

ECOTURISMO EN MÉXICO: MARIPOSA MONARCA*

Lic. María del Consuelo Carranza y Simón.
Posgrado e Investigación, Universidad La Salle.
Benjamín Franklin 47, Col. Condesa, C.P.06140, México D.F. email: ccarran@ci.ulsal.mx

*(...) Los dioses de la tierra los dioses tutelares
regalaron al mundo mariposas monarca
los dioses las adoran las consienten
pero los hombres nulos las destrozan
en absurdo y vano afán
de destruir a la naturaleza*

*Que nadie las toque ni cometa el sacrilegio
de profanar sus cámaras nupciales
arrasando los bosques consagrados*

*Que sea bienvenido el glorioso desfile
de sus islas voladoras
su aérea caravana de parejas amantes
y que sigan brillando para siempre
las piedras preciosas de sus alas
en el regio mantón de nuestros cielos.*

OTTO-RAÚL GONZÁLEZ Epitalamio para las mariposas monarca

RESUMEN

Uno de los espectáculos más bellos que nos brinda la naturaleza, es la llegada a territorio mexicano de la mariposa monarca, aunque originaria del norte del continente americano recorre aproximadamente cinco mil kilómetros, en busca de zonas más cálidas donde puedan permanecer mientras dure el invierno, tiempo en el que realiza su apareamiento.

La complejidad que presenta este fenómeno migratorio hace necesario establecer una continuidad biogeográfica en la zona y regular las actividades ecoturísticas. Con lo cual se pretende educar y conscientizar a las poblaciones, con el fin de integrarlos al manejo de la Reserva, lo que incluye el respeto a su historia y a su cultura.

ABSTRACT

One of the most beautiful scenarios in nature is the arrival of monarch butterfly to mexican territory. This butterflies came fron north América and fly looking for warm zones where they can stay during winter. They travel arround 5,000 kmts every year to a place where they can make their mate.

This migratory movement makes necessary to establish a continous biogeographic on the zone, and a regulation of ecologic tourism's activities. The ecological tourism of monarch butterfly seeks to make the population, concious for the optimal integration in the biosphere's running. That process includes mostly the respect of history and the culture of the place.

*Trabajo presentado en el II Congreso Interamericano sobre Medio Ambiente, en la Ciudad de la Habana, Cuba del 17 al 20 de noviembre de 1998.



I. INTRODUCCIÓN

México no ha permanecido ajeno a los problemas ambientales que aquejan al planeta, entre los que se encuentran: el calentamiento global, el deterioro de la capa de ozono, la erosión, la explosión demográfica, la deforestación, etc. Sin embargo, el mayor problema al que se enfrenta el hombre es la pérdida de la biodiversidad, la cual tiene entre otras causas la transformación de los hábitats naturales y el cambio en las actividades productivas. Ante esto, la búsqueda de alternativas para solucionar o disminuir el problema, se ha levantado como una necesidad imperiosa entre gobiernos, grupos ambientales e individuos. Una posible respuesta es la dada por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente de 1988 (LGEEPA), a partir de la cual se creó el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), cuyo propósito es el armonizar los imperativos ecológicos con el desarrollo económico y social de México, de acuerdo a los patrones de sustentabilidad. México, actualmente cuenta con 112 áreas protegidas.

El SINAP clasifica a estas áreas en distintas categorías, entre las que se encuentra la Reserva Especial de la Biosfera de México. El desarrollo sustentable de la Reserva se apoya en proyectos ecológicos tales como el ecoturismo, que, debido a los beneficios económicos que produce, se convierte en una posible solución a la pobreza de los habitantes del lugar en el que se desarrolla. Además de evitar la deforestación y el deterioro ambiental de la zona.

El ecoturismo representa el 5% del total del turismo convencional nacional o general. México ha sido un país que, con base en sus bellezas y recursos naturales, ha desarrollado esta modalidad turística en la mayoría de sus Entidades Federativas. El Estado de Michoacán y el Estado de México comparten una área natural protegida, llamada Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca, cuna anual de uno de los espectáculos naturales más hermosos: el arribo de millones de mariposas monarcas (*Danaus plexippus*) a sus santuarios, fenómeno que se remonta a tiempos lejanos.

La presente investigación buscará mostrar el desarrollo del ecoturismo en la Mariposa Monarca, sus características principales, sus santuarios, el establecimiento de la Reserva, las normatividades, etc. Lo anterior con el fin de dar

un conocimiento global sobre el que se levante el reconocimiento de su importancia y de los peligros que corre.

