

PATRIMONIO NATURAL Y TERRITORIO

Leon Enrique Avila y Giovanni Pardini
(coordinadores)

COMITÉ CIENTÍFICO DICTAMINADOR

Dr. León Enrique Ávila Romero

Dr. Eduardo Santana Castellón

Dr. Jorge Ferro Díaz

Dr. Giovanni Pardini

Dr. Pere Mutje Pujol

Dr. Carles Pla Zanuy

Dr. Carlos Rodríguez Wallenius

Dr. Jorge Santiago Lastra

PATRIMONIO NATURAL Y TERRITORIO

Coordinadores

Dr. León Enrique Ávila Romero

Dr. Giovanni Pardini

© Dr. León Enrique Ávila Romero y Dr. Giovanni Pardini

Primera edición 2010

ISBN:

INDICE

PATRIMONIO NATURAL

El conflicto jurídico, entre la regulación aplicable a la Reserva de la Biosfera en el Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, la Comunidad Cucapah y su derecho ancestral a la pesca”*Mtra. Gloria Aurora De Las Fuentes Lacavex,*

Mtra. Mónica Lacavex Berumen... .. 1

Humedales de Centla y de Términos: Una experiencia de nominación

como Patrimonio Natural de la Humanidad *Rodríguez Dives Ricardo, Alcudia*

Sánchez Inocente, Benítez Torres Jorge, Hernández Montejó Carmen... .. 19

Significación de la biodiversidad y lo que la atraviesa

Desireé González Otero... .. 27

Mamíferos del área silvestre comunitaria visis cabá y su importancia para el pueblo maya-ixil. Comunidades de sajbatza’ (norte y sur), vitzich y San Gaspar

Chajul El Quiché, Guatemala, *Adda Amarilis Gómez Ibarra... .. 32*

ASPECTOS AMBIENTALES

Uso y conservación de Recursos Dendroenergéticos en Chiapas

Mtro. Francisco Emmanuel Arce Moguel... .. 85

De la biodiversidad al monocultivo: efectos del monocultivo

de agave *Angustifolia* en el estado de Oaxaca

Graciela Concepción Ángeles Carreño... .. 95

La geoconservación: una visión paisajística Caso Zapotitlán Salinas-El Encinal,

Puebla, *Nubia Cortés Márquez, Narciso Barrera Bassols,*

Ángel Priego Santander... .. 117

Proyectos educativos derivados de la identificación de problemas ambientales inmediatos <i>M. en C. Eréndira Álvarez Pérez, Dra. Julieta Valentina García Méndez</i> <i>Mtro. Leobardo Antonio Rosas Chávez</i>	127
Diagnóstico básico de los residuos sólidos generados en el parque estatal de Agua Blanca y propuesta de manejo integral , <i>José Ramón Laines Canepa, Carolina Zequeira Larios, Diana Ivett Garduza Sánchez</i>	139
Saneamiento de aguas residuales en comunidades rurales, (tecnología sustentable, estudio de caso en la comunidad de Morelos, Macuspana, Tabasco). <i>Ing. Noemí Méndez de los Santos, Ing. Luis Alberto Escobedo Cazan y M. en I. Gaspar López Ocaña</i>	160
Ordenamiento ecológico del territorio como base para la conservación del patrimonio natural en Puerto Vallarta Jalisco, México. <i>R. M. Chávez-Dagostino, E. Trejo-Gómez, F. J. Núñez-Cornú, E. Andrade-Romo</i>	177
 <u>TERRITORIO</u> 	
Aspectos de la organización territorial indígena y desarrollo rural sostenible: ovinocultura y cafecultura orgánica indígena <i>M. en C. Edith Cervantes Trejo</i>	188
Campesinos y empresas mineras. Conflictos en torno a la defensa del territorio en la zona minera de Mezcala, Guerrero <i>Carlos Rodríguez Wallenius</i>	191
Xochimilco: reapropiación del territorio y alternativas para el desarrollo y permanencia en la Ciudad de México, <i>Martha A. Olivares Díaz</i>	214
Del Mahone a la Batequis, de la sierra al valle. La apropiación del territorio por campesinos desplazados. <i>Mtro. Jesús López Estrada</i>	233
Reestructuración territorial y autogestión para la restauración forestal en Ocozocoautla <i>Guillermo Montoya Gómez, José Francisco Hernández Ruiz, José R. Mijangos Solís</i>	249

