entre las más importantes. Estas características les permiten colonizar hábitats de condiciones extremas, como en las lagunas costeras, los esteros, las desembocaduras de ríos y bahías protegidas. La distribución de los bosques de mangle indica que están presentes en casi todos los países de América tropical. El tamaño, forma, disposición, riqueza y abundancia de las especies depende de las características abióticas que les rodean como la salinidad, viento, exposición al oleaje, temperatura, período de inundación, influencia de agua dulce, latitud y perturbación, entre otros (Citrón y Schaeffer-Novelli 1983; Suman 1994; Ocaña y Lot 1996; Yañez-Arancibia y Lara-Domínguez, 2000).

Los manglares, constituyen una parte importante de nuestra riqueza natural a lo largo de la línea de costa de ambos litorales del territorio nacional, están clasificados como uno de los ecosistemas más ricos del planeta ya que se les considera el equivalente costero del ecosistema de bosque selvático en tierra, sirven de: hábitat natural para una variedad de vida silvestre que se destina como refugio para aves migratorias y endémicas; son zonas de apareamiento, protección, crecimiento y desarrollo de gran cantidad de peces, crustáceos y moluscos y otras formas de vida marina, que se alojan en las raíces aéreas de sus árboles que surgen de las aguas saladas y salobres en costas, estuarios y deltas, formando un entramado. Además de pequeños mamíferos, insectos, plantas epífitas, líquenes, hongos etc. También son zonas de transición y amortiguamiento entre los ecosistemas marinos y terrestres, sirven de barrera natural de protección que contiene la erosión de vientos y mareas, zonas importantes de pesca ribereña y artesanal. Constituye un ecosistema irremplazable ya que protegen a las costas de la erosión, y han proporcionado durante siglos multitud de recursos a las poblaciones locales (INE, 2008). Fungen como receptores de aguas continentales, reciben y procesan nutrientes, capturan y precipitan sólidos en suspensión, actúan de filtro biológico (Flores-Verdugo, et. al., 2005)

Los manglares soportan actividades productivas de la población rural y de la costa tales como: pesca, que proporciona material para la elaboración de cercos y puntales para la construcción, es fuente de energía y de actividades cinegéticas y ecoturismo, por ser estas zonas adecuadas para el descanso, deleite y recreación. (Flores-Verdugo, et al., 2005).

Los manglares han estado amenazados por actividades humanas que no incorporan la dimensión ambiental en su planeación y desarrollo como la: ampliación de la frontera agropecuaria, construcción de caminos y carreteras, instalación de torres eléctricas, construcción de puertos, crecimiento de zona urbana, instalación y operación de granjas de cultivo de camarón (Vega, 2003).

Los grandes desarrollos turísticos tienen un impacto negativo en la naturaleza, con prácticas como la deforestación, la eliminación de la cubierta vegetal, la desecación y relleno de humedales para la edificación, entre otros, los cuales provocan la destrucción y modificación de hábitats, lo que invariablemente afecta la biodiversidad: las especies animales tienden a emigrar de sus ambientes naturales si ya no encuentran las especies base de su alimentación; es decir, las cadenas alimenticias se desequilibran y fracturan, además de que se reducen los sitios de resguardo para la fauna (INE, 2008).

Los servicios ambientales pueden entenderse como la capacidad de los ecosistemas para generar productos útiles al hombre; la regulación de los gases (producción de oxígeno y secuestro de carbono), belleza escénica, protección de la biodiversidad, conservación de los suelos, captura de agua, etc. Además constituye nuevas fuentes de ingresos (Sáenz, 2005).

Para considerar el ecoturismo como un servicio ambiental, y por lo tanto una estrategia de conservación efectiva y sustentable, es necesario que cubra ciertas condiciones. A continuación se mencionan algunas: (Sánchez et. al., 2007).

1. Involucrar a la gente de la localidad en la toma de decisiones y en la propiedad del servicio a prestar.
2. Debe ser ambientalmente sustentable y fomentar, no sólo la conservación de los recursos naturales, sino su rehabilitación.
3. Contar con una organización comunitaria sólida.
4. Alternativa económica viable.
5. Contar con actividades productivas complementarias que garanticen la sustentabilidad.

Es decir, el ecoturismo comunitario es una herramienta fundamental para pueblos indígenas, campesinos o ejidatarios, quienes manejan o pueden manejar su propio proyecto al proporcionar servicios turísticos y al organizarse productiva y socialmente. Al convertirse en dueños y gestores de su propio desarrollo, los beneficios directos se reflejan en la mejora de su calidad de vida y, por ende, del medio ambiente, ya que el ecoturismo comunitario implica una reapropiación y reconceptualización social de los recursos naturales, al generar un compromiso real, no solo por la conservación, sino también por la rehabilitación del entorno. (García, 1999).

En México existen experiencias exitosas de ecoturismo comunitario que pueden ser reproducidas por otras comunidades, donde la comunidad está cuidando y restaurando sus ecosistemas al tiempo que recibe un ingreso por ello. (García, 1999).

Capítulo 1 Manglares.

1.1 Definición y clasificación.

México, como es bien sabido, es considerado un país megadiverso debido a que presenta una gran extensión territorial y costera con enorme riqueza de especies y de ecosistemas que van desde arrecifes, playas, dunas, montañas de nieve permanentes, ambientes húmedos y ambientes inundables hasta los desiertos de gran aridez.

La República Mexicana está rodeada por una línea litoral de 11 mil 600 Km., en ella existe un millón 567 mil hectáreas que están cubiertas por superficies estuáricas que se distribuyen en el Pacífico que posee 892 mil 800 ha. y el Golfo de México con 674 mil 500 ha. (Contreras, e. y Castañeda L., 2004). Los ecosistemas lagunares y Estuarinos se conforman de más de 14,000 Kilómetros de costa, que cuentan con más de 125 lagunas costeras, cuya extensión superficial total cubre un 33% de sus litorales (12,600 Km). (NOM-022-SEMARNAT-2003), las aguas estuáricas se definen como aquellas superficies acuáticas, en donde se lleva a cabo una mezcla de agua proveniente del continente por medio del fenómeno mareal.

Los ambientes lagunares y estuarinos forman parte de los ecosistemas denominados Humedales, que constituyen uno de los ecosistemas existentes dentro del territorio nacional, son zonas en las que el agua es el principal factor que controla el medio, (la vida vegetal y animal) relacionada en él. Los Humedales se desarrollan en lugares donde la capa freática se halla en o cerca de la superficie de la tierra, por lo que el suelo está cubierto de agua poco profunda, por esto es que la mayoría de los humedales están caracterizados, por los niveles fluctuantes de agua y por los tipos de suelo que son muy distintos de aquellos en ambientes terrestres (Niering 1985). De esta manera, tenemos que los elementos más importantes de un humedal son: Agua, (su presencia en diferentes proporciones, que lo hace no solo importante, sino en algunos sitios indispensables para la vida), sustrato y comunidades biológicas bien establecidas (Mitsch y Gosselink 1986). Las características mínimas esenciales son: la inundación o saturación recurrente sostenida en o cerca de la superficie y la presencia de características físicas, químicas y biológicas del humedal. Estas características se hallarán siempre presentes, excepto donde ciertos factores fisicoquímicos, bióticos o antropogénicos las hayan eliminado o hayan evitado su desarrollo.

Se ha dicho que los humedales son zonas de transición o ecotonos entre los ambientes meramente terrestres y los de aguas profundas. Sin embargo, también se ha determinado que los humedales no solo comparten las características de uno u otro ambiente, sino que poseen condiciones únicas, por lo que el término ecotonos se va haciendo cada vez más discutible. Es importante que se entienda que aunque se encuentran en una zona de transición, normalmente nos referimos a ellos como unidades ecológicas (por ejemplo, la laguna costera, el manglar, la zona ribereña, el popal, etc.), cada uno de estos abarca diferentes tipos de ecosistemas, desde los continentales, costeros y marinos.

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, adoptó una definición internacional de humedal en Ramsar, Irán, en 1971 la cual es la siguiente:

“Los humedales son extensiones de marismas, pantanos turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, de aguas estancadas o corrientes; dulces,

salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Matthews, 1993).

En base a esta definición y de manera general, podemos agrupar a los humedales de México en tres grandes categorías: 1) interiores, 2) Costeros y 3) Marinos. Esta clasificación toma en consideración la ubicación geográfica y tipo de cuerpo de agua, su extensión y características relevantes como la presencia, o ausencia de aportes marinos (Abarca y Cervantes 1996, Flores-Verdugo et al. 2005).

México junto a Indonesia, Australia, Nigeria y Brasil albergan el 48% de la cobertura total de manglares a nivel mundial, y para la región de América del norte y América central, los manglares mexicanos representan alrededor del 37%, es decir, 882, 032 ha, según reportes de la FAO (2007).

Los manglares son comunidades vegetales costeras establecidas en las zonas limítrofes entre el mar y la tierra a latitudes tropicales. Estos ecosistemas surgen en los bordes de lagunas costeras, estuarios, desembocaduras de ríos y bahías (Thomlinson, 1986), así como en algunas islas, localizándose en la interfase de influencia del agua marina y descargas de agua dulce desde la porción continental, por lo que se caracterizan por presentarse en aguas con condiciones fisicoquímicas especiales (López-Portillo 2004).

Los ecosistemas de manglares están conformados por vegetales de los cuales predominan distintas especies conocidas como mangle, que es un árbol o arbusto con ramas descendentes que llegan al suelo donde se arraigan, y tienen la particularidad de ser plantas resistentes a la salinidad del agua, debido a su característica halófito (que vive en ambientes con presencia de gran cantidades de sal), la demás vegetación corresponde a la zona de mareas en las regiones tropicales y subtropicales, que ocupan la zona intermareal cercana a las desembocaduras de cursos de agua dulce de las costa.

Dada su localización costera, los manglares tienen un papel importante en la zona de transición, conexión y amortiguamiento entre el medio acuático y terrestre respecto a sus ecosistemas respectivos, es considerado a menudo un tipo de bioma, formado principalmente por árboles muy tolerantes a la sal y se estima que el 60% de las costas regionales tropicales están bordeadas por manglares (McGill, 1958). La especie característica de los ecosistemas de manglares en relación a la fase acuática es (*Rhizophora mangle*), este árbol proporciona el establecimiento de lugares idóneos para la reproducción, alevinaje, crianza y alimentación de un gran número de organismos, tanto terrestres como acuáticos. Estas áreas sobresalen por su diversidad de especies y abundancia de grupos de moluscos, crustáceos, peces y aves, tanto residentes como migratorios.

En el mundo se conocen 54 especies de mangle, distribuidas en 20 géneros que pertenecen a 16 familias. (Tomlinson, 1986).

Los Manglares ocupan un lugar privilegiado por la riqueza natural que encierran y los servicios ambientales que prestan, ya que poseen una enorme diversidad biológica con alta productividad, donde se encuentra un gran número de especies de aves, así como de peces, crustáceos, moluscos, etc.

Dentro de los factores ambientales fisicoquímicos importantes para el establecimiento y desarrollo de los manglares, se encuentran la temperatura climática, las corrientes de agua, la precipitación, la descarga de agua continental, el flujo mareal, al aporte de sal y nutrientes, características biológicas del suelo. Estos factores se encuentran interrelacionados y en conjunto son determinantes de la estructura y composición de los manglares.

Lugo y Snedaker (1974) realizaron una clasificación de los manglares con base en las condiciones hidrológicas, describiendo seis tipos de manglares. Posteriormente, Cintroen et al., (1985) lo redujo a cuatro tipos, los cuales se describen a continuación (ver Mitsch y Gosselink 1986):

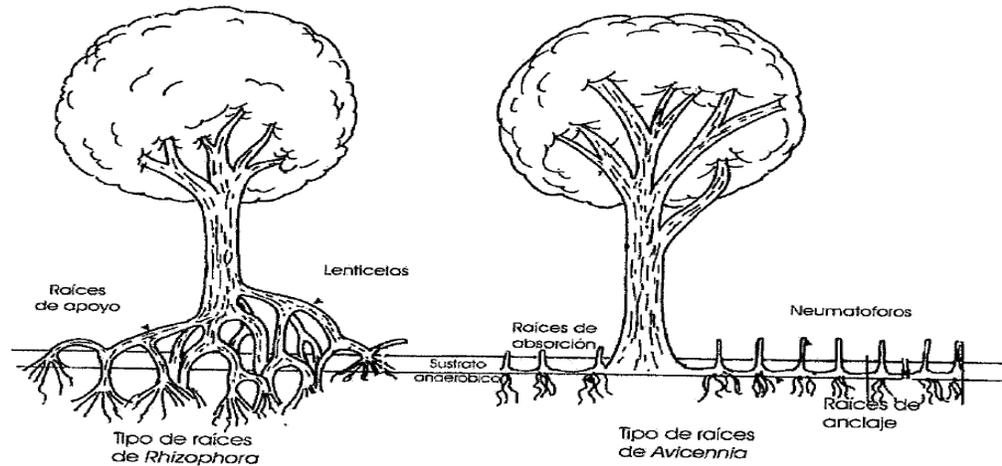
- 1) **Manglares de borde o marginales.** Este tipo de bosque se desarrolla a lo largo de márgenes de costas protegidas, escollos, espigones, y proyecciones de la costa, así como sobre algunos canales, ríos, estuarios y en algunas islas. Son comunes en las costas adyacentes a tierras más altas que la marea media, pero están expuestos al régimen de mareas diario. Tienden a acumular materia orgánica debido al oleaje de baja energía y al desarrollo denso de raíces con forma de zanco. Todas las especies pueden estar presentes, aunque la dominante es *R. mangle*. La dinámica de lavado diario no permite un desarrollo denso; la altura máxima de los árboles puede ser hasta de 15m (De la Lanza-Espino y Hernández, 2007). En esta clasificación se incluyen los manglares de domo o sobre inundados. Estos bosques se sitúan en promontorios en forma de domos en áreas aisladas del curso de ríos o en lagunas. En ocasiones existen substratos tipo turba y carbonato de calcio; aquí los árboles alcanzan alturas hasta de 10 m (Lugo y Snedaker 1974).
- 2) **Manglares de cuenca.** Se localizan en pequeñas cuencas, alejadas de la influencia estuarina y lagunar, por atrás de los bosques ribereños o de borde. En estas depresiones la renovación de las aguas ocurre lentamente durante la época de lluvias. Se produce principalmente durante las mareas altas. Debido a las condiciones de estancamiento del agua y el escaso reflujos de aguas por efecto de marea, los suelos tienden a tener salinidades más altas y potenciales redox más bajos. Generalmente están dominados por manglares negros *Avicennia germinans* y blancos *Laguncularia racemosa*, y el suelo está cubierto de neumatóforos.
- 3) **Manglares ribereños.** Este tipo de bosque incluye todos los rodales que se desarrollan a lo largo de las márgenes de ríos, esteros, y canales con influencia de agua dulce constante; esta vegetación se ubica más allá de punto donde llega la intrusión salina (De la Lanza 1994). En este ambiente, los flujos de agua son intensos y ricos en nutrientes, lo cual provoca un alto desarrollo de la vegetación (Lugo y Snedaker 1974).
- 4) **Manglares arbustivos o enanos.** Estos bosques se encuentran en medios extremos (altas salinidades, suelos pobres, vientos e inundación constantes) por lo que su desarrollo se ve limitado por factores estresantes. Cuando son alterados, dado por las condiciones en que se encuentran, la recuperación es lenta. Se reporta manglar achaparrado de *Rhizophora mangle*, manglar achaparrado de *Avicennia germinans* y manglar achaparrado mixto (Rico-Gray 1986). A este grupo corresponden los manglares de los petenes (Mitsch y Gosselink 2000)