II. ECOTURISMO EN MÉXICO: MARIPOSA MONARCA

1.- Ecoturismo

Una de las industrias mundiales más importantes es la turística; sin embargo, por la falta de ordenamiento y la planeación inadecuada se ha convertido en una posible causa del deterioro ambiental natural y social, ya que ha llegado, no sólo a transformar el aspecto físico de zonas turísticas; sino también a generar trastornos ecológicos tales como la destrucción de ecosistemas, empobrecimiento de suelos, extinción de flora y fauna, depredación pesquera, contaminación de mares, aculturación, migración, desintegración de actividades económicas tradicionales, etc. Ante esta serie de agresiones a nuestro entorno, surgió una nueva corriente turística: el turismo alternativo o ecoturismo, que con base en la naturaleza, busca la revaloración de los recursos naturales con los que cuenta cada país; así como la conscientización del hombre sobre el respeto hacia su entorno.

a. Definición

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), define al ecoturismo como (...) "la modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin disturbar con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisajes, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómico benéfico de las poblaciones locales" ¹

b. Naturaleza del Ecoturismo

El ecoturismo, es una alternativa de acercamiento a la cultura, historia, aventura y generaciones distintas. Es una profunda responsabilidad de respeto por la vida, que tiene su base en el compromiso con el planeta, donde el hombre, como protagonista de un viaje lleno de actividades recreativas, experiencias ecológicas y culturales, es el objeto material de este tipo de turismo alternativo. Su objetivo principal es el desarrollo sustentable y la protección de áreas de importancia biológica,

¹ Ceballos, Lázaro y Híctor, *Estrategia Nacional de Ecoturismo para México*, México, Secretaría de Turismo, 1994, p. 3.

ética o cultural, dando la posibilidad de ampliar oportunidades económicas en beneficio de la población en la que se desarrolla.

2. ECOTURISMO EN MÉXICO.

México, es uno de los países con mayor riqueza en biodiversidad y ecosistemas, que van desde sabanas, bosques tropicales, manglares, palmeras, pastizales, dunas, bosques de coníferas y encinos, matorrales mediterráneos, páramos alpinos, arrecifes; hasta una extensa plataforma continental y miles de kilómetros de costas. El importante patrimonio natural y cultural con el que cuenta nuestro país, debe ser aprovechado para favorecer a la sustentabilidad y en beneficio del desarrollo económico local, regional y nacional.

Actualmente, México desarrolla el ecoturismo como una búsqueda en la que se conjuntan, por una parte, la naturaleza y la cultura -museos, parque, zonas arqueológicas, reservas, pueblos coloniales, playas, etnografía viva, bosques-; y por otra, la naturaleza y el deporte, esto a través del excursionismo, el descenso de ríos en kayak, el alpinismo, el ciclismo de montaña, la espeleología, la observación de la flora y fauna, visitas a los refugios de la ballena gris y mariposa monarca, o diversas actividades en las áreas naturales protegidas. Lo anterior como un medio de apreciación, en su justa dimensión, del patrimonio con el que contamos

2.1. Mariposa Monarca.

i). Contextos Históricos.

*Culturales.

**Prehispánicos.

Los antiguos mexicanos, además del profundo conocimiento sobre la vida, mostraban gran interés en los diferentes tipos de mariposas, mismas que formaron parte importante de los mitos y supersticiones; ya que eran motivo de su admiración, respeto y estudio. Se sabe que las representaron en esculturas, cerámicas, y frescos encontrados en zonas arqueológicas. En los códices -prehispánicos- las figuras de mariposas son calendáricas, por lo que es necesario

considerar la división del tiempo mexicana.²

El nombre dado en náhuatl a la mariposa es *Papálotl*; en purépecha *parákata*, y en el estado de Chiapas se le llama *papem*. Como testimonio de su admiración, les asignaron nombres toponimicos mexicanos tales como *Papaloapan*-río de mariposas- o *Papalotepec* -cerro de mariposas- o *tetatamachiuqhui*, que en náhuatl hacía referencia a la oruga de la familia *Geometridae* quienes tienen un modo peculiar de caminar, ya que lo hacen "como si midieran". Los náhuatl les dieron diferentes nombres para poderlas identificar, algunas de ellas fueron asociadas con la belleza, las flores y hasta con la diosa *Itzpapalotl*, que era una mariposa de obsidiana. Alrededor de esta figura se crearon distintas y mágicas leyendas; entre las cuales está aquella que relaciona la llegada de las mariposas con el regreso de los muertos, o la que hace de las alas de las mariposas, un lugar sobre el que se posan los espíritus de los guerreros aztecas. La historia que da lugar a esta mención, cuenta que al cumplir las almas de los guerreros cuatro años de muertos, durante los cuales habitaron el *Tonátiuh*, se convertían en mariposas a las cuales les estaba autorizado descender al mundo y posar en las flores³.

**Interpretaciones multiculturales.

La mariposa, en la cultura griega antigua, representaba al alma, a quien después de haberla convertido en un gusano por castigo divino, le fueron concedidas, por Zeus, dos alas y la inmortalidad, con la cual pudo habitar el Lugar de los dioses. Para los maori, el alma-mariposa vuelve a la tierra después de la muerte; mientras que los servios opinan que la mariposa es el alma de una bruja que ha salido de su cuerpo. Por otra parte, en Alemania se cree que los muertos renacen como niños con alas de mariposa, concepción que guarda cierta similitud con el pensamiento de los nagas de Asam, para quienes los muertos, después de distintas transformaciones en el averno, renacen como mariposas. De manera que si la mariposa desaparece, se pierde al alma para siempre.