Cambio cultural y redefinición de territorio entre los lacandones del norte, Chiapas, México, <i>Eréndira Juanita Cano-Contreras, Rolando Tinoco Ojanguren y José Jesús Sigala</i> <i>Rodríguez</i>	280
Entre bosques y humedales: El Patrimonio Natural en territorios indígenas. <i>Ávila Romero León Enrique</i>	295
LITERATURA CITADA	307

PRESENTACION

La temática sobre el Patrimonio Natural y el Territorio, tienen una actualidad en el mundo contemporáneo, el estudio de estos conceptos es fundamental para lograr la cabal comprensión de la realidad actual.

En el presente libro, existen escritos de diversas instituciones académicas de México, USA y Guatemala, que tuvieron como finalidad principal generar un debate sobre la situación actual por la que atraviesa la cuestión de la herencia natural y cultural de los pobladores de las zonas mesoamericanas y su interacción territorial, por lo que el texto atraviesa diversas disciplinas que van desde el área de las ingenierías, biología, agroecología, química, la geografía, sociología, economía y antropología, entre otras, lo que la convierte en una obra transdisciplinaria que intenta mostrar un crisol desde diversas visiones que explican la situación del Patrimonio Natural y el Territorio.

El presente libro tiene tres apartados básicos:

- a) Patrimonio Natural: en este apartado tenemos en primer termino el debate que realizan las investigadoras Gloria De Las Fuentes Lacavex y Monica Lacavex Berumen de la Universidad Autónoma de Baja California, en el Norte de México, fronteriza con los Estados Unidos, sobre el derecho ancestral que tiene el pueblo Cucapah para la pesca, posteriormente viajamos del desierto a los Humedales de Centla y de Laguna de Términos en el Sureste mexicano, en el cual los autores de la Universidad Autónoma del Carmen, realizan una exploración de la posibilidad de declarar a dichas reservas de la biosfera como potencial sitio de Patrimonio Natural de la Humanidad. Posteriormente Desiree Otero, analiza desde diversas perspectivas teóricas al concepto de biodiversidad, finalmente la guatemalteca Adda Ammarilis Gomez Ibarra, analiza la importancia que tiene para el pueblo maya-ixil los mamíferos silvestres en una área de reserva comunitaria, emplea metodología nueva en la que confluyen técnicas de las ciencias naturales con las ciencias sociales.

- b) Aspectos ambientales: En este apartado tenemos primeramente un artículo de Francisco Emmanuel Arce que versa sobre la importancia de los dendroenergéticos en Chiapas, y pone el dedo en la llaga al plantear la importancia de la utilización de la biomasa vegetal por las comunidades rurales. Posteriormente Gabriela Concepción Angeles Carreño, analiza la situación por la que atraviesan las plantaciones de agave para fabricar la bebida etílica denominada Mezcal que ha hecho de Oaxaca un referente a nivel internacional, ve la simplificación de las plantaciones y la conversión de miles de hectáreas a su cultivo. Los académicos Narciso Barrera Bassols, Nubia Cortez y Angel Priego Santander del Centro de Geografía ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) , en su artículo de geoconservación en Puebla, plantean un nuevo enfoque metodológico al confluir el enfoque geo con el ecológico en el abordaje del paisaje. Posteriormente los académicos de la Facultad de Ciencias y del sistema a educación a distancia Erendira Alvarez, Julieta Valentina García y Leobardo Antonio Rosas de la UNAM, plantean un interesante modelo educativo a partir de la creación de comunidades ecosoficas de aprendizaje. Posteriormente académicos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco nos exponen dos casos sobre la problemática actual de la generación de residuos sólidos y líquidos, en un primer término analizan la situación del Parque Estatal Agua Blanca, y en un segundo lugar la problemática generada en una comunidad rural de Tabasco por las aguas negras y la importancia de construir un saneamiento sustentable. Para finalizar este apartado tenemos el artículo de investigadores del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara, en el cual plantean un estudio de caso sobre un ordenamiento ecológico territorial en Puerto Vallarta, Jalisco.
- c) Territorio: En el apartado del análisis territorial, se comienza con un artículo de la Mtra. Edith Cervantes catedrática de la UNICH, en el que analiza los aspectos de la organización territorial indígena, posteriormente el Dr. Carlos Rodríguez Wallenius coordinador del postgrado en desarrollo rural de la Universidad Autónoma Metropolitana analiza los conflictos que hay entre campesinos y la industria minera, Martha Olivares analiza la problemática territorial que existe en una zona conurbada de la ciudad de México y la posibilidad de tejer alternativas de desarrollo. El