1.2 Composición.

Características adaptativas

Los manglares presentan diversas adaptaciones morfológicas y fisiológicas que les permiten tolerar el estrés o bien evitarlo, debido a las condiciones del ambiente reductor, muy pobre en oxígeno y sujeto a sumergencias periódicas por mareas donde se desarrollan (Odum et. al., 1982).que son:

- **Aerénquima:** es un tejido vegetal propio de plantas acuáticas sumergidas que se desarrollan en medios pobres de oxígeno, la raíz y los tallos producen espacios aéreos que permiten la aereación del tejido sumergido y el transporte de oxígeno. A través de estos espacios el O₂ se difunde de las partes aéreas de las plantas a las sumergidas. Provee un sistema de interconexiones a través de canales de aire, que permite la difusión de los gases. Además de ayudar a la flotación, almacenar oxígeno, servir como aislante y protección.
- **Raíces adventicias:** que también contienen Aerénquima y ayudan en el transporte de oxígeno y captación de nutrientes. El etileno parece ser también el responsable de inducir su formación. Son raíces que funcionan normalmente en un medio aerobio.
- **Alargamiento del tallo:** Los ninfeas y nenúfares tienen pequeños estomas en la superficie superior de las hojas para facilitar el intercambio de oxígeno y bióxido de carbono.
- **Lenticelas:** son pequeños poros que aparecen en el tallo o en las raíces y apoyan la captación y difusión pasiva de oxígeno. Pueden terminar en una raíz larga, esponjosa llena de aire, sumergida.
- **Neumatóforos o Raíces aéreas:** Son raíces modificadas que se desarrollan sobre el suelo con geotropismo negativo, en forma ascendente o como apéndices de raíces subterráneas de 20-30 cm de alto, se producen por miles y alcanzan un centímetro de diámetro, con tejido esponjoso se relaciona con la oxigenación, y tiene como función el soporte, el intercambio de gases y la eliminación de sales, que los hace adaptados a hábitats salinos con sedimentos ricos en materia orgánica en forma de detritus, que se da a través de su defoliación natural y es constantemente removida por las mareas que van a las lagunas costeras y estuarios. (Heald y Odum 1970, Bunt 1982). Las especies con neumatóforos pertenecen a la especie de *Avicennia* y *Lungucularia*, y el intercambio de gases se da cuando baja la marea (Tomlinson, 1986).



Los manglares presentan dos formas características de neumatóforos los llamados “**zancos**” comunes en la especie *R. mangle*, que se desarrollan a partir del tronco y ramas, con lenticelas, donde el sistema se ve más desarrollado en los ejemplares adultos (Tomlinson, 1986). Por otra parte las raíces de tipo “**rodilla**” generalmente presentan un crecimiento horizontal alrededor del árbol, con formas de lóbulos pronunciados y unidos entre sí, es característica de especies de *Bruguiera* y *Cerops* (Tomlinson, 1986).

Dentro de las adaptaciones fisiológicas más importantes se encuentra la viviparidad, es decir, la germinación de la semilla cuando aún está en el árbol progenitor, como estrategia reproductiva, (Tomlinson, 1986)

Los mangles son plantas con flor que presentan una reproducción sexual y un desarrollo embrionario de tipo vivíparo (manglares estrictos). La viviparidad se refiere a embriones que resultan de una reproducción sexual y que no presentan estados de dormitancia, estos embriones tienen un crecimiento fuera de la cubierta de la semilla y del fruto (Tomlinson, 1986). Continuamente el término adecuado para la definición de semilla o embrión de los manglares es própagulo (Odum, et al., 1982).

La estrategia reproductiva más importante del própagulo es la capacidad de dispersión, la cual está en función de su tamaño, peso y tiempo de flotación (Ravinowitz, 1978). Los própagulos de la especie *Rhizophora* son de tipo plántula (Tomlinson, 1986) y permanece en el árbol por once o doce meses (Cintrón y Shaeffer-Novelli, 1983). Cuando se desprenden son dispersados por las mares y corrientes de agua, para después hundirse y exhibir un crecimiento debajo de ésta, incluso pueden recuperar su flotabilidad para establecerse en un lugar más propicio (Ravinowitz, 1978).

Los própagulos de *Avicennia* son de tipo semilla-fruto, que al desprenderse de la planta pariente flotan por varias semanas antes de arraigarse (Cintrón y Shaeffer-Novelli, 1983). El establecimiento del própagulo está en función de la ausencia de mareas, ya que requiere de a más días de baja marea (Ravinowitz, 1978), además de la presencia de claros de vegetación por la dependencia directa a los rayos de luz.

Los própagulos de *Laguncularia* son de tipo semilla-fruto (Tomlinson, 1986) se desprenden con facilidad de la planta y generalmente el embrión solo logra romper la testa antes de caer, lo que se considera como semiviviparidad, ya que el embrión se desarrolla rápidamente una vez que cae al suelo (Cintrón y Shaeffer-Novelli, 1983). Después de un tiempo de flotación se hunden y no pueden recuperar la flotación para

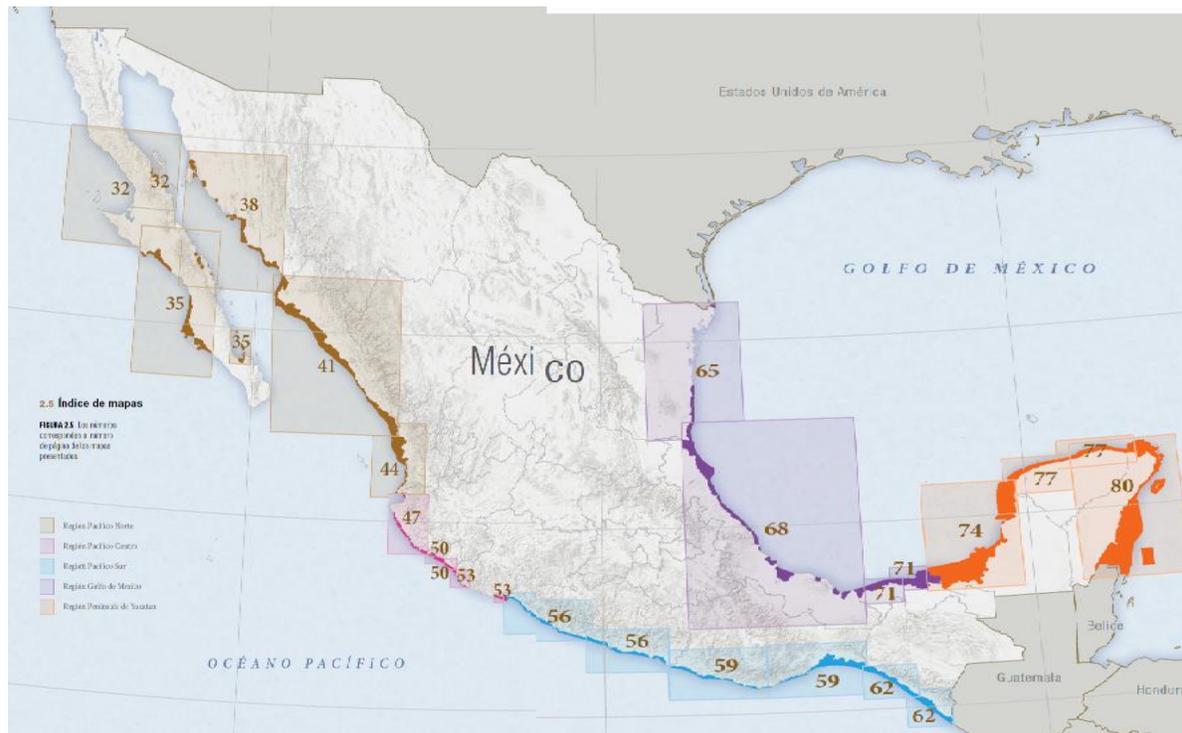
migrar a otro sitio (Ravinowitz, 1978), también requieren de áreas con abundante luz para su establecimiento.

Los mecanismos de balance de sal son de tipo: exclusión donde se encuentran las especies *Rhizophora* que excluye la sal a partir de procesos de transpiración cuticular de las hojas y por la pérdida de órganos principalmente follaje. En lo que respecta a las especies con mecanismos de excreción se encuentran, las de *Avicennia*, que tienen glándulas excretoras de sal en las superficies de las hojas (Odum, et al., 1982; Tomlinson, 1986). También las especies de *Lungucularia* y *Conocarpus* presentan estructuras epidérmicas y glándulas con la habilidad de secretar sales, sin embargo su función no ha sido completamente demostrada (Tomlinson, 1986).

Las variables de los mecanismos de balance de sal se relacionan con el potencial hidrostático (potencial osmótico de las células de la planta, más el potencial del ambiente), la transpiración y las adaptaciones morfológicas de cada especie (Tomlinson, 1986).

1.3 Distribución en México

La cifra más reciente de la cobertura de manglares a nivel nacional fue publicada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad 2017, donde menciona el equivalente a 775,555 ha. en el 2015, que se distribuyen: Región Pacífico Norte (Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit) con 187,383 ha. y 7,926 ha. de manglar perturbado, Pacífico Centro (Jalisco, Colima y Michoacán) con 7,011 ha. y 107 ha. con manglar perturbado, Pacífico Sur (Guerrero, Oaxaca y Chiapas) con 72, 187 ha. y 2,802 ha. con manglar perturbado, Golfo de México (Tamaulipas Veracruz y Tabasco) con 87,048 ha. y 2,219 ha. con manglar perturbado Y Península de Yucatán (Campeche, Yucatán y Quintana Roo) con 421,926 ha. con 5,277 de manglar perturbado.



CONABIO 2015.

Se cuenta con seis especies en el país, cuatro de ellas son comunes: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), el mangle negro (*Avicena germinans*) y el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus* y *Conocarpus erectus* var. *Sericeus*). Dos de ellas (*Avicena bicolor* y *Rhizophora harrisonii*) en cambio tienen una distribución muy restringida, con presencia de sólo algunas poblaciones aisladas en los Estados de Chiapas y Oaxaca. (López – Portillo y Ezcurraa 2002, Agraz-Hernández 2006, Nettel 2008).

La distribución de manglares está directamente relacionada con la temperatura ya que limita la distribución de estos a latitudes tropicales y subtropicales, principalmente donde las temperaturas invernales son mayores a 20 °C, con oscilaciones anuales menores a 5 °C (Lugo y Snedaker, 1974). Dependiendo de la altura en que se encuentren hay desde los manglares enanos de unos cuantos metros de alto (2-5m) hasta los que se presentan en el sistema lagunar de Pom-Atasta, en Campeche. En esta zona los bosques ribereños de manglar tienen individuos con una altura máxima de 31 m.

Rzedowski (1978) indica que en la costa pacífica aparecen en forma discontinua, desde la mitad de la Península de Baja California y sobre el Mar de Cortés hasta Chiapas. Ello indica que en México la distribución está limitada por la temperatura, mientras que la precipitación más bien afecta el tamaño de los mangles. En la región del Golfo de México y el Caribe, aparecen en forma continua, aunque *Rhizophora* solo parece llegar hasta el sur de Tamaulipas, para volverse a presentar en Florida.

La distribución de las especies de manglar está relacionada con la topografía y textura del suelo del terreno, junto con los aportes de agua y por lo tanto con la ubicación del propio manglar, es decir de las geoformas presentes.

Así tenemos que, a pesar de estar formado solamente por seis especies, estructuralmente es complejo y su distribución varía a una distribución horizontal en la mayoría de los casos, donde generalmente se encuentra *Rhizophora mangle* en contacto con la línea de mareas y *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* atrás de ésta, en terrenos menos inundados o menos sometidos al efecto del oleaje. Aunque esta no es necesariamente siempre la regla, también existen parches de *R. mangle* inmerso en una matriz de las otras dos especies o bien un bosque mezclado. *Conocarpus* ocupa los sitios menos afectados por la salinidad, pudiendo encontrarse en los suelos permanentemente anegados. El reconocimiento de la presencia en el territorio mexicano de las especies de *Avicennia bicolor* y *Rhizophora harrisonii*, así como la variedad *Conocarpus erectus* var. *Sericeus*, tienen distribución restringida (CONABIO, 2015).

Con algunas excepciones se puede decir que los manglares de la costa occidental de México son menos extensos y menos desarrollados que los del Golfo de México. Esto se debe a las características fisiográficas y climáticas de la costa occidental. La Costa del Pacífico, por su origen tectónico (costa de colisión), es más accidentada, con acantilados y playas cortas bordeadas por montañas y plataforma continental ausente o muy estrecha, en comparación con la Costa del Golfo de México (costa de arrastre) la cual presenta una llanura aluvial y plataforma continental extensas. Con respecto al clima, la costa del Pacífico va de árido a semiárido (con precipitaciones anuales menores a 500 mm) con excepción de Chiapas y el Sur de Nayarit, y también presenta temperaturas de invierno más bajas que la costa del Golfo de México. Hacia el noreste las condiciones desérticas aumentan y el flujo de ríos va disminuyendo pasando de estacional a

irregularmente intermitente y efímero. La costa del Pacífico recibe menos del 20% del volumen total de lluvias en el país.

1.4 Importancia ambiental, cultural y económica.

Importancia ecológica

Los manglares proveen un amplio rango de servicios ecológicos que afectan el bienestar tanto de las comunidades adyacentes a ellos como de sociedades lejanas. Entre los servicios locales que proveen los ecosistemas de manglar destacan la protección de la zona costera contra huracanes e inundaciones, la protección contra la reducción de la línea de la costa, el mantenimiento de especies de importancia para actividades comerciales (pesca, ecoturismo) y el mantenimiento de la calidad de agua para actividades de acuicultura.

Son excelentes evapotranspiradores, que significa que aportan grandes cantidades de vapor de agua a la atmósfera y al hacerlo se convierte en fuente de enfriamiento natural para las comunidades cercanas.

Funcionan como centros de captación de CO₂ y como trampas de sedimentos y material orgánico en suspensión, esto es de suma importancia para la permanencia de numerosas actividades económicas en manglares y en ecosistemas adyacentes. Mediante este mecanismo, los manglares atrapan contaminantes (compuestos orgánicos tóxicos persistentes y metales pesados).

También es el hábitat de especies migratorias principalmente aves que pasan en los trópicos y subtropicos la temporada invernal septentrional o meridional; de estadios juveniles de muchos peces pelágicos y litorales, moluscos, crustáceos, equinodermos, anélidos, cuyo hábitat en estadio adulto son las praderas de fanerógamas, las marismas y lagunas costeras, los arrecifes coralinos u otros, incluso de aguas dulces en el interior de las costas (aproximadamente el 70% de los organismos, capturados en el mar realizan parte de su ciclo de vida dentro de un manglar o laguna costera). Esto debido a su condición de ecotono.