Además de las interpretaciones anteriores, hay una relacionada con el buen augurio de la siembra del arroz, ya que para los birmanos, el arroz tiene alma de mariposa y debe construirse un camino desde el campo hasta el granero, para propiciar la buena cosecha del siguiente año. En otros pueblos tales como las tribus de Sumatra,

² Ibid, p. 22.

³ "El *tonaipoñuallé* indica los periodos de tiempo que dan el ritmo a la vida mágica-religiosa. Se conserva dentro del *Tonalámatl* o los *Libros de los días y sus destinos*. El año religioso estaba dividido del tiempo en 13 periodos de 20 días (260 días), repetidos según un orden variable. Dicha división del tiempo está basada, aproximadamente, en el ciclo del planeta Venus, identificado con el dios Quetzalcoatl. El año civil o *xihuitl* es solar, está compuesto de 360 días divididos en 18 "meses" de 20 días, a los cuales se agregaban cinco días suplementarios (seis para los años bisiestos) que son los días nefastos. Cuatro periodos de 13 años forman un siglo de 52 años llamados *xihmolpilli*" Beutelsacher R, Carlos, *Las Mariposas entre los Antiguos Mexicanos*, México, F C E., 1988, p. 81



Madagascar, Manipur y Norteamérica se le considera una deidad ⁴.

*De investigación.

**Identificación de Rutas.

En 1975, las zonas de hibernación de la mariposa monarca se identificaron dentro de territorio mexicano, lo que permitió establecer las rutas migratorias seguidas desde su zona de origen. A la fecha se conocen tres de estas rutas, que tienen su punto de partida en Canadá y Estados Unidos y su punto de llegada en nuestro país: la primera ingresa por el norte del estado de Tamaulipas y Nuevo León, la segunda es por el este de Coahuila, y la tercera y más importante, atraviesa la Sierra Madre Oriental hasta llegar a los estados de México y Michoacán, durante los meses de octubre y noviembre. La complejidad ecológica que representa esta migración lo hace un proceso ecológico único en el mundo.

**Establecimientos de la Reserva

Fue en el mismo año de 1975, que se identificaron las zonas en las cuales la mariposa monarca pasa la temporada de hibernación y de reproducción dentro del territorio mexicano. México llevó a cabo diversos intentos para la protección de esta área, que en un primer momento tenía su base sólo en el interés por los hábitos migratorios de la mariposa. Sin embargo, posteriormente se estableció como necesaria, la conservación de la mariposa y de los ecosistemas en forma conjunta. Así, en 1980 la zona se decretó como zona de Reserva y Refugio de la Fauna Silvestre; y en octubre de 1986, se emitió un decreto adicional que la categorizó como Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca (REBMM), en el que se precisa su superficie y zonificación actual.

“La Reserva Especial de la Biosfera es la segunda categoría en importancia definida por la normatividad de la UNESCO⁵. La extensión territorial de las reservas especiales es menor a las 10 mil hectáreas y contiene menos sistemas ecológicos que una reserva de la biosfera. Sin embargo, las reservas especiales de la biosfera también incluyen al menos un ecosistema que no haya sido afectado de modo significativo por el hombre y una o más especies nativas, amenazadas o en peligro de extinción. La gestión de esta categoría de área protegida considera

⁴ Ibid. p. 95.

⁵ UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura.

⁶ Zona núcleo: Superficie o superficies de la Reserva Especial de la Biosfera, mejor conservadas, o no alteradas, que alojan ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieren protección especial.

asimismo la existencia de una zona núcleo⁶ y de otra de amortiguamiento⁷”

La REBMM, se encuentra localizada en la parte centro occidental de México, entre los 19°20' y 20°00' de latitud norte y los 100°05' y 100°25' de longitud oeste. Está compuesta por cinco reservas: Sierra Chincua, Cerro Chivati-Huacal, Sierra el Campanario (Michoacán), y Cerro de Altamirano, Cerro Pelón (estados de México y Michoacán) ⁸.

ii) Mariposa Monarca.

*Naturaleza.

Tres cuartas partes del reino animal se conforma por insectos, mismos que aparecieron en la tierra hace cerca de 400 millones de años. Bellas por su colorido, y majestuosidad en el volar, las mariposas habitan en el planeta desde hace 200 ó 250 millones de años, con la función de ser agentes polinizadores y factores importantes en el equilibrio ecológico. La mariposa monarca pertenece a la clase más extensa de los artrópodos, los cuales forman parte del grupo de los lepidópteros, que en griego significa “alas con escamas”. De las 112 mil especies conocidas mundialmente, en México se han descrito 1,500 diurnas -ocupando el sexto lugar del mundo-, y 35 mil nocturnas. En nuestro país existen 57 especies de las mariposas papilionidas, de las que el 50 % son endémicas ⁹.