maestro Jesús López Estrada de la Universidad Autónoma de Sinaloa, analiza como un grupo de campesinos del Noroeste de México, se fueron apropiando del espacio territorial. A continuación los investigadores del Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Guillermo Montoya, José Francisco Hernández y Mijangos Solís, analizan la reestructuración territorial por los cambios en la economía mundial, en un ejido forestal del municipio de Ocozocoautla, Chiapas. Los investigadores Tinoco Ojanguren Rolando, Erendira Juanita Cano y Jesús Sigala del ECOSUR, UNICH y Cornell University respectivamente, analizan los principales cambios que han existido en el grupo étnico de los Lacandones, los cuales debido a la presencia creciente de turistas nacionales y extranjeros han sido sujetos de un cambio cultural y de una redefinición territorial, finalmente el Dr. Leon Enrique Ávila Romero, analiza la situación por la que atraviesan los Bosques y Humedales, al analizar dos estudios de caso en el Ejido Coapilla en la zona zoque de Chiapas y en el Valle de Jovel en el municipio de San Cristóbal de las Casas, en ambos casos analiza mediante el empleo de la valoración económica contingente, la importancia que tienen los recursos naturales con los que cuentan los pobladores.

Finalmente podemos inferir que sin duda será un libro, que ayude a entender esta vasta problemática por la que atraviesa la necesidad de manejar de acuerdo a las visiones de los pobladores el patrimonio natural, y los consecuentes cambios que trae en la reconfiguración territorial.

León Enrique Ávila Romero

Valle de Jovel, Chiapas , septiembre del 2010

PATRIMONIO

NATURAL

“El conflicto jurídico, entre la regulación aplicable a la Reserva de la Biosfera en el Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, la Comunidad Cucapah y su derecho ancestral a la pesca”

Mtra. Gloria Aurora De Las Fuentes Lacavex

Mtra. Mónica Lacavex Berumen

En la actualidad, el cumplimiento de las leyes y ordenamientos ambientales, así como la preservación de especies en peligro de extinción, pone en peligro el desarrollo y sobrevivencia de un pueblo indígena, habitante de la región del bajo delta del Río Colorado desde tiempos ancestrales, en virtud de que las costumbres y tradiciones de este pueblo se contradicen con los ordenamientos jurídicos aplicables.

Gracias a la evolución en el pensamiento jurídico actualmente encontramos el derecho a un ambiente sano entre los derechos humanos, mas cuando se analizan conflictos específicos encontramos que no resulta tan sencillo encontrar soluciones que acaten todos los lineamientos que constituyen los derechos humanos.

Para llevar a cabo una adecuada conservación del medio ambiente, es importante considerar al hombre como parte de este ambiente, por lo que la diversidad cultural, también es un factor a proteger; la sabiduría que sobre sus lugares de origen, a través del tiempo, las etnias autóctonas han desarrollado, debe entenderse como parte de esta diversidad cultural, por lo que también es un factor digno de protección, no sólo por el interés de la conservación de costumbres y tradiciones milenarias, sino por el impacto que la aplicación de dichos conocimientos posee, sobre la naturaleza.

Las poblaciones autóctonas o rurales, tal como lo han recomendado los organismos internacionales, deberían permanecer en sus lugares de origen, esto es de vital importancia con la finalidad de lograr el desarrollo sustentable de la región en cuestión, por lo que los planes de manejo de las áreas naturales protegidas deben considerar a estas poblaciones humanas puesto que con el conocimiento que las mismas poseen, se encuentra garantizado el apropiado manejo de los recursos naturales.

La comunidad Cucapah, asentada en la zona núcleo de la reserva de la Biosfera del Alto Golfo y Delta del Río Colorado ha visto coartadas sus libertades, puesto que se le ha impedido realizar sus actividades de pesca milenaria, en virtud de la prohibición que sobre su territorio se implementó, al modificarse la Ley General del Equilibrio Ecológico y la

Protección del Ambiente (LEGEEPA), norma que determina los lineamientos a seguir para la administración de las áreas naturales protegidas.