Poseen una productividad primaria muy alta, lo que mantiene a una compleja red trófica con sitios de anidamiento de aves, zonas de alimentación, crecimiento, reproducción; de protección de reptiles, peces, crustáceos, moluscos entre otros.

Los manglares protegen el litoral del golfo contra la erosión costera que se deriva del oleaje y las mares, como consecuencia de la estabilidad del piso litoral que las raíces proveen; por otra parte, el dosel denso y alto del bosque de manglar es una barrera efectiva contra la erosión eólica (vientos de huracanes, etc.), durante las temporadas de fuertes tormentas. https://www.ecoportal.net/temas-especiales/biodiversidad/la_importancia_de_los_manglares/

Los manglares son un paliativo contra posibles cambios climáticos no sólo por ser fijadores de CO₂, sino además porque el manglar inmoviliza grandes cantidades de sedimentos ricos en materia orgánica.

Los ambientes hipóxicos de los manglares (y de las marismas y lagunas costeras) purifican las aguas cloacales transportadas por los afluentes y disminuyen el cambio climático mediante la oxidación o reducción del óxido nitroso (gas de efecto invernadero)

producto de la descomposición anaerobia de la materia orgánica óxido nítrico o a nitrógeno molecular respectivamente.

Por sus características:

- En ellos se da el mantenimiento de la biodiversidad
- Exportan material orgánico, ya que los ecosistemas de manglar y estuarios están vinculados funcionalmente por la influencia de las mareas, y estas remueven la materia orgánica particulada (detritus) de los manglares hacia el mar o los cuerpos lagunares adyacentes (Hendrick 1984).
- En ellos se procesan y capturan metales pesados. Control de erosión y retención de sedimentos
- Es una barrera natural de protección
- En estos se llevan a cabo los principales procesos biogeoquímicos aportadores de gases a la atmosfera
- Reciben y procesan nutrientes
- Capturan y precipitan sólidos en suspensión
- Actúan como filtro biológico, mejoramiento de agua
- Son el pilar de la resistencia de sistemas costeros adyacentes
- Ahí se realiza parte de la producción de oxígeno y captura de carbono
- Son trampas de agua dulce y recarga de mantos freáticos
- Hábitat de diversas especies brindando protección a su crecimiento y desarrollo
- Zona de amortiguamiento entre ecosistemas terrestres y marinos
- Áreas de descanso, recreación y disfrute del paisaje
- Ecoturismo

Importancia cultural

Lo referente a la cultura está relacionada con los valores o servicios sociales como: la recreación, la interpretación, la educación, investigación, la estética; o de espacios y valores históricos y arqueológicos. Los humedales poseen gran diversidad y belleza, ya que proveen de espacio abierto para la recreación y el disfrute visual. Muchos humedales costeros en el mundo han servido de inspiración para famosas pinturas, producción literaria y poética.

La cultura se puede definir de diversas maneras, pero se puede referir a ella como el conjunto de los conocimientos que permiten desarrollar un juicio crítico. Es el conjunto de los modos de vida y costumbres, así como de los conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una determinada época, grupo social, entre otros, está compuesta de la estética, de los sentimientos y las costumbres mediante los cuales una colectividad reacciona ante la vida que le viene dada. También se puede considerar a la cultura como el conjunto de valores, creencias orientadoras por entendimientos y maneras de pensar que son compartidos por los miembros de una organización y que se enseñan a los nuevos miembros.

Esto lo toma en cuenta la Convención Ramsar y propone varios principios generales para determinar, preservar y fortalecer los valores culturales de los humedales, puede que algunos se superpongan, pero esto es inevitable, pues los valores culturales se interrelacionan a menudo y requieren un enfoque integrador. Huelga decir que hay una estrecha relación entre la conservación de los humedales y los beneficios que éstos reportan a la gente. Además, se ha demostrado una y otra vez que la conservación de los humedales se correlaciona positivamente con la presencia del uso sostenible. La conservación hace, pues, necesaria la participación de los pueblos indígenas y las comunidades locales, y los valores culturales brindan oportunidades excelentes en este sentido.

Lista indicativa de los aspectos culturales de los humedales:

- Vestigios paleontológicos y arqueológicos
- Paisajes de interés cultural
- Producción de ecosistemas agrarios tradicionales, como: salinas, estuarios explotados
- Prácticas de ordenación colectiva de aguas y tierras
- Prácticas de autogestión
- Técnicas tradicionales de aprovechamiento de recursos de los humedales, tradiciones orales.
- Conocimientos tradicionales
- Aspectos y creencias religiosas, mitología
- Artes (música, canción, danza, pintura, literatura y cine)

México es un país megadiverso no sólo en los aspectos naturales, sino también desde el punto de vista de sus culturas. Y hablar de humedales es hablar de agua, de la vida y las culturas que se desarrollan en torno a ella.

México es un país que se alimenta de raíces culturales desarrolladas en torno a la vida en los humedales. Por haber estado entre las más estudiadas, destacamos aquí la cultura olmeca y mexica, como ejemplos prehispánicos. Pero recordemos que el 40% del estado de Tabasco es un humedal, y debido a las cualidades únicas de estos ecosistemas como soporte de la vida, los pantanos siempre han estado habitados.

Los manglares desempeñan un papel importante como fuente de recursos insustituibles para muchas poblaciones campesinas. Al igual que cualquier bien o servicio, el valor del uso recreativo del manglar depende del valor que cada individuo le asigna a este servicio. Se identificaron dos tipos de beneficiarios: (a) los habitantes locales que cobran a los visitantes por el paseo en los canales y lagunas; y (b) los visitantes que, aunque pagan por alquilar una lancha, acceden libremente al manglar sin hacer ningún pago adicional por el acceso a los canales y lagunas. A continuación se listan los más importantes recursos:

- La pesca industrial a gran escala y la artesanal a escala familiar
- Carbón de leña, madera para construcción y leña
- Zootecnia de muchas especies
- Extracción de sal
- Extracción de taninos

- Cacería
- Recreación y turismo

Cabe decir que éstos han sido explotados sin menoscabo desde hace cientos y aún miles de años; sin embargo, recientemente (desde mediados del siglo XX), el crecimiento poblacional, la expansión urbana, la preponderancia del consumismo y el advenimiento de tecnologías extractivas eficientes han diezmando los recursos del manglar en muchas regiones, hasta condiciones irreversibles de deterioro y agotamiento.

Más allá de los beneficios de la industria local, el turismo en los humedales costeros provee bienestar para quienes los visitan, y éste debe ser valorado para tener una idea más completa del valor recreativo del ecosistema. Para calcular éste valor se deben conocer la disponibilidad a pagar por parte de los visitantes que accedieron libremente al parque y los ingresos que se generarían si el parque estuviera administrado con intenciones de maximizar ingresos. Para identificar el valor del servicio recreativo del segundo de los casos anteriores, la ciencia económica se vale de métodos indirectos de mercado y métodos de mercados simulados. Los métodos indirectos de mercado, son conocidos también como de preferencia revelada, ya que se basan en otros mercados para conocer las preferencias sobre el bien al que se le pretende asignar un valor monetario (Dixon y Schermann, 1990). Entre los métodos de preferencia revelada destaca el método de costo de viaje. Por su parte, los métodos de no mercado o de preferencia declarada, se basan en las respuestas de los individuos ante mercados hipotéticos. Entre los métodos de preferencia declaradas se encuentran el método de la ordenación contingente y el de la valoración contingente.

Importancia económica

Las funciones ecológicas, son el soporte que genera numerosos recursos ecológicos y servicios que son fundamentales y de gran valor para el sostenimiento de la sociedad y las comunidades pobladoras. El tipo de recursos ecológicos y servicios derivados de la producción conduce a generar beneficios económicos a la forma de valores de uso directo. (Estructural).

En un ecosistema de manglar, el valor de uso directo es el beneficio económico que se recibe de éste por la explotación directa de los recursos naturales presentes, como la pesca, la acuacultura, la explotación de madera, el ecoturismo y la investigación.

A continuación se citan varios ejemplos:

Se realizó un estudio en la Laguna de Términos con el propósito de determinar los valores económicos por hectárea del manglar que fueron obtenidos con diferentes métodos, estimando el valor económico total de este recurso renovable donde se obtuvo:

Cuadro 1. Valores económicos de los bienes y servicios ecológicos del ecosistema de manglar de la Región de La Laguna de Términos, Campeche anexando su método de estimación (tomado de Yáñez-Arancibia et al., 1999).

Servicio ecológico del ecosistema	Tipo de valor	Valor \$/ha/año	Método de
-----------------------------------	---------------	-----------------	-----------

manglar			estimación
Madera para carbón	Uso directo	11.5	Ingreso neto
Madera para construcción	Uso directo	2.5	Ingreso neto
Pesquerías dependientes	Uso indirecto	9948.00	Función Producción modificada
Servicio de filtrado actual de aguas residuales	Uso indirecto	7524.00	Costo alternativo
Hábitat crítico de especies en peligro de extinción	No – uso (conservación)	6.4	Valuación Contingente

Un modelo matemático desarrollado por Barbier y Stand (1998) enfocado para México demostró que una tasa de deforestación de manglar del 0.4 % en la Laguna de Términos, Campeche, ocasionaba una pérdida anual a la flota camaronera del Golfo de México de 14.4 toneladas métricas de camarón con un valor aproximado de 140 mil dólares. Los autores subrayan que la tasa de deforestación reportada para ese período 1980-1990 por Yáñez Arancibia y Day (Barbier y Stand, 1998) no contaba aún con la presión de la industria del cultivo de camarón, que se incrementó notablemente en la última década.

Se estima que por cada especie de manglar destruida se pierden anualmente 767 kg de especies marinas de importancia comercial (Turner, 1991).

Un trabajo realizado por Costanza en 1997 ilustró el valor de los ecosistemas de manglar. De acuerdo con lo reportado por este trabajo, para 1997 el valor de los servicios ambientales generados por los manglares del mundo se podía calcular en \$9,990 dólares por hectárea al año. Se consideraba que en México había una cobertura de 665 mil 667 hectáreas de manglar (CONABIO, 2008), de acuerdo con el cálculo de Costanza, éstas proveen un total de \$6,534,000,000.00 dólares anuales solamente por servicios ambientales. Ronback, 1999 encontró que el valor de mercado en los servicios del manglar para la pesca fluctúa en un rango de entre \$750 y \$16,750 dólares por hectárea, dependiendo de la productividad del sistema en el que se está evaluando. El autor calcula 750 dólares para los sistemas menos productivos, mientras que otros sistemas pueden alcanzar los \$16,750 dólares.

Con esto, se observa que la productividad de los manglares es superior a la de las selvas de áreas lluviosas, e incluso al más eficiente de nuestros cultivos tropicales (la caña de azúcar). La productividad de los manglares es 20 veces superior a la productividad del mar y llega a ser 5 veces superior a la de las zonas de surgencia.

1.5 Servicios ambientales que aportan.

Los estudiosos de los ecosistemas ambientales han hecho grandes esfuerzos para calcular el valor de los bienes y servicios ambientales que no están correctamente capturados en los mercados. El fin último de estos estudios es internalizar los costos que implica la degradación ambiental, con el objeto que en el futuro las decisiones sobre su utilización incorporen estos valores.

Cuando hablamos del valor de un humedal costero nos referimos a lo que tiene valor, relevancia, es deseable o útil para el desarrollo de la vida humana desde el punto de vista económico, cultural, histórico, religioso, educativo, recreativo, estético o espiritual. El valor puede cambiar de magnitud, dependiendo de la localización del humedal costero, la disponibilidad y abundancia de los recursos contenidos en él y de las presiones humanas para utilizarlos, por ello no existe un método único para la valoración de los humedales costeros.

Los servicios ambientales pueden entenderse como la capacidad de los ecosistemas para generar productos útiles al hombre; que constituyen nuevas fuentes de ingresos.

Las especies de manglar tienen numerosos usos populares e industriales, tales como: 1) El aprovechamiento como leña y carbón; en localidades donde las tallas alcanzan tallas muy grandes, la madera se emplea en la construcciones rurales y fabricación de instrumentos rústicos; la madera se aprovecha para hacer vigas, durmientes y pequeñas construcciones navales; en las lagunas costeras las ramas se utilizan en la construcción de artes de pesca para el camarón. Los taninos que se obtienen de la madera tienen uso en curtiembre y tinción; también se les emplea como remedio popular para diversas dolencias, dadas sus propiedades astringentes y desinfectantes; y es utilizado como alimento para ganado (forraje). Como los manglares son zonas de cría de especies (camarón, ostión y almejas) estos son capturados en el mangle o en aguas costeras, de ahí obtienen su alimento y para el comercio pesquero. También se puede decir que generan comercio artesanal, ejemplo de ello es que en la comunidad seri, las mujeres recolectan conchas de algunos moluscos que utilizan para elaborar collares. Se observa que todas las partes del mangle son aprovechadas ya que en algunas comunidades aledañas aprovechan del mangle diversa flora con fines herbolarios.

Kovacs y Flores Verdugo 2005 evaluó el uso de los manglares a escala local a partir de entrevistas con los pobladores de Teacapan-Agua Brava, Nayarit, reportando que *L. racemosa* es la especie más usada para galerías de tabaco, estacas, postes, cercas y muros, mientras *R. mangle* es usado como recurso medicinal y en extracción de taninos. En esta zona no se ha documentado la extracción de árboles de manglar para la producción de carbón.

En San Ignacio Navachiste, Sinaloa Hernández-Cornejo, (2005), a partir de entrevistas registraron los usos de los manglares y las percepciones sobre el estado y desarrollo de los bosques, obteniendo que *L. racemosa* es la especie más frecuentemente usada como leña y material de construcción, seguida por *A. germinans* utilizada en infusiones para té y *R. mangle* para la extracción de taninos.

Otro ejemplo de uso directo del ecosistema manglar se puede observar en las comunidades que son aledañas, como muestra mencionare a la comunidad seri que subsistían de los manglares tomando de este su alimento, principalmente de las almejas, el pescado y la tortuga marina y las langostas aunque estas se distribuían a otros

ecosistemas, así como de la recolección de plantas del desierto. Dichas prácticas de subsistencia continuaron, por lo menos, hasta 1980 (Bowen, 1983). Los moluscos formaban parte importante de su dieta tradicional de las cuales se han identificado hasta 22 especies. Otra forma de aprovechamiento del recurso es que las conchas las empleaban como utensilios, y herramientas; de los contenedores de la jaiba es utilizado su caparazón para la elaboración de muñecas (Felger-Moser, 1985).