*Características de su especie: migración.

La mariposa monarca es la única de su especie capaz de emigrar distancias tan grandes, a destinos específicos y con un calendario exacto. Es uno de los insectos más bello, colorido e importante como agente polinizador. El nombre científico de la mariposa monarca es el de *Danaus plexippus linneo*. Su viaje lo inicia cada año desde el centro-sur de Canadá y el centro-norte de Estados Unidos de América, de donde la monarca sale en edad adulta, al dar inicio las bajas temperaturas del invierno, y viaja hacia el sur aprovechando las corrientes de aire. Su recorrido es de aproximadamente 5 mil kilómetros, que realiza a lo largo de cuatro semanas, con vuelos diarios de 6 hrs.

Su llegada a los santuarios es a finales de octubre y principios de noviembre, fecha que coinci-

⁷ Zona de amortiguamiento: Superficie o superficies dentro de las propias reservas, que protegen a la zona núcleo del impacto exterior. SEMARNAP. Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995.2000. México, 1996. p.54.

⁸ <http://www.rds.org.mx/altas/monarca.htm>

⁹ SEDESOL. Áreas Naturales Protegidas de México. México, 1993, pp. 215.

de con la celebración del día de muertos en nuestro país. La mariposa monarca se establece en los bosques de oyamel de las laderas del sur y sureste de las montañas. El número de mariposas que llegan a los diferentes refugios se estima entre cien y 140 millones, dependiendo de las condiciones de su hábitat durante el verano en Canadá y los Estados Unidos. Durante la época de hibernación, la mariposa monarca llega a cubrir bosques enteros, y a formar colonias con una densidad hasta de 10 mil millones por hectárea

Su mortandad puede deberse, entre otras causas, a condiciones climáticas desfavorables, y al ataque de aves o pequeños mamíferos.

*Ciclo de Vida.

Su permanencia en la reserva es de cinco meses, a mediados de febrero y hasta su partida se realiza el apareamiento. Al ser fecundadas, las hembras reemigran al sur de Estados Unidos, para depositar entre 35 y 50 huevecillos en tres especies de plantas del género *Asclepias* -plantas llamadas lengua de vaca o "algodoncillo"-¹⁰.

Después de siete días, emergen de estos huevecillos, larvas que se alimentarán del cascarón del huevo, y más tarde de la superficie de la hoja donde fueron depositados. Al llegar a la madurez, la larva cuenta cuatro centímetros de largo, así como con franjas negras y amarillas naranja en el cuerpo, señal de que es un animal tóxico, de sabor desagradable y no apetecible para los depredadores. Más tarde, esta larva busca una rama en donde colgarse para dar paso a la formación de una crisálida color verde azulado con puntos negros y dorados. Luego de quince días sale del capullo una mariposa anaranjada, con venas negras y moteada de blanco.

A principios de junio, esta nueva generación madura, se reproduce y muere en Canadá y en Estados Unidos. Sus crías así, salen de las crisálidas en el mes de septiembre, y migran a México, donde a través del apareamiento, se inicia nuevamente el ciclo.

¹⁰Las *Asclepias*, o plantas llamadas lengua de vaca o "algodoncillo", contienen un alcaloide venenoso para otras especies, pero que en la monarca significa protección, ya que al asimilar los venenos cardíacos producidos por dicha planta, le da un sabor y olor desagradable para los depredadores, así como también le provee de pigmentos colorantes. A su vez, la *Asclepia* se beneficia con la monarca, debido a la polinización que ésta efectúa en una extensa zona. <http://www.redesc.ilce.edu.mx/c03/c031/monarca/datos.htm>

iii) Ubicación de la Reserva.

*Santuarios.

La Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca, cuenta con dos áreas perfectamente definidas: a) la denominada "zona central", que se encuentra conformada por los santuarios del Cerro Pelón, Chivati-Huacal, Sierra Chincua y el Campanario, los cuales pertenecen a los municipios de Angangueo, Zitácuaro, Aporo, Ocampo, Senguio -en el Estado de Michoacán-, y a los de San Felipe Progreso, Villa de Allende y Donato Guerra -en el estado de México-. La otra área es la de Cerro de Atamiranno -aproximadamente a 50 kilómetros de la "zona central"- que se encuentra en los municipios de Contepec, Temascalcingo y Michoacán en el estado de México. Las diferencias que se dan entre estos cinco santuarios son muy marcadas en cuanto a sus recursos naturales, actividades económicas y dinámicas poblacionales. La reserva tiene una extensión total de 16,100 hectáreas.

La zona central se puede definir como eminentemente forestal. La superficie boscosa abarcaba en 1986, más del 50% de la mayoría del territorio de los ejidos. Solamente en el caso de los ejidos de Jesús Nazareno y la 1ª Fracción del Calabozo se contaba con menos del 25% de su territorio, cubierto por los bosques. En el Cerro Atamirano, por ejemplo, la agricultura tiene mayor preponderancia que el uso forestal del suelo.