No es factible que esta situación continúe, sin una solución adecuada, y es aquí donde se presenta la problemática referente a cual es el bien jurídico tutelado de mayor importancia y por tanto el que debe ser protegido del antagonico, la preservación de una tribu tolerando sus derechos hacia la pesca, - asunto que colocaría a la regulación ambiental por debajo de los hombres a quienes va dirigido, o exentaría de su cumplimiento a un sector específico de la población -; o el hecho de proteger a una especie, situación que disminuiría la posibilidad de supervivencia de una comunidad, cuyo modo de vida, requiere de la pesca para la obtención de recursos económicos y punto clave de su alimentación.

Sabemos que el derecho a un medio ambiente sano, se encuentra protegido por la legislación mexicana, pero también el derecho a la vida lo está, ya que se trata de un derecho inherente a todos los hombres, por lo que lo más recomendable sería llegar a un equilibrio, con modificaciones a la legislación y adecuaciones de las costumbres Cucapah, con la finalidad de lograr una situación de concordia donde no se vulneren los derechos ancestrales de esta comunidad, pero que de igual modo no se ponga en peligro el equilibrio del ecosistema protegido por la legislación y así poder generar normatividad justas para la protección del ambiente, puesto que el derecho a un medio ambiente sano posee un punto de vista antropocéntrico, cuya principal finalidad es el uso y disfrute por el hombre, reconociendo siempre la obligación de conservación, para así poder mantener ese uso y disfrute de forma indefinida.

En repetidas ocasiones encontramos que el trabajo del legislador mexicano no refleja las verdaderas necesidades y deseos del pueblo; también es factible que no se encuentren adecuadamente asesorados e informados sobre las situaciones a regular, por lo que las normas se expiden sin tener un conocimiento profundo a cerca de la situación en los lugares en que tendrá aplicación, es por esto que situaciones como la anterior se presentan.

El área objeto de discusión, da lugar a uno de los ecosistemas de mayor riqueza natural en el mundo; se encuentra delimitada por esteros salados y bahías, pozos de agua dulce y ciénegas, mismos que propician que una gran variedad de plantas y animales, muchos de los cuales son exclusivos de esta región; los diferentes medios ambientes que componen la totalidad del terreno proporcionan un refugio y habitat para un importante número de aves migratorias y residentes.

Algunas de las especies más reconocidas de la región son la totoaba y la vaquita marina; al margen del Río Colorado, la Ciénega de Santa Clara provee un importante habitat para el pupo del desierto, un pez pequeño que se encuentra en peligro de extinción, así como para una subespecie de ave, el chichicuilote o palmoteador de Yuma.

La Dirección de Pesca e Industrias Conexas, que en los 1950's tenía su adscripción en la Secretaría de Industria y Comercio, anteriormente había reconocido que el Alto Golfo de California y delta del Río Colorado es una zona en la que un importante ecosistema cuna de un gran número de especies,-tanto económicamente explotables como de importancia ecológica - realizando un esfuerzo por declararla zona de refugio, o zona de reserva, en 1955.

El 10 de junio de 1993, se llevó a cabo la declaración del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado como una reserva del Biosfera, esta se localiza entre los estados de Baja California y Sonora y tiene una población de 4,000 personas dentro de sus límites y otras 35,000 viven en el área aledaña, su objetivo principal es proteger y conservar la riqueza natural y cultural que se encuentra en el área y a la vez integrar las actividades económicas del proceso de conservación.

Una reserva de Biosfera es un mecanismo establecido para la protección de los recursos naturales y culturales bajo el programa de Áreas Naturales protegidas de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), que en la actualidad ha cambiado su nombre a Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) manejado a través del Instituto Nacional de Ecología (INE).