De la manera tradicional, los seris o comcaac recogían las semillas del palo-verde, palo-fierro, bebelama, mangle, mezquite y crucillo blanco, que tostaban y machacaban como harina. Atención especial merece el *hatam* (zoostera marina o trigo del mar), es una alga marina que madura su semilla, *xnoiz*, en primavera que lo tostaban y molían como harina, que se usa para la elaboración de pasteles y atoles. Al parecer, esta es la única cultura del mundo que hace uso del trigo del mar como alimento. Los seris han identificado 374 especies de plantas de flor o semilla, que tienen usos botánicos de los cuales el 25% son comestibles. Del total del manglar que se encuentra en la Isla tiburón, se utilizaban 62 especies, es decir, el 22%, 25 de estas especies utilizadas, provenían de San Esteban. En *Hant comcáac*, se utilizaban 70 plantas para comer, de las cuales 25 eran de semillas, 53 frutas, 6 raíces - bulbos, 10 tallos leñosos, 11 flores y 3 hojas. Algunas las recolectaban de manera estacional, mientras que otras las podían encontrar todo el año. También hacían bebidas alcohólicas de frutas de las cactáceas y de agave. Las no alcohólicas provenían de las péchitas de mezquite, de la cholla brincadora y de otras raíces. La flora tiene multitud de usos, que van desde el ornato, pigmentos, elaboración de cestería, gomas, vivienda, herramientas para pescar, cazar, recolectar, así como parte de los ritos de sanación dentro del sistema tradicional terapéutico.

Capítulo 2 Ecoturismo

2.1 Definición y tipos

A nivel global, la actividad económica generada por los viajes y el turismo representa alrededor del 5% del PIB y entre el 6% y el 7% de los empleos en el mundo. Considerando que la mitad de los turistas internacionales visitan todo tipo de humedales, especialmente los de zonas costeras, la inversión del turismo vinculado a estos ecosistemas se puede estimar alrededor de 925.000 millones de dólares anuales en USA.

En los últimos 15 años el turismo ecológico a nivel mundial (ecoturismo) tiene una creciente demanda y es asociado a los manglares, ya que en él se desarrollan actividades como: cinegética (caza), el avistamiento de aves migratorias, disfrutar de su paisaje y la variedad de vida silvestre que albergan; ello genera corrientes de turistas que son atraídos por la riqueza natural de estos singulares ecosistemas (Sefotur, 2009).

En México, el turismo es la tercera fuente de divisas: ya que genera empleos, es un elemento integrador de la cultura y favorece el desarrollo local; esto favorece a una actividad con mucho futuro.

La SECTUR (2001) establecía que para el año 2000, el ecoturismo representaba sólo el 0.62% de ingresos por concepto de visitantes internacionales

Barkin y Pailles (1999) señalan que el ecoturismo en México empezó de manera formal a desarrollarse en la década de los años noventa representando una opción de desarrollo de bajo costo ayudando a contrarrestar los problemas económicos, ambientales y sociales derivados del desarrollo del turismo de masas.

Siendo un término relativamente nuevo, el concepto de ecoturismo se empezó a utilizar en la década de los ochentas, durante este tiempo y a la fecha el concepto, la filosofía, técnicas de alcance, valores y principios de este han seguido avanzando y evolucionado, tanto que hasta el día de hoy, existe un gran número de términos propuestos por distintas organizaciones ambientalistas involucradas en esta labor.

Hay diversos conceptos para mencionar al ecoturismo que van acorde al objetivo que se le dé; así que solo mencionare los conceptos que se enfocan a una conservación ambiental. Pero, ¿qué se entiende por ecoturismo?, para poder contestar esta pregunta es importante mencionar algunos conceptos que se le da al Turismo.

El consejo mundial de Turismo y viajes (WTCC, por sus siglas en inglés) define al Turismo como aquellas actividades de la gente que viaja y permanece en lugares fuera de su ambiente usual, durante no más de un año consecutivo, con fines de gozar tiempo libre o por arreglos de negocios u otros. También puede definirse como el conjunto de actividades dirigidas a atraer y transportar visitantes, dando confort a sus necesidades y deseos. Entendido esto podemos abordar los conceptos de ecoturismo.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN (por sus siglas en inglés) define al ecoturismo como: "Aquella modalidad turística ambientalmente responsable que consistente en viajar o visitar áreas naturales con el fin de disfrutar y apreciar la naturaleza (así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado), que promueve la conservación, tiene bajo impacto de visitación y propicia un

involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.”(Ziffer, 1989; Ceballos-Lascuráin, 1994; Goodwin, 1996; King y Steward, 1996, cit. en Sectur, 2007:22).

Según Báez, 2003. “Es el viaje a aquellas áreas frágiles y generalmente protegidas, que se esfuerzan por ser de bajo impacto y normalmente de pequeña escala”.

La especialista norteamericana en ecoturismo y funcionaria de la WWF, Elizabeth Boo, en su libro "La Explosión del Ecoturismo" lo define como "Turismo de la Naturaleza que Promueve la Conservación y los Esfuerzos para un Desarrollo Sostenible" Obsérvese que Boo inserta las palabra claves en la actividad ecoturística, *sustentabilidad y conservación*.

Troncoso, B. 1999. Lo define como: “El uso de áreas naturales por la actividad turística de forma sostenible con la finalidad de disfrutar y conocer su cultura e historia natural sobre la base de planes de manejo que minimicen los impactos en el medio ambiente, a través de los modelos de capacidad de carga y monitoreo periódico, integración de las comunidades locales y otras medidas que conserven y preserven dichas reservas para las generaciones presentes y futuras.

En este último concepto Troncoso hace mención *del desarrollo sostenible*. Entiéndase que el desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades."

“El ecoturismo es una de las modalidad de turismo sustentable, es una de las pocas actividades turísticas, donde intervienen factores informativos, históricos, ambientales y culturales, así como de carácter económico, es potencialmente una actividad no convencional que demanda un servicio que se traduce en un beneficio para la comunidad anfitriona” (Druum y Moore, 2002).

“El ecoturismo remite a una condición social, ya que viven de él 90% de la población indígena en las regiones con mayor biodiversidad del país. Además, los municipios indígenas tienen bajo su custodia el 60% de las zonas boscosas que están bajo la categoría de Áreas Naturales Protegidas (ANP) que corresponde a 51 de 166 áreas (López, 2008).

La Sociedad Internacional de Ecoturismo (TIES) lo define como. “El viaje responsable a las áreas naturales para conservar el medio ambiente y mejorar el bienestar de las personas locales” <http://www.ecotourism.org/ties-ecotourism-espa%C3%B1ol>

Y la Organización Mundial del Turismo (OMT, 2001). Dice “El Ecoturismo se emplea para designar formas de turismo que cuentan con las siguientes características:

- Toda forma de turismo basado en la naturaleza, en la que la motivación principal de los turistas sea la observación y apreciación de esa naturaleza o de las culturas tradicionales dominantes en las zonas naturales
- Que Incluya elementos educacionales y de interpretación
- Generalmente, está organizado para pequeños grupos por empresas especializadas. Los proveedores de servicios que colaboran en el destino tienden a ser pequeñas empresas de propiedad local

- Procura reducir todo lo posible los impactos negativos sobre el entorno natural y sociocultural
- Contribuye a la protección de zonas naturales utilizadas como centros de atracción de ecoturismo:
 - Generando beneficios económicos para las comunidades, organizaciones y administraciones anfitrionas que gestionan zonas naturales con objetivos conservacionistas,
 - Ofreciendo oportunidades alternativas de empleo y renta a las comunidades locales,
 - Incrementando la concienciación sobre conservación de los activos naturales y culturales, tanto en los habitantes de la zona como en los turistas.

Para que se lleve a cabo esta actividad se necesita de tres componentes:

1. La naturaleza
2. El turista (o ecoturista)
3. La comunidad anfitriona

Las características generales con que cuenta el ecoturista son:

- Interesados en tener contacto con la naturaleza
- Interesados en conocer diferentes formas de entender y vivir la vida, que busca además un intercambio cultural
- Dispuesto a aprender, siempre activo y dinámico
- Generalmente educado y con conocimiento previo sobre el destino, el recurso a visitar y las posibles actividades a realizar
- Cuidadoso con su condición física y anímica
- Prefiere el contacto directo con las personas y busca establecer lazos de amistad
- Colabora con iniciativas para el manejo de desechos, reducción del consumo de agua y energía y cualquier esfuerzo para disminuir el impacto negativo. (Báez, 2003).

Las condiciones para que se dé el ecoturismo son principalmente dos:

- El hombre debe permitir la influencia de los procesos naturales en su comunidad humana, sin alterar, el orden biológico de dicho proceso
- El hombre debe ser parte de la naturaleza sin dañarla (SECTUR, 2007)

El sustento del ecoturismo se materializa en los siguientes puntos:

- Las comunidades rurales tienen la oportunidad de reapropiarse del manejo y cuidado de los recursos naturales, controlar la gestión de los servicios y recibir los beneficios
- La planeación ambiental adecuada, (estudios de impacto ambiental, capacidad de carga, ordenamiento ecológico del territorio, utilización de tecnologías apropiadas, etc.)
- La construcción de una nueva ética ecológica y cultural ambiental al tener como principio el mejoramiento de la calidad de vida de anfitriones y turistas

2.2 Importancia y tipos que se practican en México.

El impacto del turismo internacional en la economía de un país se refleja en el incremento de la captación de divisas; sin embargo, éstas no forzosamente permanecen en los países donde se asienta la actividad turística, ya que las grandes transnacionales del turismo —que participan de una cada vez mayor parte del turismo mundial— suelen trasladar sus ganancias a sus países de origen.

El turismo en México representa un importante ingreso de divisas. En el mundo se generan 682 mil millones de dólares como resultado de esta actividad; en 2005 nuestro país recibió 102,545 turistas, siendo el ingreso de divisas por turismo internacional de 11,795 millones de pesos.

La atracción del turismo en México radica en sus recursos naturales y su megadiversidad, que lo hace un país privilegiado, ya que cuenta con dos océanos a cada lado, el cual consta con un litoral costero aproximado de 11,000Km, lo que implica una importante reserva de especies y hábitat que ahí se desarrollan, por citar las zonas de manglar, estuarios, arrecifes y pantanos entre otros. La riqueza natural costera comparte espacio con distintas actividades económicas (extracción de hidrocarburos, turística, industrial, etc.).

La actividad ecoturística es una fuente principal de ingreso económico de México que ofrece a los turistas nacionales y extranjeros un abanico de posibilidades para disfrutar de la naturaleza y la cultura, desde los vestigios de civilizaciones milenarias que se encuentran dentro de estas áreas naturales, hasta playas o montañas. Es decir, una riqueza natural y cultural envidiable.

Su beneficio es entendido como un proyecto turístico sustentable, a partir de que genera ingresos en regiones de extrema pobreza, impulsa la organización productiva y comercial de los servicios turísticos y promueve las identidades culturales.

En el marco de la **Convención sobre Diversidad Biológica**, en la Conferencia de las partes (COP) de mayo de 2000 en Nairobi, se adoptó una decisión (V/25) sobre diversidad biológica y turismo, la cual reconoció que la escala y expansión del turismo tiene implicaciones importantes para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Reconociendo que el turismo sostenible puede contribuir a la conservación de la biodiversidad, la Convención sobre la Diversidad Biológica, en colaboración con el PNUMA, la UNESCO y la propia OMT establecieron las Orientaciones para el Desarrollo Sostenible del Turismo y la Diversidad Biológica. Estas líneas directrices proporcionan bases a seguir en el ámbito del turismo y/o de la biodiversidad, en el ámbito de los gobiernos nacionales o locales, del sector privado, de las comunidades indígenas, de las ONGs y de otras organizaciones, sobre los modos de colaborar entre ellos en los temas siguientes: - turismo sostenible en ecosistemas frágiles; - reparto equitativo de los beneficios del turismo; - fortalecimiento de las capacidades locales y de la información; - restauración de los daños pasados. Estas líneas directrices han sido desarrolladas principalmente para los ecosistemas terrestres, marinos y costeros vulnerables, los hábitats de importancia mayor para la diversidad biológica y las áreas protegidas en general. Sin embargo, se pueden aplicar al turismo y a la biodiversidad de todas las áreas. Se ha instado a los gobiernos, las instituciones internacionales y las agencias de

desarrollo que tengan en cuenta estas recomendaciones en sus políticas, programas y actividades, y que apoyen su implementación, especialmente en los países en desarrollo. Además, se recomienda promover el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas acerca de su implementación.

En las Naciones Unidas se designó el año 2002 como Año Internacional del Ecoturismo, con lo que ha dado un reconocimiento significativo e inédito a la creciente importancia de esta actividad, y en especial a su relación con la naturaleza. Pero quiso también llamar la atención de la comunidad internacional y de los gobiernos sobre la necesidad de utilizar el turismo, y más concretamente el ecoturismo, como un instrumento que puede tener al mismo tiempo consecuencias positivas y negativas sobre la diversidad biológica y el medio ambiente natural en general.

Con motivo de dicho Año Internacional, y entre muchas otras actividades realizadas, la Organización Mundial del Turismo con apoyo del PNUMA convocó a la Cumbre Mundial del Ecoturismo, que atrajo cerca de 1.200 participantes de 132 países en Quebec Canadá, en mayo 2002. En el amplio debate que allí tuvo lugar participaron distintas administraciones públicas de los gobiernos, empresarios, ONGs ambientalistas, académicos y consultores en turismo, representantes de organizaciones internacionales tales como UNESCO, OIT, la CBD, la UE, y otras además de OMT y PNUMA.

Los participantes de la Cumbre Mundial del Ecoturismo mencionan, que el ecoturismo tiene como principal motivación la observación y apreciación de la naturaleza, así como de las culturas tradicionales, contribuye activamente a la conservación del patrimonio natural y cultural, incluye a las comunidades locales e indígenas en su planificación, desarrollo y explotación y contribuye a su bienestar, además interpreta el patrimonio natural y cultural del destino para los visitantes.

En la Cumbre se concluyó que el ecoturismo es un segmento de la industria turística que si se logra mantener con un alto nivel de sostenibilidad, puede servir de modelo al conjunto de la actividad turística, incluyendo el turismo de masas. En consecuencia, las lecciones aprendidas durante ese año no deben de ser vistas como aplicables únicamente al ecoturismo, sino que para prácticamente todo el sector.

La importancia del ecoturismo radica en ofrecer:

- Formación educativa, proporcionando información y educando a los viajeros y a la comunidad sobre sus recursos y su entorno
- Financiera, ya que provee fondos para la conservación y el manejo de los recursos.
- Cultural, ya que fortalece y promueve el respeto por las diversas culturas y los derechos humanos.

El ecoturismo podría ser considerado como una práctica o especialidad de la educación ambiental, desgraciadamente los animadores, operadores turísticos, técnicos de áreas naturales protegidas, guías o intérpretes, no han logrado incorporar y generar una práctica turística en el marco de la educación ambiental.

La educación ambiental tiene características muy diferentes en los países ricos que en los países de América latina, los procesos de degradación ambiental son diferentes para cada grupo de estos países, nuestros problemas están en basados en torno a la biodiversidad, la pobreza, la alimentación y la vivienda (Pacheco, M.F. 2004).Mientras

que en los primeros la educación ambiental se centra en el paradigma de la conservación, nosotros hemos generado un discurso político que se preocupa por la naturaleza, el hombre y su diversidad.