*Características Físicas.

Su clima, es el intermedio entre el más seco y el más húmedo de los templados, subhúmedo con lluvias en la época del verano; en el mes más caliente la temperatura es cercana a los 22°C, con baja oscilación térmica, entre los 5 y 7 °C¹¹. La altitud permite que el área cuente con tres zonas masoclimáticas predominantes: fresca-subhúmeda, semifría-subhúmeda y fría-subhúmeda. La alta permeabilidad de los depósitos volcánicos, que se encuentran en la zona, ha permitido el desarrollo de pocas corrientes superficiales, que a su vez han producido ojos de agua.

Debido a la altitud y a lo quebrado del relieve, la región es una zona de captación pluvial y de recarga acuífera, lo cual le permite ser un parteaguas de importantes sistemas hidrológicos

¹¹UNAM-CETENAL, *Cartas de Climas*, México, 1970, esc. 1:5,000,000, Hoja México, 14q-V.



de México, tales como las cuencas del río Balsas, Lerma y del Cutzamala -abastecedor de agua potable de la ciudad de México-

*Flora.

Según Rzedowski¹² esta reserva ocupa porciones florísticas de serranía meridional de la región mesoamericana de montaña. Es una zona de transición entre los reinos holártico y neotropical. Su flora es rica, siendo las especies herbáceas las dominantes. Algunos géneros encontrados en este medio son: *Quercus*, *Salix*, *Eupatorium*, *Senecio*, *Stevia* y *Mahlenbergia*.

En la reserva se encuentra el bosque latifoliado, con las siguientes especies dominantes: encino, (*Quercus sp*), lepozán (*Buddleia cordata*), aile (*Alnus sp*), manchones de cedros (*Cupressus lindley*), senecios (*Senecio angulifolius*, *Senecio cardiophyllus*, *Senecio barbajohannis*). En aquellos sitios desprovistos de árboles y arbustos se pueden encontrar abundantes herbáceas. Estos bosques forman una de las mayores concentraciones de oyamel existentes en el país. Los árboles, con una altura de entre 20 y 40 metros, a pesar del tamaño que tienen, llegan a ver rotas sus ramas por el peso de la cantidad de mariposas que se posan en ellos.

*Fauna.

Se refiere a la ubicada dentro de una región con elementos de afinidades neárticas y neotropicales¹³, por lo que se le puede considerar como una zona de transición entre estas regiones zoogeográficas.

Entre la clasificación de las especies representativas que se encuentran en la REBMM está: la mariposa monarca (*Dannaus plexippus*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el conejo (*Sylvilagus sp*), el coyote (*Canis latran*), la comadreja (*Mustela frenata*), el tecolote (*Bubo virginianus*), el cuervo (*Corvus corax*), el zopilote de cabeza roja (*Cathartes aura*), así como diversos colibríes, serpientes y lagartijas. Los depredadores de la mariposa monarca, que se encuentran en esta fauna, son la calandria (*Icterus abeillei a Icterus parisorum*), el ave tigrillo (*Pheucticus melanocephalus*), y una especie de ratón (*Paromyseus melanotis*). Tiempo atrás, la zona contaba con una fauna rica y compleja, sin embargo, como resultado de la deforestación y el exterminio de especies, han desaparecido espe-

cies tan importantes como el puma (*Fellis concolor*), el jabalí (*Tayassu tajacu*) y el águila dorada (*Aguila chrysaetos*)¹⁴.

*Contexto Socioeconómico de los habitantes.

La Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca, se encuentra en áreas boscosas de régimen ejidal comunal -95%- y regimenes federal, estatal y de pequeños propietarios-5%- El 79% de la población de la REBMM corresponde al estado de Michoacán y el 21% se ubica en el estado de México. La zona más poblada es, en un primer lugar, el Cerro Pelón, y en un segundo Chivati-Huacal; en ambas comunidades se encuentran grupos mazahuas. Por otra parte, el santuario menos poblado es el correspondiente a la Sierra Chincua.

El total de la superficie de uso forestal es de 9,834 hectáreas, de las cuales el 55.3 % se conforma de bosque denso -con más del 75% de cobertura-, 28.1% de bosque cerrado -entre 74 y 40% de cobertura-, y 14.8% de bosque abierto -con menos del 40% de cobertura-. La diferencia en la densidad de los bosque es una consecuencia del grado de perturbación que los recursos forestales han sufrido ¹⁵.

El escaso desarrollo de la región es resultado de la dependencia que tiene la población, de sus recursos naturales. El 40% de la población económicamente activa se dedicaba, según datos obtenidos en 1990, a actividades primarias, el bajo nivel de tal porcentaje se debe a la falta de tierras con aptitud agrícola, la topografía irregular, las temperaturas desfavorables en el invierno, los escasos manantiales, la población ha buscado distintas alternativas laborales. Dentro del otro 60% de población económicamente activa, se ubican oficios tradicionales de la comunidad mazahua, tales como la elaboración de sombreros, cestería y tejido, siendo este último, uno de los trabajos más reconocidos nacional e internacionalmente por la belleza, colorido y calidad de gabanes, rebozos, cobijas y morrales. Además de las actividades de recolección y venta de orquídeas, miel, hongos, frutos silvestres y plantas de uso medicinal.