Las reservas de la Biosfera en México siguen el modelo internacional desarrollado por las Naciones Unidas en el Programa de "El hombre y la Biosfera". Típicamente las reservas de la Biosfera están divididas en dos zonas distintas de manejo: zona núcleo y zona de amortiguamiento. En la zona núcleo la meta es conservar el medio ambiente en su estado natural, previniendo el deterioro y restaurando las áreas que ya han sido impactadas. En el caso de la reserva de Alto Golfo, el Río Colorado y su delta forma la zona núcleo cuyo límite Sur se encuentra delimitado por una línea imaginaria que se extiende desde el Golfo de Santa Clara en Sonora hasta el Estero La Ramada en Baja California. Esta área actúa como sitio de criadero y desove tanto de especies comerciales como de otras sin importancia comercial, al igual que de especies endémicas y en peligro de extinción como son la totoaba y vaquita marina.

Sus planicies, mareas extensas e islas son importantes para especies en peligro de extinción, aves migratorias y representan el hogar de la "Gente del Río" o los Cucapah y sus tradiciones. Para proteger estos valores ecológicos y culturales, las actividades humanas están limitadas a aquellas que no causen deterioro ambiental.

La zona de amortiguamiento es el área inmediatamente alrededor de la zona núcleo, cuyo propósito es el de buscar un balance entre las actividades humanas y la naturaleza. Aquí se permite la explotación de los recursos bajo algunos lineamientos que se establecen en el Programa de Manejo de la Reserva.

La reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado se ubica entre los entre los 31° 01' , 32° 09' latitud Norte y los 113° 36' , 115° 13' longitud Oeste y comprende una superficie de 934,756ha, de las cuales 164,779ha son zona núcleo (17.5 %) y 769,976ha (82.5 %) es zona de amortiguamiento.

En relación al área total de la reserva, el 60% son áreas marinas y el 40% son áreas terrestres, éstas últimas abarcan territorio de los Estados de Sonora (22%) y de Baja California (17%), y alrededor del 1% de las islas Montague y Pelícanos.

La reserva se ubica en el Norte del Alto Golfo de California, parte de los municipios de Puerto Peñasco y San Luís Río Colorado, Sonora, y Mexicali, Baja California, incluye al Delta del Río Colorado, y en su porción marina incluye a la región Alto Golfo de California; forma parte de la comunidad biótica del Bajo Río Colorado, en la porción terrestre, y del Alto Golfo de California en la porción marina.

La protección del medio ambiente dentro del Sistema de Derechos Humanos o, ¿contra éste? El derecho a un medio ambiente sano, como derecho humano de tercera generación, está legitimado para ser protegido por la legislación mexicana, mas el derecho a la vida, del mismo modo un derecho humano, un derecho fundamental inherente al hombre, debe tomarse en cuenta para poder establecer el mejor derecho y así poder establecer legislaciones justas para la protección del ambiente.

La defensa del medio ambiente, como Derecho Humano de tercera generación, se enfoca desde una perspectiva antropocéntrica, y no admite el derecho de animales y especies vegetales.

En contrapartida, la lucha ambientalista no promueve la preservación de la naturaleza de manera exclusiva para uso humano; mientras que la filosofía de la "ecología profunda" o deep

ecology se concibe como el ala purista del ambientalismo, los planteamientos de los partidarios del "uso racional" o wise-use son vistos como antiambientalistas.

Siendo que la protección de un derecho humano no debe verse oscurecida por la protección a otro derecho fundamental, resulta complicado generar leyes que encuentren el punto de equilibrio en donde ninguno de los derechos se vea mermado. Este es el caso de la legislación mexicana, al establecer en el artículo 48, segundo párrafo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEGEEPA), la prohibición de actividades de aprovechamiento que alteren el ecosistema, en las zonas núcleo de las reservas de la biosfera, conociendo de antemano la existencia de grupos étnicos milenarios en muchos de estos sitios.

La comunidad Cucapah, asentada en la zona núcleo de la reserva de la Biosfera del Alto Golfo y Delta del Río Colorado ha visto menoscabados sus derechos al impedírsele realizar sus actividades de pesca artesanal que habían venido llevando a cabo desde tiempos inmemoriales, en virtud de la prohibición que sobre su territorio se implementó.

Espacios protegidos

Según lo establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA), vigente, las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

El legislador mexicano a través de esta ley, establece diversas instituciones para el cuidado y protección a los ecosistemas y áreas naturales que considera deben ser protegidos.