El ecoturismo y otras formas de turismo alternativo deben estar orientados hacia el desarrollo regional, en la resignificación de la naturaleza, integrando la tradición y la historia, el contacto con las culturas en su diversidad, en el verdadero encuentro con el otro, dignificando lo que ahí vive y a los que ahí viven, en el desarrollo personal que se da en la verdadera comunicación y no en el simulacro y la simulación. Es ahí donde los aspectos educativos son importantes, para permitir, además del disfrute lúdico de la naturaleza, su reapropiación y resignificación..

Tipos que se practican en México

Cuando se trata del turismo basado en la naturaleza, es necesario señalar que existen diferentes tipos de turismo que se llevan a cabo en diferentes ecosistemas y, por consiguiente, en diferentes clases de biodiversidad. Algunos ecosistemas son, por su naturaleza, más adecuados para desarrollar ciertas actividades turísticas que otras: por ejemplo, las montañas (para el esquí y el senderismo), las costas marítimas y lacustres (playa y deportes acuáticos), humedales (observación de aves), sabanas (observación de grandes mamíferos), etc.

Para los visitantes de México se tienen diversas tipos actividades entre los que se encuentran (SECTUR, 2007):

Turismo de aventura

- Buceo
- Kayakismo
- Caminata (excursionismo)
- Espeleismo
- Montañismo (Alpinismo, escalada en roca, Catonismo, y Rapel)
- Cabalgata
- Ciclismo de montaña
- Vuelo en globo
- Parapente
- Ultraligero
- Windsur
- Kite surf
- Surf

Ecoturismo

- Observación de ecosistema, Flora (cactáceas, orquídeas)
- Fenómenos astrológicos, (eclipses, lluvia de estrellas, alineación de planetas, observación lunar etc.)
- Safari fotográfico
- Observación de Tortugas
- Observación de Aves
- Observación de mariposas
- Observación geológica y fósiles

- Senderismo

Las actividades ecoturísticas cuentan con fines he aquí algunos de relevante importancia:

1. Contribuye a la conservación de los recursos naturales, ya que estos son la base de la oferta ecoturística, conjuntamente con las manifestaciones culturales locales.
2. Resalta la valoración del patrimonio natural y cultural: si el producto ecoturístico por excelencia son los atractivos naturales y las manifestaciones culturales locales, es lógico que estos proporcionan beneficios económicos, y hace que sean valorados como fuente de calidad de vida y perpetuidad en el tiempo y el espacio.
3. Induce a la planificación y manejo de los recursos naturales y culturales: si estos recursos fundamentan la oferta ecoturística, y este se concibe como una actividad sostenible, promueve criterios de planificación y manejo.
4. Genera empleos y beneficios económicos a las poblaciones locales mejorando la calidad de vida: esto es factible por la multiplicidad de actividades colaterales que genera y/o demanda, tales como son: criaderos, artesanía, gastronomía local, transporte local, tours, manifestaciones culturales locales, entre muchas otras.
5. Promueve la investigación científica, especialmente en lo concerniente a los recursos naturales: dada la alta biodiversidad presente en los países tropicales que promueven el ecoturismo, dada su valoración y difusión, hay una tendencia por parte de los países de las zonas templadas y frías a investigar y publicar lo concerniente a nuestra flora y fauna.
6. Integra áreas marginales al desarrollo de la economía nacional, en nuestro país las áreas protegidas tanto estatales como privadas al igual que las poblaciones locales, siempre han estado al margen del desarrollo, contribuyendo el ecoturismo a colocarlas en el mapa mundial como oferta ecoturística.
7. Es un importante instrumento para la capacitación y la concientización de las poblaciones marginales y los visitantes, como parte del modelo de desarrollo sostenible, esto le permite educar y concientizar para que aporte beneficios en el presente y el futuro.
8. Estimula a la creación de medianas, pequeñas y micro-empresas ecoturística, contribuyendo a la captación de ingresos económicos: porque la planificación y oferta de su producto no requiere de grandes inversiones, las comunidades marginales se convierten en protagonistas de las mismas, además de darse una distribución más equitativa de los ingresos.
9. Contribuye a la mejoría económica de países tropicales deprimidos: esto por concentrarse la mejor oferta ecoturística en países tropicales, mismos que en su mayoría cuentan con economías deficitarias.
10. Canaliza fondos, donaciones y asistencia técnica para la conservación de los recursos naturales: los países desarrollados cuentan con fondos que canalizan a los países en vías de desarrollo a través de ONGs ambientalistas, muchas de las cuales ven en el ecoturismo una alternativa de conservación y desarrollo comunitario.

11. Da prestigio y orgullo (imagen) por las políticas conservacionistas: para muestra basta señalar la imagen internacional de Costa Rica por su política conservacionista y ecoturística (Troncoso, B.1999).

La oferta de los servicios ecoturísticos

La industria turística a nivel mundial juega un papel vital en la planificación y el desarrollo del ecoturismo, ya que son éstas quienes arman una alta proporción de los viajes de los ecoturistas, tanto a nivel nacional como internacional y ejercen una gran influencia en los destinos, actividades y experiencias de los viajeros. (Fondo Nacional de Fomento al Turismo Institución creadora y desarrolladora de centros turístico integrales en México).

También existe un tremendo potencial para el ecoturismo a través de los turistas que se encuentran en el país por razones de -negocios, visitando familiares y amigos, o disfrutando del sol y de la playa-, que están dispuestos a realizar un tipo de actividad ecoturística como algo adicional durante su estadía.

Desde el punto de vista de la industria, el ecoturismo es un sector complicado, dados los problemas básicos de acceso y comunicación que existen. Las empresas ecoturísticas suelen estar en áreas remotas, lo que implica una mayor coordinación en la provisión de servicios, en comparación con otros tipos de turismo. Esto se debe, en parte a que las demandas de los ecoturistas son más especializadas que las de otros visitantes, ya que incluyen servicios como guías, equipos especiales y medios de transporte a lugares de difícil acceso.

Se deben abordar las distinciones entre los ecoturistas que buscan una mayor o menor comodidad, así como también un análisis de cómo estas diferencias entre ecoturistas se adaptan a lo que cada sitio ofrece, para poder así delinear el tema de la futura infraestructura ecoturística.

Hay que tener en cuenta que además de lo antes mencionado existen factores que limitan el potencial del turismo al momento de promover el sitio, ya que a pesar de prometer a futuro ser la industria turística mundial promisoría, se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

- Factores Políticos se refieren, cuando existen conflictos étnicos en el país anfitrión.
- Factores Sociales se dan, por la preocupación de cuestiones de seguridad personal y de salud, debido a la falta de información o a la propaganda negativa a través de la prensa.
- Factores Ambientales, incluyen los cambios estacionales, los desastres naturales y la contaminación.
- Factores Económicos, tales como las paridades de cambio, pueden beneficiar a una región o a un país y afectar a otros.
- Factores Tecnológicos, tales como las comunicaciones y el marketing afectan los flujos de información (Hudman y Hawkins, 1989), ya que de estos depende que los proveedores y los turistas elijan sitios donde es posible comunicarse para poder así planear viajes con mayor comodidad y realizar cambios en el último momento.

Cada uno de estos factores afecta en mayor o menor grado a que el sitio a visitar sea escogido por el visitante y por consiguiente no aprovechar al máximo el recurso que se obtiene al ser visitado el sitio.

La demografía de los ecoturistas también debe ser tomada en consideración para comprender que factores afectan las posibilidades de desarrollo del ecoturismo.

Es innegable que el turismo genera empleos directos e indirectos, aunque la mayor parte de éstos son estacionales, es decir, sólo persisten 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. Además, desafortunadamente para los habitantes de la localidad, que no cuentan con el perfil profesional o son discriminados, los empleos mejor remunerados se asignan a personal contratado en otras ciudades, muchas veces del exterior.

El propósito de la promoción del ecoturismo, hace necesario un vínculo o enlace entre los protagonistas (visitantes-residentes) cuya relación sea necesariamente recíproca y solidaria. La práctica del ecoturismo es, en este sentido, una actividad ecoturística-educativa, cuyo propósito es examinar y descubrir las características físicas, biológicas e histórico-culturales. Es aquí donde esta propuesta de comunicación intercultural, proyecta en el ecoturismo el medio ideal para difundir los principios de educación ambiental y desarrollo humano.

El crecimiento del turismo y su relación con los manglares.

En México durante el año 2004 se captaron 20.6 millones de visitantes internacionales, 10.5% superior a lo registrado en 2003, esto significó una derrama económica de 10.8 mil millones de dólares, 14.6% superior a lo registrado en 2003 (Consejo de Promoción Turística de México). La inversión privada para este sector hasta el 2007 se concentraba en estados con línea de costa como: Quintana Roo, Sonora, Nayarit, Sinaloa, Baja California y Yucatán (Sectur 2007). A nivel mundial México ocupa el 8° sitio en captación de turistas internacionales y el 10° en captación de divisas. Por otro lado, La SEMARNAT ubica al sector turismo en el segundo lugar solo después del sector industrial, en cuanto al número de proyectos ingresados al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en el periodo 1998-2004.

Según cifras de SECTUR el litoral que recibe mayor número de visitantes nacionales es el Pacífico (cerca del 64% del volumen nacional), seguido por El Caribe (23%) y el Golfo (13%).

Los ecosistemas de manglar están presentes en los 17 estados de la República con litoral, de los cuales el 53.7% de la superficie de manglar se encuentra dentro de Áreas Naturales Protegidas, zonas federales y estatales y México cuenta con 30 sitios reconocidos como humedales de importancia internacional (Sitios Ramsar). (SEMARNAT 2006).

En general, México cuenta con 30 sitios reconocidos como humedales de importancia internacional (Sitios Ramsar).

Las actividades humanas constituyen la principal amenaza para los manglares. En 1980, la superficie de los manglares alcanzó los 19.8 millones de hectáreas de las zonas costeras del mundo. A principios de 2000 la superficie global de manglares se había

reducido a poco menos de 15 millones de hectáreas. En los últimos 20 años se habría perdido cerca del 25% de la superficie.

En México, se estima que el ritmo de deforestación de los manglares para el año 2025 se habrá perdido la mitad de las 900 mil hectáreas de mangle, dado que cada año se pierde entre el 1 y el 2.5 por ciento de la superficie de mangle en el país. La tasa de deforestación equivale a 22 mil hectáreas de manglares al año. La causa destacada es la construcción de infraestructura turística, el turismo que por las características estructurales presenta mayor problemática, sustitución por campos de cultivo y potreros, asentamientos humanos, actividad petrolera.

La problemática legal en relación con el mangle.

En México, el Ejecutivo Federal establece como lineamiento de política ambiental, que los ecosistemas de manglar en el territorio nacional deberán preservarse y conservarse en estructura y función, así como los hábitat necesarios para asegurar el mantenimiento tanto de la biodiversidad inherente a los manglares, como de su productividad y de las comunidades adyacentes, procurando la participación directa y permanente de las comunidades asociadas a éstos, así como la generación de alternativas productivas, sociales y económicas respetuosas del ambiente.

Entre los instrumentos legales que hacen mención o involucran al ecosistema de manglar están:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente. Respecto a las zonas de manglar en la Sección V, Evaluación de impacto ambiental.
- Ley General de Vida Silvestre. Título VI Conservación de la vida silvestre, Capítulo I Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, Artículo 60 TER. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para proyectos ecoturísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corrales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental –especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo.
- Norma Oficial Mexicana: la NOM-022-SEMARNAT-2003 que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

La norma se enfoca a buscar preservación de los manglares en la medida que una alteración del suelo debe incluir a priori una consideración de ciertos puntos (integridad del ecosistema, etc.); sin embargo, se pueden autorizar algunas obras de canales con la destrucción de zonas a cambio de la reposición. La confusión jurídica empezó con la adición muy criticada en mayo de 2004 a la norma inicial, para quedar como sigue: La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan

medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.

La inclusión del punto 4.43 en la NOM-022-SEMARNAT-2003 que consentía a los impactos ambientales siempre y cuando se compensara, generó una serie de reacciones que culminaron con la emisión en febrero de 2005 de la Cámara de Diputados presento un punto de acuerdo en el cual exhorta a la SEMARNAT a derogar la adición 4.43 de la norma ya que “su aplicación impacta negativamente a los manglares y sus ecosistemas.

Un estudio realizado en el manglar “El cielo”, Tamaulipas, observó que la Secretaría de Estado encargada de la protección al ambiente y manejo de recursos naturales, no tomaron en cuenta a las comunidades ubicadas en la prefería del ecosistema, nunca fueron consultadas ni informadas acerca del plan de manejo donde incluía medidas específicas para la conservación de ciertos recursos, como la prohibición de extracción maderera, que hasta entonces permanecía como el medio principal de subsistencia de esas comunidades (Walker, 1997), lo que obtuvo consecuencias negativas para dicha comunidad como el desplazamiento territorial.

Aunque se tiene conocimiento de estos datos, las reglas jurídicas mexicanas en relación con el medio ambiente: Manglares, playas, costas, bosques, etc. están desordenadas pues, no existe un esquema técnico y jurídico eficiente. La explotación de los recursos naturales y el acelerado crecimiento de algunas actividades económicas no coinciden en un modelo de desarrollo sustentable, lo que trae consigo problemas de saturación y contaminación del medio ambiente, así como sobre explotación de los recursos naturales y conflictos derivados de la competencia por espacio y recursos. Lo cual perjudica al turismo.

A nivel internacional se tiene conocimiento de dicha problemática por lo que en La Convención de **Ramsar** sobre Humedales, en su 8ª Conferencia celebrada en Valencia en 2002, lo consideró y entregó algunas recomendaciones para su adecuada gestión en estos espacios tan singulares. En efecto, la gestión del turismo en los humedales debe de ser todavía más cuidadosa que en otras áreas terrestres, dado el difícil acceso a estas zonas, su singular biodiversidad animal y vegetal, terrestre y acuática, la particularidad de los medios de transporte a utilizar, entre otros factores.

Son varias resoluciones adoptadas que hacen referencia o son aplicables al turismo. En particular, es relevante mencionar aquí lo referente al turismo en los puntos 166 y 167:

“Planificación para visitantes, turismo y actividades recreativas

166. Los objetivos, las prescripciones y los proyectos de manejo deberán elaborarse con vistas al acceso del público y al turismo, sobre la base de un enfoque parecido al aplicado respecto de las características. Las expresiones “acceso del público” y “turismo” se emplean en sentido lato y se refieren a toda persona que acude al sitio por cualquier motivo distinto de fines oficiales. El acceso y el turismo pueden contribuir en grado apreciable a financiar los gastos de manejo de los sitios Ramsar. Los sitios Ramsar pueden atraer a un gran número de visitantes y esto puede reportar considerables beneficios a la economía local e incluso nacional. El acceso y la facilitación de servicios apropiados para visitantes debieran ser vistos con ánimo favorable.

167. Todas las actividades realizadas en un sitio Ramsar requieren planificación y el suministro de explicaciones sobre el sitio no es una excepción a esta regla. Las

explicaciones van dirigidas a suministrar información con el propósito de enriquecer la experiencia de los visitantes y de ayudarles a comprender y por ende a apreciar los valores ambientales del área protegida y sus características. La práctica de dar explicaciones es una herramienta esencial que puede emplearse para diversos fines. No es un fin en sí, sino un medio de facilitar el logro de objetivos de organización y objetivos in situ ejerciendo influencia sobre terceros.”