*Tenencia de las tierras.

La tenencia de la tierra en la Reserva se presenta según la siguiente distribución:

50% de tierras ejidales.

¹² Rzedowski, J. *La vegetación de México*, Mexico, Limusa: 1983, 432 pp

¹³ *Áreas Naturales Protegidas de México*, 1993.

¹⁴ <http://www.semarnap.gob.mx/naturaleza/regiones/monarca/flora.htm>

¹⁵ <http://www.ccu.umich.mx/mich/monarca/>

- 36% de comunidades indígenas.
- 7% de propiedad privada.
- 3% de propiedad federal
- 3% de zona de litigio entre los estados de Michoacán y de México ¹⁶.

Como se puede notar, la mayoría de estos terrenos son propiedad de comunidades indígenas y ejidos. Sin embargo, debido a que estas divisiones ejidales fueron llevadas a cabo hace más de cinco décadas, y su transmisión sólo se logra por herencia, la mayoría de estos terrenos están en manos de ancianos, mientras los jóvenes se encuentran marginados de la toma de decisión ejidal y ganancias comunales.

*División de los Santuarios.

Santuario Cerro Altamirano:

Este santuario está localizado entre el municipio de Temascalcingo -estado de México- y Contepec -estado de Michoacán-. Se encuentra conformado por seis ejidos, una comunidad indígena y una pequeña propiedad. Representa el 8.55% de la Reserva, y cubre 245 hectáreas de zona de núcleo y 1,113 hectáreas de zona de amortiguamiento.

- Aunque parte de su población es mestiza; existen núcleos de población indígena.
- La densidad de la población es de 0.60 hab/km². Los asentamiento humanos se encuentran dispersos.
- Se presenta migración de la población hacia Estados Unidos.
- Existe dependencia económica con la ciudad de Maravatío.
- La mayoría de sus bosques son de encino, y en zonas altas hay bosques mixtos de pino-encino y de oyamel.
- Su agricultura es temporal y de autoconsumo.
- Tiene, aunque en poca escala, ganado vacuno.
- Es la superficie menos perturbada.
- Cuenta con bosque denso -90%-.

Santuario Sierra Chincua.

Se ubica principalmente entre los municipios de Angangueo, Aporo, Ocampo y Tlalpujahuá - Michoacán- y San Felipe del Progreso -estado de México-. Se conforma por 16 ejidos, una pequeña propiedad estatal y otra federal. Abarca 1,060 hectáreas de zona de núcleo y 1,636 hectáreas de zona de amortiguamiento. Representa el 16.73% de la Reserva.

- Es una de las mejores conservadas.
- Sus bosques son, en su mayoría, de pino-encino

y pino-oyamel.

- La densidad de la población es de 1.25 hab/km². Los asentamientos humanos son pequeños y dispersos.
- Existe migración de la población.
- Cuentan con ganado vacuno y bovino, y con pequeños valles que les sirven de forraje.
- Su agricultura es de autoconsumo, y el cultivo básico es el maíz.
- Ha sido la zona de menor cambio en el uso de suelo.
- Existe relación social y económica con el valle de Maravatío
- Cuenta con una alta proporción de bosques densos -26% en su área federal-.

Santuario Sierra del Campanario.

Se encuentra en los municipios de Angangueo y Ocampo - Michoacán- y en San Felipe del Progreso -estado de México-. Representa el 11.73% de la Reserva. Lo conforman 9 ejidos, dos pequeñas propiedades y un litigio. Cubre un total de 901 hectáreas de zona de núcleo y 989 hectáreas de zona de amortiguamiento.

- Es la zona más accidentada de la región
- Predomina la superficie forestal.
- El área se encuentra bien conservada y en equilibrio -alrededor del 46 % del conjunto de predios en cuestión-.
- Desde la época de la Colonia fue importante zona minera y eje de integración socio-económica de la región. Su economía se vio afectada por el cierre de las minas, lo cual ha provocado una mayor presión sobre los recursos naturales.
- Existe migración hacia las ciudades de México y Toluca.
- Es un área que se encuentra expuesta a cambios constantes del uso de suelo.
- No cuenta con tierras planas que permitan a sus habitantes, desarrollar la agricultura.
- Sus principales cultivos son el maíz de temporal.
- La ganadería es de autoconsumo y de tipo doméstico.
- Aunque se encuentra prohibida la tala de árboles, la actividad se continúa de forma clandestina, para uso de la comunidad.

Santuario Chivatí-Huacal.

Representa el 12.5% de la Reserva. Se localiza entre dos cerros, -de los que toma su nombre-, está en los municipios de Ocampo y Zitácuaro - Michoacán-. Cuenta con tres ejidos y seis comunidades indígenas. Cubre 940 hectáreas de zona de núcleo y 989 de zona de amortiguamiento.