La misma ley en su TÍTULO SEGUNDO, Biodiversidad; CAPÍTULO I, Áreas naturales protegidas; SECCIÓN SEGUNDA, establece cuales son los Tipos y Características de las Áreas Naturales Protegidas que se declararán en México, entre las que encontramos a las Reservas de la biosfera, refiriéndose a áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

Reservas de la Biosfera.

En 1971, la Organización de las Naciones Unidas para el Trabajo Conjunto de las Áreas Educativas, Científicas y Culturales (UNESCO) creó el Programa Hombre y Biosfera (MAB) para mejorar las relaciones entre los individuos y el medio ambiente. El programa proponía establecer al menos una y de forma ideal cinco o más, reservas de la biosfera en cada una de las 193 zonas biogeográficas de la tierra, identificadas hasta ese momento.

Cada reserva de la biosfera contiene tres zonas: 1 Una zona central, que contiene un importante ecosistema que está legalmente protegido por el gobierno contra todas las actividades humanas, salvo la de investigación e inspección no invasivas.

Una zona de amortiguación, que rodea y protege la zona central. En esta zona, se hace especial hincapié, en que están permitidas las actividades de investigación, enseñanza y recreo siempre que no sean destructivas, así como la explotación forestal, agricultura, pastoreo de ganado, caza y pesca sostenibles por parte de los habitantes locales siempre que tales actividades no perjudiquen al núcleo.

Una segunda zona de amortiguación o zona de transición, que combina la conservación y la explotación forestal, pastoreo, caza, pesca, agricultura y recreo más intensivos por parte de los habitantes locales y los ecoturistas. Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. El Alto Golfo de California. El río Colorado formó, mediante la acumulación de sedimentos a través de los años, en su desembocadura una extensa superficie de suelos aluviales, mismos que son tierras fértiles debido al abono y riego que el mismo provee. En virtud de este fenómeno, se formó en la zona un ecosistema rico en especies tanto marinas como terrestres.

Uno de los factores determinantes en la importancia de la protección de este ecosistema estriba en que la porción Norte del alto golfo es “considerada una de las regiones de más alta productividad marina en el mundo”², tanto así que además de que fue definido como “el acuario del mundo” por Jacques Cousteau, ha sido declarado Patrimonio de la Humanidad, el 14 de julio de 2005, durante la 29ª sesión del Comité de Patrimonio Mundial de UNESCO de la Organización de las Naciones Unidas en Durban, Sur África.

Las características de biodiversidad del área que le han “dado” el título de Patrimonio de la Humanidad, son también de gran importancia económica, por lo que son también la base de la economía de muchos de los poblados asentados en sus márgenes.

En estos hábitats se reúnen características únicas, ya que se trata de los remanentes del antiguo delta del río Colorado, las ciénegas y los afloramientos de agua dulce en la franja costera. Incluye zonas de hibernación y descanso de aves migratorias, y zonas marinas de alta producción primaria; además de que incluye tipos de vegetación de gran valor por su biodiversidad.

Antecedentes Jurídicos, al establecimiento de la Reserva de la biosfera en el alto golfo de California y el delta del río Colorado *30 de mayo de 1974 se publicó en el D.O.F. que el área se decretó zona de reserva, cultivo y/o repoblación para todas las especies de pesca. 2 Idem.

*Agosto de 1975, la Secretaría de Pesca estableció una veda permanente para la totoaba, que actualmente permanece en vigor.

*2 de marzo de 1992, se formó el Comité Técnico para la Preservación de la Vaquita y la Totoaba en el alto golfo de California.

*19 de febrero de 1993, se declaró al delta del río Colorado como una reserva internacional del Programa Red Hemisférica de Reservas Playeras.

* 10 de junio de 1993 el gobierno mexicano decretó Reserva de la Biosfera la región del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.

La declaración de esta reserva, se dio con la finalidad de presentar una posible solución a la sobreexplotación de que estaba siendo sujeto el ecosistema de la zona, de modo que pudiesen preservarse las especies endémicas de la zona, tanto por su importancia genética, como por el aspecto socioeconómico que la posibilidad de su explotación implica.

LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LAS COMUNIDADES INDÍGENAS.