También en La Declaración de Québec hay un amplio abanico de recomendaciones que deben ser tomadas en consideración diversos actores involucrados, de las que mencionare las que tienen un enfoque en educación ambiental, los cuales son:

Los gobiernos

** Que inciden estudios y encuestas preliminares que registren datos sobre vida vegetal y animal, con especial atención a las especies amenazadas, como parte del estudio del impacto ambiental (EIA) realizado para cualquier proyecto de desarrollo ecoturístico y que inviertan, o apoyen a instituciones que intervengan en programas de investigación sobre ecoturismo y desarrollo sostenible.*

** Que apoyen la creciente aplicación de los principios, directrices y códigos éticos internacionales sobre turismo sostenible (ej. los propuestos por el PNUMA, la OMT, la Convención sobre la Diversidad Biológica, la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible y la Organización Internacional del Trabajo) para la promoción de marcos legislativos, políticas y planes directores internacionales y nacionales con el fin de aplicar al turismo el concepto de desarrollo sostenible;*

** Que promuevan y desarrollen programas educativos dirigidos a niños y jóvenes para promover la sensibilización respecto a la conservación de la naturaleza y su utilización sostenible, las culturas locales e indígenas y su relación con el ecoturismo*

Al sector privado

- *Que conciba, desarrolle y lleve a cabo sus actividades reduciendo al mínimo su impacto negativo, e incluso contribuyendo de manera efectiva a la conservación de ecosistemas sensibles y del medio ambiente en general, beneficiando directamente a las comunidades locales e indígenas;*

A las organizaciones no-gubernamentales, asociaciones comunitarias e instituciones académicas e investigadoras

- *Que efectúen un seguimiento e investigar el impacto real de las actividades ecoturísticas en los ecosistemas, la biodiversidad, las culturas locales e indígenas y el tejido socioeconómico de los destinos de ecoturismo;*

A las organizaciones intergubernamentales y organismos de asistencia al desarrollo

- *Que elaboren y ayuden a aplicar directrices nacionales y locales de política y planificación, así como marcos de evaluación en materia de ecoturismo y sus relaciones con la conservación de la biodiversidad, el desarrollo socioeconómico, el respeto de los derechos humanos, el alivio de la pobreza, la conservación de la naturaleza y otros objetivos del desarrollo sostenible e intensificar la transferencia de esos conocimientos a todos los países.*

Para que todas estas recomendaciones y acciones ejerzan un efecto benéfico es necesario que al realizar la actividad ecoturística se realice conforme al código mundial de ética del turismo. El Código comprende nueve artículos que señalan las "reglas del juego" para los gobiernos, los promotores, los agentes de viajes, los empleados y los propios viajeros con respecto a la biodiversidad a visitar, en el párrafo del artículo 3 del Código cita:

“Se concebirá la infraestructura y se programarán las actividades turísticas de forma que se proteja el patrimonio natural que constituyen los ecosistemas y la diversidad biológica, y que se preserven las especies en peligro de la fauna y de la flora silvestre. Los agentes del desarrollo turístico, y en particular los profesionales del sector, deben admitir que se impongan limitaciones a sus actividades cuando éstas se ejerzan en espacios particularmente vulnerables: regiones desérticas, polares o de alta montaña, litorales, selvas tropicales o zonas húmedas, que sean idóneos para la creación de parques naturales o reservas protegidas”.

El turismo debe integrarse en planes de desarrollo global de las áreas en cuestión, complementándose con otras actividades económicas y aportando su cuota a la solución de ciertos problemas o a la disminución de riesgos. Y en este sentido, es bueno recordar que hay riesgos a los que se enfrenta la biodiversidad proveniente de muchas otras actividades humanas, en especial la gran industria, la minería, la energía y los transportes, todas las cuales contribuyen al cambio climático y a la desaparición de especies. Estudios recientes sugieren que entre un 15 y un 37% de una muestra de 1.103 plantas y animales terrestres están amenazados de extinción como resultado del cambio climático esperado de aquí al año 2050 (Jaramillo, M., 1999).

Los beneficios derivados del turismo provienen de diferentes fuentes: publicidad, hoteles, alimentos y bebidas, transportación aérea y terrestre, servicio de guías y otros. Ahora bien, es importante mencionar que, para poder ofrecer los servicios que el turista internacional demanda, muchas veces se requiere importar infraestructura, materiales y equipos que implican una reducción significativa de las divisas que aportan los turistas. También hay que considerar que existe una evolución del ecoturista que se da en alguna actividad o especialidad, cuyo desarrollo se da dependido del perfil específico de sus clientes, según el producto turístico o la oferta existente.

Capítulo 3 Manglares y Ecoturismo.

Debido a los servicios ambientales que aporta el ecosistema del manglar el ecoturismo se ve ligado hacer uso de este, visitando los lugares para tomar un descanso, recreación, disfrutar el paisaje, etc.

La actividad turística aquí tiene que desarrollar estrategias como:

3.1 La actividad ecoturística como contribuye a la reducción de peligros y amenazas en los ecosistemas del manglar.

Como herramienta importante para el manejo de áreas protegidas y para el desarrollo, el ecoturismo debe:

- Tener bajo impacto sobre los recursos de las áreas naturales protegidas
- Involucrar a los actores (individuales, comunidades, ecoturistas, operadores turísticos e instituciones gubernamentales) en las fases de planificación, desarrollo, implementación y monitoreo
- Respetar las culturas y tradiciones locales
- Generar ingresos para la conservación de áreas protegidas y;
- Educar a todos los actores involucrados acerca de su papel en la conservación.

3.2 La actividad ecoturística como alternativa económica local reductora de la explotación directa del ecosistema.

Los pobladores rurales han subsistido con el uso de diversas actividades económicas como son: la agricultura, la ganadería, la caza, la pesca, el aprovechamiento de productos maderables y no maderables, entre otros; sin embargo el proceso de modernización agrícola y el surgimiento de la actividad turística en la región afectaron los precios de los productos agropecuarios y la participación de los campesinos en la economía nacional, orillándolos a vivir de la producción de subsistencia, del trabajo asalariado y otras alternativas complementarias de ingreso (Córdoba, 1984), como ejemplo, el ecoturismo es una opción viable y con posibilidad de obtener subsidios de parte del Estado para ello. A partir de los años noventa, instancias gubernamentales y Organizaciones no gubernamentales (ONG's) empezaron a otorgar apoyos económicos a través de la política pública llamada "Programa Mundo Maya (PMM)" con el objetivo de la puesta en marcha de proyectos ecoturísticos en comunidades rurales (Brown, 1999). Actualmente, el turismo forma parte de las actividades de muchos grupos domésticos de la zona maya debido a que les proporciona empleos e ingresos, sin embargo, los beneficios económicos aun no llegan a la comunidad como un todo ya que la mayoría de las ganancias se quedan en manos de las agencias y operadoras turísticas de la región. Barbosa (2006) señala que algunos proyectos ecoturísticos del área de influencia del PMM no han generado mejoras en las condiciones de vida de los pobladores pero ha permitido la creación de otras oportunidades como el empleo temporal, el aprendizaje, el intercambio de las experiencias adquiridas y la creación de nuevas formas de organización al interior de las comunidades. En él estudió, se analizó el aporte económico del ecoturismo a las estrategias de vida de los grupos domésticos. El postulado fue que el ecoturismo influye positivamente en el ingreso, pero como una actividad económica complementaria, que permite rebasar la línea de la pobreza extrema de "un dólar diario" (CEPAL, 2010). El

ecoturismo además de generar un incremento en los ingresos, mejora la infraestructura y los servicios públicos.

Los resultados del estudio presentaron datos que apoyan el planteamiento de que el ecoturismo puede generar ingresos económicos a comunidades que habitan en áreas naturales protegidas y puede ser un medio para proteger los ecosistemas del mundo, de la deforestación, de la agricultura o el desarrollo urbanístico. Es por ello que surge como una estrategia de desarrollo sostenible para las regiones que pueden cubrir las características necesarias para desarrollar circuitos ecoturísticos.

La actividad ecoturística una estrategia viable para la generación de ingresos económicos para la población local. Se observó que esta actividad influye positivamente para los grupos dinámicos aunque ha sido mínimo ya que solo representa un complemento al ingreso, el cual es similar a lo que percibe. El ecoturismo ha contribuido a la creación de empleos y la permanencia de los jefes de familia en sus comunidades atenuando la migración, además ha contribuido a obtener un ingreso adicional.

A partir de los ochenta, ante la caída de producción de granos básicos debido a la crisis económica, el ecoturismo fue apuntando como una alternativa para generar empleos e ingresos. Si bien a nivel regional, el ecoturismo ha permitido la creación de empleos, mejora de la infraestructura turística y generación de ingresos por medio de la inversión nacional y extranjera que ha fortalecido ciertos sectores entre ellos las agencias y operadoras turísticas, en el ámbito comunitario, la inversión.

Se presenta como una opción viable tanto para conservar el patrimonio natural y cultural, como para promover un desarrollo sostenible. Por tal motivo, las organizaciones interesadas en la conservación de la naturaleza, incluyendo la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), WWF, The Nature Conservancy y The Conservation International, se encuentran involucradas en la difusión y promoción de este tipo de turismo ambientalmente responsable con áreas naturales.

De acuerdo con el documento preparado para la OMT - PNUMA, para el año internacional del ecoturismo (2002), dentro de las características generales de la actividad ecoturística se puede resumir que el ecoturismo procura reducir impactos negativos sobre el entorno natural y socio-cultural, contribuye a la protección de zonas naturales generando beneficios económicos para las comunidades, organizaciones y administraciones anfitrionas que gestionan zonas naturales con objetivos conservacionistas, ofreciendo oportunidades alternativas al empleo y renta a las comunidades locales; incrementando la concienciación sobre la conservación de los activos naturales y culturales, tanto en los habitantes de zona como en los turistas.

El ecoturismo requiere poca inversión en infraestructura y una alta inversión en capacitación en conocimiento, organización e información, es decir, demanda una mayor preparación y capacidad para enfrentar la competencia basada de recursos excepcionales. Está dirigido a segmentos o nichos especializados. Su implementación puede:

- Darle valor económico a los servicios del ecosistema que proporcionan las áreas protegidas;
- Generar ingresos directos para la conservación de áreas protegidas;
- Generar ingresos directos e indirectos para los actores locales, por medio de la creación de incentivos para la conservación en comunidades locales;

- Construir grupos partidarios de la conservación, de carácter local, nacional e internacional;
- Promover el uso sustentable de los recursos naturales;
- Reducir las amenazas a la biodiversidad.

Los beneficios económicos del ecoturismo están estrechamente ligados a la forma en que se organizan los grupos involucrados. (Hernández, 2007) reporta que el aporte del turismo fue del 41% para los socios del transporte fluvial; el 66% para los socios de cabaña y hospedaje y el 61% para los empleados y empleadas.

Dentro del proyecto ecoturístico Ecuador Jaguar existe una división de trabajo definida para ofrecer los servicios de transporte, hospedaje y alimentación. En cambio en las comunidades analizadas el traslado de los visitantes hacia las comunidades y su regreso a los centros turísticos de la Riviera Maya lo hacen las operadoras turísticas e intermediarios. Asimismo, el acercamiento entre los visitantes y pobladores se reduce al contacto con el guía de turismo que los lleva a los recorridos en la selva, los paseos en lanchas y snorkeling. Esta situación fue reportada por Daltabuit, 2000 para la comunidad de Punta Laguna en Yucatán, donde la actividad ecoturística no había conllevado cambios importantes en el ámbito social, económico o cultural, pues los turistas no tienen contacto con la mayor parte de la población; ya que solo realizan los recorridos en el Área Natural protegida con los guías y se regresan a los polos turísticos donde están hospedados como Cancún y Playa del Carmen.

3.3 Condiciones del área que se desea mantener y proteger del ecosistema del manglar.

A nivel global, los ecosistemas costeros están bajo una presión que crece rápidamente dado el aumento de la población en las zonas costeras (Ehrenfeld, 2000). Con el aumento de la población humana, se incrementa la demanda de agua dulce para consumo humano disminuyéndose la disponibilidad de este recurso para los ecosistemas marinos. Esto incrementa la salinidad y genera estrés, pudiéndose ocasionar importantes efectos negativos sobre el ecosistema del manglar. Además, los desarrollos urbanísticos constituyen una barrera para la expansión de tierra adentro de los ecosistemas de manglar frente al aumento del nivel del mar.

Según algunos estudios realizados, las principales amenazas a las que se ven enfrentados los manglares son el cambio climático (especialmente el aumento del nivel del mar), los desarrollos urbanísticos, la sobreexplotación de los recursos y los cambios en el uso del suelo (Harperm, 2007; Gilmant, 2008; Alongi, 2008).

Así como sucede con la agricultura basada en la tierra, la acuicultura y las actividades económicas han ocasionado problemas ambientales y conflictos sociales de gran relevancia en las zonas costeras (FAO 2007). Se han presentado modificaciones de los hábitats en los lugares donde los acuicultores eliminan los manglares para establecer piscinas para la cría de especies de importancia económica (como camarones, langostinos y peces) donde se instalan jaulas o corrales por encima de pastos marinos y arrecifes coralinos. Algunos efectos ambientales asociados con esta problemática son la pérdida de peces e invertebrados que se descartan de las redes por ser indeseados, la introducción de especies exóticas, el esparcimiento de parásitos y enfermedades, el uso inadecuado de químicos, la salinización del suelo y agua y la contaminación de las zonas costeras (Primavera 2005).

Para poder seguir disfrutando de estos beneficios es necesario conservarlo y tener en cuenta que hay zonas de estos ecosistemas que son muy susceptibles a cambios que ocasionan daños algunos de esto irreversibles. Algunos de estos son:

- Cambio en el uso de suelo que es el factor principal y más amenazante ya que implica un daño irreversible a estos ecosistemas. Las principales causas del cambio de uso en suelo es urbano y la promoción de desarrollos turísticos, establecimiento de potreros, granjas camaronicultoras y otras actividades productivas agrarias.
- Fragmentación generada por la construcción de infraestructura como carreteras o caminos sin drenes por lo que se puede modificar la hidrología del sitio favoreciendo el azolve de ciertas zonas del cuerpo y agua y consecuentemente, la modificación de propiedades fisicoquímicas del agua.
- La contaminación por derrames petroleros y contaminación del agua acarreada por los ríos que repercute en distintas especies de mangle, crustáceos moluscos y peces. Los hidrocarburos provocan la muerte del mangle.