¹⁶ <http://www.semarnap.gob.mx/naturaleza/regiones/monarca/tenencia.htm>



to.

- En este santuario se halla el bosque El Paso, que es el mejor conservado de la reserva.
- La zona de la comunidad indígena de San Cristóbal, se encuentra muy degradada.
- A causa de las pendientes en las laderas, no es posible expandir los terrenos de cultivo.
- Se desarrollan huertos familiares.
- Los asentamiento humanos se encuentran dispersos.
- Es muy fuerte el contraste entre las zonas conservadas y degradadas.

Santuario Cerro Pelón.

Representa el 50.47 % de la superficie total, es el más grande de la Reserva. Se encuentra entre los municipios de Donato Guerra y Villa de Allende, -estado de México- y el municipio de Zitácuaro -estado de Michoacán-. Está conformado por nueve ejidos, seis comunidades indígenas, tres en litigio y cuatro pequeñas propiedades. La superficie que ocupa es de 1,345 hectáreas de zona de núcleo y 6,787 hectáreas de amortiguamiento.

- Es una de las áreas que presenta mayor degradación y fragilidad.
- 1,847 hectáreas de bosque están deterioradas (45% de la superficie del santuario).
- Existen terrenos para la agricultura de riego.
- Hay áreas de bosque mesófilo de montaña y, en las partes altas, bosques de pino-oyamel.
- La agricultura es la actividad económica más representativa.
- La actividad forestal es importante.
- Hay explotación irracional de recursos forestales.
- El cambio de uso de suelo ha sido más intenso que en cualquier otra zona.
- Se encuentran diez comunidades mazahuas.
- La densidad de la población oscila entre 1,33 hab/km² y 4.38 hab/km².
- Es una zona de grandes contrastes socio-económicos.
- La madera es extraída en forma clandestina.
- Produce básicamente el maíz.
- Se dedica a la producción de duraznos y aguacate en la zona noroeste.
- La superficie que ocupan sus casas habitación es significativa.

iv) Convenios, legislación y normatividad.

Es importante definir con claridad aquellos instrumentos disponibles, tanto para el gobierno, como para la sociedad, que sean viables para la conservación y la recuperación de especies prio-

ritarias; como pueden ser la regulación directa, la normatividad, la difusión, el financiamiento, la concentración social, el monitoreo, la coordinación intergubernamental, y la integración de unidades que permitan la producción de la vida silvestre, entre otros.

*Suscripción de acuerdos.

En el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000, se establece que: "La suscripción de acuerdos y convenios de cooperación intersecretariales deberán constituirse en instrumentos de coordinación que promuevan la participación ordenada de todos los sectores de interesados, optimizando tiempos, alcances, esfuerzos y recursos para consolidar las capacidades ejecutivas y de gestión a nivel nacional"¹⁷.

*Normas Oficiales Mexicanas.

Uno de los pilares más importantes en política ecológica de nuestro país, es la existencia de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), instrumento que controla los procesos productivos y que obliga a implementar cambios de conducta e internalizar costos ambientales. Es por ello que estas normas son un mecanismo que promueve cambios sociales con fines de generar un mercado ambiental. La NOM-ECOL-059/94, establece cuatro categorías de niveles de riesgo de extinción de las especies.

Otra de las legislaciones es la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, de la cual ya se ha hecho mención anteriormente, y en cuya modificación se ha propuesto establecer un reglamento, en materia de la vida silvestre.

*Convenios internacionales.

Además de lo ya expuesto, en nuestro país han sido establecidos compromisos internacionales, en materia de vida silvestre y biodiversidad, tales como: el Comité trilateral México-Estados Unidos-Canadá, La Convención de Diversidad Biológica, la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte, la Convención Relativa a la Conservación de Humedales de importancia internacional, la Convención internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna, la Convención México-Estados Unidos de América para la Protección de las Aves Migratorias

¹⁷ SEMARNAP, Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000, México, 1997, p. 201



y Mamíferos de Interés Cinegético, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, el Programa para la Agricultura y la Alimentación y el Programa de Medio Ambiente de la Unión Europea.

*Normas internas de la Reserva.

Se prohíbe:

- + Cazar, capturar o coleccionar cualquier especie de fauna silvestre, así como cortar árboles o plantas.
- + Arrojar contaminantes al aire, agua o suelo.
- + Prender fuego y fumar.
- + Salir de los senderos marcados para los recorridos turísticos.
- + Ingerir alimentos y bebidas dentro de la Reserva.
- + Tocar, pisar y arrojarles piedras u objetos a las mariposas.

*Observaciones.

Sin embargo, hay modificaciones pertinentes en lo que respecta al tema desarrollado, que no han sido llevadas a cabo, por ejemplo la abrogación de la Ley Federal de Caza, cambios, tanto a la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos, como al Código Penal para el Distrito Federal en materia del Fuero Común, y para toda la República en materia del Fuero Federal. Así como la actualización de la NOM-ECOL-059/94 y la elaboración de nuevas NOM.