Uno de los factores que se deben considerar en la conservación del medio ambiente, es la de la conservación de la antropodiversidad o diversidad cultural, tomando en cuenta que la

autonomía de las comunidades indígenas y el desarrollo sustentable son un binomio indisoluble que requiere ser reivindicado, no sólo por el bien indígena, sino por el bien de la humanidad en su conjunto, es por esto que los organismos internacionales han recomendado la permanencia de las poblaciones rurales en sus lugares de origen, sustentando como instrumento de planeación al ordenamiento territorial y en cuyo diseño se incorpore a los actores sociales.

Las etnias de diferentes latitudes del mundo se encuentran directamente vinculadas con el apropiado manejo de los recursos naturales y México, no es la excepción; por ello, los pueblos indios han sido incluidos en la Estrategia Mundial de Conservación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales.

En la actualidad sabemos que México posee un acervo natural, cultural y de diversidad étnica de gran dimensión; con base a los datos recabados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se estima que a población indígena de México es de 12.7 millones de personas, lo que representa el 13% de la población nacional, mismos que forman parte de uno de las 54 etnias que se encuentran en la lista de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Æ *Totoaba macdonaldi*

Los grupos étnicos, en general, cuentan con una larga experiencia en el manejo de los recursos naturales, puesto que han vivido desde tiempos inmemoriales en contacto directo con la naturaleza, teniendo que obtener de ésta los benefactores necesarios para satisfacer sus necesidades y aun cuando no hayan desarrollado el concepto de desarrollo sustentable, llevan muchos años poniéndolo en práctica. De acuerdo a datos arqueológicos obtenidos por Coe (1962), desde hace 14000 años el hombre ha venido generando su experiencia en el empleo de los recursos naturales en México.

Esta experiencia incluye el desarrollo en diferentes fases: caza, recolección y agricultura primitiva.

El aspecto cultural en las zonas con marcada influencia indígena, aun cuando es considerado en la descripción, análisis y diagnóstico del ordenamiento ecológico, no se considera como elemento fundamental y determinante en las diferentes etapas del ordenamiento y en los programas resultantes de él.

Al establecerse las primeras áreas naturales protegidas, con la finalidad de evitar que la industrialización, las nuevas agrotecnologías, o la expansión de la población dañasen algunos lugares que parecían no haber sido tocadas por la destructiva mano del hombre, encontramos

que en muchos casos no se trataba de espacios sin habitantes, sino por el contrario, de los territorios de sociedades humanas autóctonas.

Se pretendió que para la mejor conservación de esos lugares, era necesario retirar a dichas poblaciones de la zona, o establecer normatividades con las que a la larga se obtuviese dicho resultado, sin caer en cuenta que la relación existente entre estas comunidades humanas y el entorno era uno de los principales factores que permitían y mantenían el desarrollo de las composiciones ecobiológicas allí existentes, puesto que sus conocimientos de transmisión de generación a generación les permiten que las actividades en que dichas sociedades basan su economía, estimulen la renovación permanente de los recursos naturales en los espacios bajo su control.

Debido a que los pueblos indígenas son los habitantes originales de muchas de las áreas que hoy se encuentran protegidas y/o restringidas para muchas de las actividades que se consideran nocivas al entorno natural, dichas poblaciones poseen conocimientos detallados y sofisticados que llevaría muchísimos años conseguir mediante el moderno análisis científico de dichas áreas y dichos conocimientos se emplean para el diseño y aplicación de las estrategias de explotación y aprovechamiento de la naturaleza en sus espacios vitales, al tiempo que se practican funciones conservacionistas en favor del medio ambiente, no es si por la mera idea de conservación, sino por tener el conocimiento y la plena conciencia de que una sobre explotación del recurso, tendría repercusiones no solamente en la naturaleza, su entorno y el paisaje, sino que a fin de cuentas comprometería su propia subsistencia futura.

Los miembros de una cultura indígena están conscientes del delicado equilibrio que existe entre los distintos seres, esto se puede observar al analizar el hecho de que la ideología de muchos de estos pueblos, se basa en la idea de que existe una afinidad entre los humanos y el resto de los seres que existen en la Tierra.

En razón de todo lo anterior podemos afirmar que las culturas autóctonas han participado de manera activa en la conservación del ambiente en general y de la biodiversidad en específico.

EL CASO ESPECÍFICO DE LA COMUNIDAD CUCAPAH.