3.4 Medidas de mitigación para el ecoturismo hacia el ecosistema del manglar.

1. Zonificación para el uso de los visitantes

La apropiada zonificación de un sitio de ecoturismo es el fundamento para todas las demás estrategias. Zonificar es dividir un sitio en una cantidad de sectores diferentes, o zonas, con el propósito de distribuir los diferentes tipos de uso o no uso (Ej. Protección) en los lugares más apropiados. La cantidad y el tipo de zonas depende de: a) los objetivos y las prioridades de manejo

Para las zonas en un área protegida es fundamental para todas las otras estrategias de manejo. Es un mecanismo por el cual se asignan objetivos y prioridades generales de manejo a las diferentes áreas (zonas) dentro del sitio o del área protegida. Al asignar los objetivos y las prioridades, los planificadores también definen qué usos estarán permitidos y cuáles no. Estos parámetros, usualmente, se basan en las características de los recursos naturales y culturales básicos, en los objetivos del área (previamente determinados), y en consideraciones políticas. La decisión de guiar el uso público mediante el uso de los principios del ecoturismo es una decisión política que afecta el establecimiento de las zonas. Los administradores guían sus resoluciones cotidianas acerca del área basándose, en parte, en la estructura de las zonas.

El sistema de zonas determinará las condiciones naturales para las que se administrarán los diferentes sectores. Algunas zonas pueden ser manejadas para mantener un ecosistema muy frágil donde incluso el alto control y el bajo volumen de visitas pueden no ser una buena opción. No obstante, las actividades ecoturísticas bien manejadas les proporcionan a los administradores más opciones, y de este modo se podrá permitir el ecoturismo en zonas en las que el turismo convencional puede no ser una buena alternativa.

En términos generales, la mayoría de las áreas protegidas proporcionan dos o más tipos de zonas de usos públicos. Las zonas de uso intensivo que son las que concentran el uso

público de alto impacto, las zonas de uso extensivo que son las orientadas hacia el bajo impacto y en la cual se encuentran los senderos para visitantes. Otras zonas se apartan como “zonas intocables” en las que el uso público es muy bajo o inexistente ya sea por su lejanía o por la fragilidad de sus recursos.

Atributos de las zonas

Al determinar las zonas se debe tener en cuenta los factores biofísicos, sociales, administrativos y de manejo utilizados para describir cada una de ellas, distinguiéndolos unos de otros.

Atributos biofísicos de la zona

Los recursos naturales de la zona deben ser descritos en términos de sensibilidad e importancia ecológica. Debe señalarse la frecuencia y la abundancia de especies únicas y otras especies que pueden ser importantes en la zona. ¿Cuán natural o intacta es la zona? ¿Cuánta belleza escénica hay en la zona? ¿A qué distancia del hábitat humano o con qué dificultad se accede? ¿Qué clase de movilidad humana será permitida?

Atributos sociales

Dadas las limitaciones biofísicas ¿qué tipo de experiencia desea ofrecerle a los visitantes o a otros usuarios en la zona?

II. Planificación y diseño de los sitios de visita

La capacidad de carga turística: es la capacidad biofísica, social y psicológica de un medio para soportar actividades de desarrollos turísticos sin disminuir la calidad ambiental o la satisfacción de visitante (Pearce y Kirk, 1986). Debe estar basado en la sensibilidad de los recursos del sitio, la capacidad de regeneración de la tierra, son varios los componentes a tener en cuenta en este concepto:

El biofísico que se refiere al recurso, ya que existe un umbral de actividad turística más allá del cual ocurrirán cambios destructivos e irreversibles en el ambiente.

El socio cultural que se refiere en primer término a la población anfitriona, a los impactos negativos que se pueden generar de la relación entre la población y turistas. En segundo lugar, el impacto de los visitantes sobre sitios arqueológicos.

El psicológico que se refiere al número máximo de visitantes simultáneos que el área puede recibir permitiendo a la vez que todos tengan una experiencia satisfactoria.

El administrativo reconoce que hay un nivel de actividad turística más allá del cual no es posible el manejo adecuado de un área natural protegida. Está vinculado al tipo de infraestructura física e instalaciones disponibles a los turistas.

Las maneras de determinar la capacidad de carga para un destino ecoturístico es de índole específica para cada sitio. Un área protegida deberá tener en cuenta diversos factores como; recursos dentro del parque, ámbito socio-económico, capacidad de visitantes, cantidad de agua potable disponible, facilidades e instalaciones existentes, tipo

de actividad, estacionalidad, estado de conservación de los recursos, grado de satisfacción del visitante, entre otros.

La designación de sitios de visita es el resultado del análisis de los recursos naturales y culturales y atracciones del área natural protegida, toma determinaciones sobre el potencial ecoturístico del área y luego elige ciertos sitios estratégicos para la concentración del ecoturismo basados en:

- Inclusión de las actuales y potenciales atracciones ecoturísticas
- Accesibilidad
- Potencial para concentrar el uso de los visitantes con un mínimo de impacto

En 1996, la Organización Mundial del Turismo, el Consejo de la Tierra y el Consejo Mundial de Viajes y Turismo, en representación de diversas compañías multinacionales de turismo y viajes, se unieron para lanzar un plan de acción titulado “La agenda 21 en el mundo de los viajes y el turismo: Hacia un desarrollo ecológicamente sostenible”, que especifica medidas que el sector puede adoptar para lograr un desarrollo sostenible y propone formas en que los gobiernos pueden facilitar ese proceso.

La OTM (1994) considera fundamentales para la implantación de la Agenda 21 en los centros turísticos los siguientes requisitos:

- La minimización de residuos
- Gestión del recurso del agua
- Conservación y gestión de la energía
- Control de sustancias peligrosas
- Transportes
- Planeamiento urbanístico y gestión del suelo
- Compromiso medioambiental
- Diseño de programas para la sostenibilidad
- Colaboración para el desarrollo turístico sostenible.

La planificación de desarrollo turístico debe fundamentarse en la adopción de los principios de sostenibilidad, para lo cual es necesario establecer los indicadores base que permitan ampliar el análisis de la situación inicial del proceso. Los indicadores son valores que ofrecen información sintética sobre determinados aspectos o espacios con base en un valor o parámetro considerado. Se trata por lo tanto, de identificar o construir variables con valor explicativo para medir la sostenibilidad.

Otro aspecto a considerar son los instrumentos de autorregulación o iniciativas voluntarias utilizadas por las empresas para alcanzar la sostenibilidad en la actividad ecoturística. Las iniciativas representan compromisos unilaterales de compañías, asociaciones sectoriales o del sector en conjunto. Los comprometidos deciden sobre los objetivos a cumplir, como cumplirlos y como realizar el seguimiento y la verificación. Existen varias iniciativas ambientales de empresas turísticas, tales como: códigos de conducta, guías de buenas prácticas, auditorías y diagnósticos, premios y reconocimientos, sistema de etiquetado, sistemas de gestión estandarizados, entre otros. Algunas de estas iniciativas pueden llegar a ser de obligado cumplimiento, como en el caso de convertirse, en una condición para pertenecer a una asociación o ser requisito de mercado.

Estas iniciativas tienen un desarrollo positivo. Los programas de certificación tienen el potencial de informarle al consumidor la conducta ambiental de la empresa (hoteles, restaurantes, entre otros).

INDICADOR	MEDIDAS ESPECIFICAS
Protección del sitio	Categoría de protección del sitio según índice de la UICN
Presión	Número de turistas que visitan el sitio por (año/mes de máxima afluencia)
Intensidad de uso	Intensidad de uso en alta temporada (persona/hectárea)
Impacto social	A razón entre turistas y residentes (en temporada alta y a través del tiempo)
Control de desarrollo	Existencia de procedimiento de revisión ambiental o controles formales del desarrollo del sitio y densidad de uso.
Gestión de desechos	Porcentaje de aguas residuales del sitio que recibe tratamiento –entre otros indicadores adicionales pueden incluirse los límites estructurales de la capacidad infraestructural del sitio, como el suministro del agua.
Proceso planificación	Existencia de plan metódico organizado para la región destino turístico –con inclusión de los componentes turísticas-
Ecosistemas Críticos	Número de especies raras / en peligro
Satisfacción del turista	Nivel de satisfacción de los visitantes –basado en encuestas-
Satisfacción de la población local	Nivel de satisfacción de la población local –basado en encuestas-
ÍNDICES COMPUESTOS	
Capacidad de carga	Medidas para fines de alarma temprana, relativa a los factores claves que afectan la capacidad del sitio para soportar diferentes niveles de turismo.
Presión sobre el sitio	Medida de los niveles de impacto sobre el sitio –sus atributos naturales y culturales debidos al turismo y otras presiones acumulativas del sector.
Atracción	Evaluación cualitativa de los atributos del sitio que lo hacen atractivos para el turismo y pueden cambiar con el tiempo.

CONCLUSIONES

A pesar de que México ha sido señalado como un mercado potencial para el ecoturismo, dada su ubicación geográfica privilegiada (Ceballos-Lascurain, 1994), la realidad refleja que este segmento del turismo es dependiente en un porcentaje considerable del turismo de masas (Foucat, 2002; SECTUR, 2001; Walker, 1997).

La SECTUR (2001) establecía que para el año 2000, el ecoturismo representaba sólo el 0.62% de ingresos por concepto de visitantes internacionales.

Por otra parte, la falta de liderazgo de la oficina federal encargada del desarrollo de turismo: la SECTUR, por su carencia de reacción ha provocado que México sea rebasado en este mercado, en particular, por países como Costa Rica, y ha repercutido en la percepción internacional colocando a México como un país que sólo depende de sus destinos consolidados de playa.

Nieva (2005) presentó un análisis de la situación del ecoturismo en México donde concluye que: existe una necesidad por producir más investigación y publicaciones acerca de las experiencias de proyectos ecoturísticos con el objeto de poder ponderar sus beneficios, alcances y fallas; y que es urgente la formulación de un plan estratégico nacional para el desarrollo del ecoturismo de manera que pueda unificar los esfuerzos a todos niveles de gobierno y escalas de influencia.

Ceballos-Lascurain (1994) y Skrei (1998) concuerdan en que no es suficiente con la creación de un marco legal, sino que se necesita la formulación y diseño de mecanismos eficientes de cooperación inter-institucional, investigación e instrumentos más efectivos para el cumplimiento de las leyes creadas.

Para cumplir con el fin de una política ambiental para la conservación y manejo integral de los manglares SEMARNAT 2006 establece estrategias:

- Promover la conservación y uso sustentable de los ecosistemas de manglar, así como el manejo de los bienes y servicios ambientales del manglar. Esto es parte de la tarea formadora, que se asocia a una educación ambiental, que concientiza, explica y justifica la importancia de su conservación de manera que quede clara para las personas que viven allí y que lo visitan
- Desarrollar mecanismos para instrumentación de estímulos económicos o fiscales para el uso sustentable de los bienes y servicios ambientales del manglar concientización, explicando y justificando la importancia de su conservación de manera que quede clara para las personas que viven allí y que lo visitan

Las ONGs (Organizaciones No Gubernamentales fueron el resultado de la búsqueda de alternativas de subsistencia a consecuencia de modificaciones legales en el acceso a los recursos naturales y su explotación (Guerrero-Rodriguez, 2010). Fueron fundamentales evaluando las particularidades geográficas y sociales de los espacios y desarrollaron proyectos productivos (Walker, 1995, 1997; Serio-Silva, 2006; Foucat, 2002), también jugaron un papel clave en el financiamiento pues, a través de estas se obtuvieron los recursos económicos necesarios para llevarlos a cabo y contribuyeron a la concientización ambiental de las comunidades en cuestión.

Por otra parte, la participación de la iniciativa privada ha ayudado a moldear de una u otra forma la evolución de esta actividad. Por ejemplo, la creación de asociaciones tales como: Asociación Mexicana de Turismo y Aventura y Ecoturismo (COMECO) en 2004 y la proliferación de ONGs dedicadas a la promoción, organización y establecimiento de proyectos ecoturísticos a lo largo del territorio mexicano.

- Proteger los usos tradicionales sustentables que las comunidades locales hacen del manglar. Como ejemplo, sería la tendencia a la recuperación de valores tradicionales de nuestras comunidades o nuestro pasado encontrarse profundos rasgos de respeto por el ambiente social y natural. Indudablemente esto encierra un proceso muy complejo que involucra una interrelación de agentes asociados al sector, políticas públicas que incorporen estos objetivos y una mirada a largo plazo.
- Mantener el aporte continental de agua para los ecosistemas de manglar. a través del enfoque integral para el manejo de la cuenca hidrológica y acuífera.
- Promover el uso de eco-tecnologías para el uso sustentable de los recursos y bienes del manglar.
- Realizar estudios de vulnerabilidad a desastres naturales y a la contaminación en las zonas.
- Determinar las áreas de mayor vulnerabilidad en el ecosistema y zonas aledañas, Ubicar sitios alternativos para proyectos que puedan afectar la estructura y función del ecosistema
- Promover la instalación de una UMA para el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en el ecosistema donde adopte medidas de mitigación y restauración para evitar que un proyecto afecte irremediablemente la estructura y función del ecosistema y que desarrolle un programa de restauración
- Revisar la legislación internacional y nacional (ámbitos federal, estatal y municipal) aplicable a los manglares y las actividades intersectoriales que los impactan y formular un diagnostico que incluya propuestas para su correcta integración y aplicación.
- Identificar las instituciones de gobierno con atribuciones y facultades que incidan en el desarrollo de actividades asociadas al manglar
- Identificar los programas y proyectos de gobierno que influyan en la conservación y manejo de manglares, asegurándose que previamente sean evaluados su impacto ambiental, sociocultural.
- Promover el establecimiento de convenios en coordinación y concertación necesarios para fortalecer la gestión de la política para la conservación y uso sustentable de los manglares.
- Promover la gestión del riesgo ambiental en zonas de manglar y sus zonas aledañas
- Identificar fuentes de financiamiento a nivel nacional e internacional
- Identificar, clasificar y evaluar las diferentes actividades realizadas por los usuarios de los ecosistemas.

Indudablemente el turismo puede contribuir en la generación de actitudes responsables frente al ambiente, mediante la percepción de las problemáticas y la valoración de los diferentes espacios, culturas, idiosincrasias, etc.

Ya que promueve la movilización de la gente para que a partir de sus conocimientos y experiencias contribuyen, directa o indirectamente en el cuidado y la preservación del ambiente y de su propio entorno.

Mencionare aquí que en los manglares “El Cielo” en Tamaulipas, “La Isla de los Changos” en Veracruz y Ventanilla” en Oaxaca, se realizó un estudio que cumple con información disponible de una investigación formal y existe dentro de un proyecto de componente social, donde se obtuvo que para los tres casos, los beneficios económicos generados por el ecoturismo fueron considerables. Ya establecían Walker (1997), Serio-Silva (2006) y Foucat (2002) en sus estudios las diferencias abismales entre el ingreso promedio de una vivienda sin el componente del ecoturismo y otra con él. Concluyendo, también que la metodología inclusiva de organización y desarrollo en estos proyectos ha provocado una mejor aceptación, entendimiento y cohesión entre los diferentes grupos sociales de las comunidades; faltan, sin embargo, más estudios e investigaciones relacionadas a la medición de estos alcances.