III. CONCLUSIÓN.

1.-La importancia de la Mariposa Monarca.

Como se ha podido observar en el desarrollo del presente trabajo, la importancia de la mariposa monarca, no sólo se limita al ámbito ecológico y ambiental, sino que está inmersa en los usos y tradiciones de la cultura, por lo cual, si no se eliminan o disminuyen los riesgos y amenazas posibles, se podría sufrir un resquebrajamiento histórico y social.

Debe quedar claro que los santuarios de la mariposa monarca, al ser un Patrimonio de la Humanidad, quedan bajo el resguardo de cualquier individuo, sin importar nacionalidad, sin embargo su cuidado es algo propio del gobierno y de la sociedad mexicana, que conjuntamente establecerán las normas y actitudes adecuadas para la superación de los problemas presentes y

futuros.

La importancia de la mariposa monarca también radica en el papel que desempeña en el equilibrio ecológico, y en el enlace simbólico con el que, a través de su vuelo, une a tres países.

Es por lo anterior que el ecoturismo en los santuarios de la mariposa monarca, se presenta como una opción atractiva, mágica y fascinante, a través de la cual se tiene contacto directo con la mariposa, su hábitat y la población circundante.

2.-Los principales peligros de la Mariposa Monarca.

A.- Los distintos asentamientos humanos que al crecer pueden invadir el territorio de los santuarios. Como sucede con el crecimiento de la mancha urbana Zitácuaro hacia el santuario de Cerro Pelón.

B.- El conurbamiento de los poblados de Ocampo, Angangueo y El Paso.

C.- Explotación forestal que se lleva a cabo clandestinamente y afecta hasta las zonas de núcleo. Hecho que se nota en Chivati-Huacal.

D.- Los incendios forestales.

E.- Las plagas forestales, como lo son: muérdago enano y descortezadores.

F.- La erosión generada por el desmonte, como por ejemplo, en los santuarios de Chivati-Huacal y Cerro El Campanario.

G.- La cacería no autorizada.

H.- La actividad turística inadecuada y desordenada.

I.- El cambio de uso de suelo para fines agrícolas y ganaderos.

Los cambios drásticos de temperaturas que produzcan los desplazamientos en los sitios de hibernación, como sucedió en El Campanario.

3.-Posibles soluciones.

A.- Ante la falta de una producción agrícola y comercial, los habitantes de la zona se han visto obligados a realizar la explotación forestal no sustentable, haciendo uso del recurso maderable como vía para la obtención de capital. La tala inmoderada, el desconocimiento del ciclo biológico de los bosques, y los asentamientos humanos han provocado un gran deterioro del hábitat necesario para la mariposa. Por tanto, el ecoturismo como una fuente comercial se presenta como una opción viable a la solución de los problemas económicos de la comunidad.

B.- Ampliar la participación responsable de los ejidatarios y comuneros, con lo cual se obtendrá



otra vía de cuidado en la Reserva.

C.- Definir claramente los límites de la Reserva para evitar daños.

D.- Estimular las prácticas de manejo forestal sustentables y de manejo adecuado de ecosistemas.

E.- Estimular la participación de grupos no gubernamentales que puedan formar parte activa del desarrollo de la Reserva.

F.- Conscientizar y educar a la población cercana al santuario.

BIBLIOGRAFÍA

1.- Beutelspacher, Carlos R, *Las Mariposas entre los Antiguos Mexicanos*, México, F.C.E., 1988.

2.- Ceballos Lascurain, Héctor, *Estrategia Nacional de Ecoturismo para México*, México, Secretaría de Turismo, 1994.

3.- CEMEX, *Diversidad de Flora Mexicana*, Singapur, 1996

4.- CEMEX, *Diversidad de Fauna Mexicana*, Singapur, 1996.

5.- Hernández Ortega, Rafael, *Reserva de la Mariposa Monarca. Situación actual y perspectivas.*, *Gaceta Ecológica, INE-SEMARNAP*, México, Núm 38, Primavera de 1996, pp. 9-11.

6.- <http://www.semarnap.gob.mx/naturaleza/regiones/monarca/flora.htm>

7.- <http://www.redesc.ilce.edu.mx/c03/c031/monarca/datos.htm>

8.- <http://www.semarnap.gob.mx/areas4.htm>

9.- <http://www.canabio.gob.mx/biodiversidad/pob>.

10.-Rzedowski, J, *La vegetación de México*, México, Limunsa.

11.- SEDESOL, *Áreas Naturales Protegidas de México*, México, 1993

12.- SEDESOL, *Informe de la Situación General en Materia de equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1993-1994*, México, 1993.

13.- SEMARNAP, *Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000*, México, 1996.

14.- SEMARNAP, *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000*, México, 1997.

15.- UNAM-CETANAL, *Cartas de Climas, México*, 1970, esc: 1:5,000,000, Hoja de México, 14-V.