No es sorprendente, sin embargo, que una vez que este tipo de proyectos se consolidan, los mismos gobiernos declaran públicamente que siempre ha existido un apoyo irrestricto, y que éste ha sido decisivo en los resultados finales, situación que es totalmente lejana a la realidad

El Estudio Estratégico de Factibilidad para el segmento del ecoturismo en México (SECTUR, 2001) concluyó:

...para el desarrollo del Ecoturismo, existen dos herramientas indispensables: los programas de Manejo Ecológico y Territorial, así como las Manifestaciones de Impacto Ambiental...México tiene que cambiar la percepción de ser un destino de “sol, playa y mar” hacia una promoción mayor del ecoturismo...SECTUR tiene que establecer una estrategia a largo plazo para el desarrollo de esta actividad...SECTUR y la SEMARNAT deben proveer el marco legal necesario a través de estrategias conjuntas...debe ser impulsada cualquier actividad que implique la participación de comunidades en proyectos ecoturísticos (SECTUR, 2001: 13, mi énfasis en itálica).

En resumen se requiere que el desarrollo del ecoturismo en los ecosistemas de manglar tenga una visión conjunta del aspecto ambiental al momento de planificar los destinos ecoturísticos, y legislar en torno a la incorporación de instancias de impacto ambiental, gestionando el uso más adecuado del ecosistema para los visitantes e incorporar equipamiento e información de educación ambiental.

Aunque la actividad turística se mantiene como una fuente importante de divisas, el estatus de México como una economía emergente, ha condicionado el destino de los recursos financieros hacia aquellas actividades que tienen mayor prioridad social y rentabilidad política como son: la educación, la agricultura, la salud, seguridad social, etc. Villanueva (2000) señala al respecto que el enorme potencial económico del ecoturismo permanece aún sin explorar y que, cuando esta actividad produzca recursos económicos considerables, el Estado y la iniciativa privada empezaran a tener más interés por desarrollarla.

Por lo anterior, sería indispensable una mayor convergencia de actores involucrados en el desarrollo del ecoturismo. Se debe buscar la creación de mecanismos efectivos y canales de comunicación de concurrencia horizontal donde todos los actores tengan la

posibilidad de interactuar y tomar decisiones que satisfagan a todas las partes. Para enfrentar este desafío, se requiere la convergencia de dos factores fundamentales: el apoyo total al desarrollo de esta actividad y las circunstancias político-económico-sociales propicias en los diferentes contextos.

BIBLIOGRAFIA

Abarca, F.J. y M. Cervantes. 1996. Definición y clasificación de humedales. En: F.J. Abarca y M. Cervantes. Manual de Manejo de Conservación de los Humedales en México. Publicación especial. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT. Arizona Game and Fish Department and Wildlife Service and Wetlands International.

Alongi, D. 2008. Mangrove forests: Resilience, protection from tsinamis, and responses to global climate change. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 76: pp. 1-13.

Báez, Ana L. 2003. Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en áreas protegidas. México: CDI. 159 pág.

Barbosa, Silvia, 2006, «Organización y ecoturismo en ejidos del Sureste Mexicano». Tesis de maestría. El Colegio de la Frontera Sur, Campeche.

Barbier, E.B. e I. Strand. 1998. Valuing Mangrove-Fishery. Linkages: A Case Study of Campeche, Mexico. *Environmental and Resource Economics* 12:151-166.

Boo, Elizabeth (1990), *Ecoturismo: potenciales y escollos*, World Wildlife Fund and Conservation Foundation, Washington.

Bowen, Thomas. (1983). "Seri". Handbook of North American Indians, William C. Sturtevant, general editor. Southwest. Alfonso Ortiz, volume editor. Smithsonian Institution, Washington, D.C.: 230–249

Bringas, Nora L., y Ojeda, L. 2000. Ecoturismo ¿Una nueva modalidad del turismo de masas? *Economía, Sociedad y territorio*, Vol. II No. 7 373-403 pp.

Brown, Denise Fay (1999), "Mayas and tourists in the maya world", *Human Organization*, 58 (3), Society for Applied Anthropology, Oklahoma, pp. 295-304.

Calderón, C., Aburto, E. Ezcurra, 2009. El valor de los manglares. *CONABIO. Biodiversitas* 82:1-6
No. 82.

Ceballos-Lascuráin, H. 1992. Turismo, Ecoturismo y Áreas Protegidas. IV Congreso de Parques Nacionales y Áreas Protegidas. Febrero 1992, Caracas.

Cintrón, G. y Schaeffer Novelli, Y. 1983. Introducción a la ecología del Manglar. Montevideo, Uruguay: Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la Unesco para América Latina y el Caribe. 109 pp.

Contreras E. Francisco y Castañeda L., Ofelia. 2004. La biodiversidad de las Lagunas Costeras. *Ciencias* 76, octubre-diciembre, 46-56.

Costanza, 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. [Nature](#) 387:253-260.

Daltabuit, M., Cisneros, H., Vázquez, L. et al. (2000). Ecoturismo y desarrollo sustentable: impacto en comunidades rurales de la selva maya. Cuernavaca Morelos: Universidad Nacional Autónoma de México/Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.

Díaz, J.M. "Una revisión sobre los manglares: Características, Problemáticas y su marco jurídico. Importancia de los manglares, el daño de los efectos antropogénicos y su marco jurídico: caso sistema lagunar de topolobampo. Ra Ximal, sep – dic Vol. 7, Núm. 3 Universidad Autónoma Indígena de México. Mochichahui, El Fuerte, Sinaloa. Pp 355-369.

Dixon, J.A. y P.b. Sherman, 1990. Economics of Protected Areas; A New Look at Benefits and Costs. Island Press, New York.

Drumm, Andy and Allan Moore (2002), Desarrollo del ecoturismo: Un manual para los profesionales de la conservación, The Nature Conservancy, Arlington Virginia.

Ecosistemas de México: Extensión y distribución. 2013. <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares2013/manglares.html>

Ehrenfeld, JG. 2000. Defining the Limits of Restoration: The Need for Realistic Goals. Restor Ecol. 2000;8 (1):2-9.

Felger, Richard S.; Moser, Mary B. (1985). *People of the desert and sea: ethnobotany of the Seri Indians*. Tucson: University of Arizona Press.

Flores-Verdugo, F.J., Agraz-Hernández, C., Benitez-Pardo, D. 2005. Ecosistemas acuáticos costeros: Importancia, retos y prioridades para su conservación. 42-46 pp.

Foucat, A. 2002 Community-based ecotourism management moving towards sustainability, in Ventanilla, Oaxaca, México. Ocean and Coastal Management, Vol. 45, 511-529 pag.

García, P. 1999. El ecoturismo. Teorema (6):22 9-13 pp.

Gilman, E., Ellison, J., Duke, N. and Field, C., 2008. Threats to mangroves from climatic change and adaptation options. Aquatic Botany. En press.

Guerrero-Rodríguez, R. 2010. Ecoturismo Mexicano, la promesa, la realidad y el futuro. Un análisis situacional mediante estudio de caso. El Povo Sustentable, México: Universidad Autónoma del Estado de México, ene-jun 2010, num. 18

Harpem, B, Selkoe, K., Micheli, F, and Kappel, C. 2007. Evaluating and ranking the vulnerability of global marine ecosystems to anthropogenic threats. Conservation Biology 21(5): pp. 1301-1315.

Hendrickx, M.E. 1984. Studies of the coastal marine fauna of southern Sinaloa, México. II. The decapod crustaceans of estero El Verde. Instituto de Ciencias del Mar y Limno. Universidad Nacional Autónoma de México, 11 (1): 23-48.

Hernández, A. 2007. El ecoturismo como estrategia de desarrollo sostenible: Un análisis basado en la teoría económica. Entelequia. Revista Interdisciplinar, no. 5, 17 pág.

Hernández-Cornejo, R.; N. Koedam; A. Ruiz-Luna; M. Troell y F. Dahdouh-Guebas. 2005. Remote sensing and ethnobotanical assessment of the mangrove forest changes in the Navachiste – San Ignacio – Macapule 18 lagoon complex, Sinaloa, Mexico. *Ecology and Society* 10(1): 16. Consultado en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art16/>. Accesado el 18 de octubre de 2009.

Hudman, Lloyd E.; Hawkins, Donald E. (1989): *Tourism in contemporary society*. An introductory text

New Jersey, Prentice Hall. Jurdao, Francisco (1992): *Los mitos del turismo*. Madrid, Endymion.

INE .2008.Los Manglares de México. Instituto Nacional de Ecología. México. 97 pág.

INEGI/Sepesca.1978. Carta básica nacional de información pesquera. DGI, SNIIP. México.

Jaramillo Luque, M. 1999. Análisis de potencialidad ecoturística de la reserva de producción de fauna Manglares el Salado. <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/1769/1/3458.pdf>

Juárez, A. 2009. El Ecoturismo como vínculo de comunicación intercultural en Baja California Sur. Tesis. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. 101 pág.

Kovacs JM, Wang J, Flores-Verdugo F (2005) Mapping mangrove leaf area index at the species level using IKONOS and LAI sensors for the Agua Brava Lagoon, Mexican Pacific. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 62: 377-384.

Lagunas Costeras de Veracruz
www1.inecol.edu.mx/costasustentable/esp/pdfs/publicaciones/VOLI/SECCIONII/LgunasCosterasDeMexico.pdf

López, G. y Villavicencio, B. 1997. Turismo y medio ambiente. *Revista Momento económico*. Desarrollo sustentable: Ecosistemas, agricultura y energía. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM, Septiembre-Octubre, UNAM México.

López, J. y Ezcurra, E. 2002. Los manglares de México: una revisión. *Art. De fórum Madera y Bosques* No. especial, 2002:27-51.

Lugo, A. E. y S.C. Snedaker.1974. The ecology of mangroves. *Annual Review of Ecology and Systematics* 5:39-64.

Luna, S. 2014. Naturaleza, Cultura y desarrollo Endógeno: Un nuevo paradigma del Turismo Sustentable. Fundación Universitaria Andalu.
Manglares de México
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/manglares/doctos/manglares.html>

Matthews, G. 1993. *The RAMSAR Convention on Wetlands: Its History and Development*. Ramsar Convention Bureau, 122 pp.

McGill, J.T. 1959. Coastal classification maps. En: Rusell, R.J. Second Coastal Geograohy Conference. Coastal Studies Institute, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisisana, pp. 1- 22.

Mitsh, W. J. y J.G. Gosselink. 1986. Wetlands. Van Nostrand Reinhold, Nueva York.

Moreno- Casasola, P. 2008. Los Humedales en México: Tendencias y oportunidades. Cuadernos de biodiversidad No. 28 9 pág.

Niering, W. A. 1985. Wetlands. The Audubon Society Nature Guides. Alfred A. Knopf, Inc., Nueva York, 638 pp.

Nivea, 2005. Diagnóstico del Ecoturismo en el Contexto Mexicano. www.oecd.org/dataoecd/33/33/18385233.pdf

Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en la zona del manglar.

Odum, W.E., C.C. McIvor y T.J. Smith III. 1982. The Ecology of Mangroves of South Florida: A Community Profile. U.S. Fish and Wildlife Service, Office of Biological Services, Waslington, D.C. FWS/OBS 81 24, 144 pp.

Pacheco, M.F: 2004. Ecoturismo y Educación ambiental. Fondo Mexicano para la conservación. Iniciativa Mexicana para la conservación Foro electrónico.

Pearce, D.G. y R.M. Kirk 1986. Carrying Capacity for Coastal Tourism, Industry and Environmente, United Nations Environment Programme (9) 1:3-7.

Pennington, T.D. y J. Sarukhán. 1968. Árboles tropicales de México. Naciones Unidas, FAO, Biblioteca del Congreso, Cat. 68-57357, 413 pp.

Sáenz, A. 2005. Servicios ambientales de los humedales. Greenpeace. 35 pág.

Salvatierra, B., Parra, M. y Arce, A. 2013. "Aporte económico del ecoturismo a las estrategias de la vida de los grupos domésticos de la Península de Yucatán, México. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. Vol. 11 185-204 pág.

Sánchez, O., Herzing, M., Peters, E., Márquez, R. y Zambrano, L. 2007. Perspectivas de ecosistemas acuáticos en México. Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT) México. 1-10 pp.

Sanjuro, E y SWelsh, S. Una descripción del valor de los bienes y servicios ambientales prestados por manglares. https://www.researchgate.net/publication/28253725_Una_descripcion_del_valor_de_los_bienes_y_servicios_ambientales_prestados_por_los_manglares

SECTUR, (Secretaría de Turismo) (2001), Estudio Estratégico de Viabilidad del Segmento de Ecoturismo en México, Resumen Ejecutivo, Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR). Diciembre 2001, México D.F.

SECTUR (Secretaría de Turismo) (2007), Elementos para evaluar el impacto económico, social y ambiental del turismo de naturaleza en México, Secretaría de Turismo, México.

SEMARNAT 2000-2006. Situación ambiental de la zona costera y marina, en particular humedales costeros y manglares. Gestión 2000-2006 326 pp.

Serio-Silva, J. 2006. Las Islas de los Changos: The economic impact of Ecoturis in the Region of Los Tuxtlas, Veracruz México. American Journal of Primatology, Vol. 68. 499-506 pag.

Skერი, S. 1998. Supporting Grassroots Ecoturis efforts in Central México. www.planeta.com/planeta/98/0298greenmex.html

Ramos, A. y Fernández, G. 2013. La educación ambiental: un instrumento para el turismo sustentable. Revista Hospitalidade V.X. no.2 diciembre 2013.

Ravinowitz, D. 1978. Dispersal properties of mangrove propagules. Biotropica 10(1): 47-57.

Redowski, J.. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, S.A. 417 pp.

Rico-Garay, V. 1982. *Rhizophora harrisonii* (Rhizophoraceae), un nuevo registro en las costas de México. Boletín de la Sociedad Botánica de México 41: 163-165.

Tomlison, P.B. 1986. The Botany of Magroves. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Troncoso, B. 1999. Ecoturismo y Participación comunitaria en República Dominicana. Presentado en CEPAL, México D.F. 25 y 26 de Febrero. <http://kiskeya-alternative.org/publica/bolivar/partici.htm>

Turner, R. E., 1991. Factors affecting the relative abundance of shrimp in Ecuador In: Olsen, S. And L. Arriaga (Eds.) A sustainable shrimp mariculture industry for Ecuador. Technical Report.

Uribe, J. y Urrego, L. 2009. Gestión Ambiental de los ecosistemas de manglar. Aproximación al caso Colombiano. Revista Gestión y Ambiente. Vol. 12 no. 2. 16 pág.

Vega, B. 2003. El ecoturismo como servicio ambiental. Impulso (19):35 13-19 pp.

Villalobos Zapata, G.J., A. Yañez-Arancibia, J. W. Day Jr. Y a.l. Lara-Domínguez, 1999. Ecología y manejo de los manglares en la Laguna de Términos, Campeche, México, p. 263-274. Instituto de Ecología A.C. México, UICN/ORMA, Costa Rica, NOAA/NMFS Silver Spring MD USA. 380 p.

Walker, S. 1994. Ecoturis: Old wine in new Bottles? Trends Vol. 3., Num. 2, pp.

Walker, S. 1997. Ecotourism demand and Supply in El Cielo Biosphere Reserve, Tamaulipas, México. Texas State University, US. 1-21 pag.

Yañez-Arancibia, A. 1999. Terms of reference towards coastal management and sustainable development in Latin America: introduction to special issues on progress and experiences. Ocean and Coastal Management 42 (2-4): 77-104.