Historia y ubicación geográfica

Podemos aseverar que los indígenas Cucapah, quienes “desde tiempos remotos vivieron dispersos en el área cercana a la desembocadura”³, fueron los primeros pobladores del delta

del río Colorado y zonas aledañas, no sólo por ser lo primeros de los que se tiene registro histórico, mismo que “data de 1540, cuando el explorador español Fernando Alarcón narró haberlos visto por primera vez, adornados de distintas maneras, unos con la cara pintada rayas, otros con la cara embadurnada de hollín y otros más portando máscaras negras...”⁴, sino que además las investigaciones antropológicas en la zona, han llevado a concluir que “los artefactos dejados por los primeros grupos humanos que habitaron en la región datan entre 12,000 y 10,000 a.c.”⁵

Para los indígenas Cucapah, el río, “de acuerdo con sus tradiciones ha sido parte de sus vidas desde la creación”⁶ puesto que de éste obtenían o dependía todo aquello que les era necesario para la subsistencia, como eran los cultivos que se encontraban íntimamente relacionados a las épocas cíclicas de avenidas y sequía, la pesca, caza y recolección, así como la obtención de materiales para la construcción de sus viviendas, medios de transporte y confección de sus vestidos.

En las épocas en que la corriente del río era baja, los sedimentos se depositaban, generando el azolve de la zona, mientras que en los tiempos de avenidas, la fuerza de las corrientes provocaban derrumbes y que se abriesen nuevos canales y por lo tanto la generación de inundaciones, estos procesos “influyeron de manera decisiva en la vida de las tribus del bajo delta y...también en el desarrollo de la agricultura moderna impulsada por grupos no indígenas”⁷

Las tecnologías que poseían los grupos habitantes del delta eran muy simples, puesto que con anterioridad a su contacto con la cultura occidental no sabían de la existencia del caballo así como otros animales de tiro o carga. Del mismo modo desconocían cualquier tipo de maquinaria que les hubiese permitido modificar dramáticamente su entorno, exceptuando sus “piezas de cerámica o de cestería, cuya fabricación requería el manejo de técnicas depuradas, los instrumentos producidos por ellos para extraer, procesar, transportar y almacenar alimentos eran de madera o piedra apenas transformados”⁸

Se puede inferir que la utilización que los indígenas cucapah daban a la tierra en aquellas épocas, no podía ser tal que generase gran impacto al medio ambiente natural, puesto que “al igual que los egipcios, los Cucapah practicaron una forma de agricultura que dependía de las inundaciones del río.

En invierno vivían junto a la corriente del Colorado, y cuando empezaban las avenidas, se cambiaban a los bancos de grava situados en las estribaciones de la Sierra Cucapah. Al

retirarse las aguas, buscaban los terrenos humedecidos, en los que sembraban, utilizando la coa, palo puntiagudo con que hacían el hoyo en que depositaban la semilla.”⁹

No fue sino hasta que los estadounidenses y mexicanos llegaron, que “comenzaron ocurrir en la zona los cambios de trascendencia, pues los primeros utilizaron al río como vía de transporte y los segundos que se asentaron cerca de la desembocadura con el propósito de aprovechar los recursos naturales del suelo.”¹⁰

En la actualidad, la existencia de estas presas y sistemas de canales, han generado que los Cucapah abandonen sus actividades de agricultura, puesto que el río desaparece mucho antes de llegar al mar; debido a esto, los Cucapah de la parte Sur están sufriendo no sólo la desaparición de su antigua forma de vida, sino la desaparición de todo un ecosistema con el cual estuvieron en armonía por casi 2000 años, ya que los peces que capturaba con arpones, redes y trampas están casi extintos en el área, así como la mayoría de los animales que cazaban con sus arcos y flechas.

Las comunidades indígenas eran las más numerosas, hasta antes de 1900, pero muchos grupos de extranjeros fueron atraídos a radicar en esta zona en razón de las posibilidades económicas del valle, por lo que dos décadas después, era la población asiática la más numerosa, mismos que en los primeros años de la década de 1950 fueron desplazados por migrantes de origen mexicano, procedentes del interior del país.

En razón de estos movimientos migratorios, “entre 1900 y 1940, las características demográficas del delta mexicano cambiaron en forma notable”, por lo que se aumentó la explotación de recursos y se impusieron nuevas formas de propiedad sobre la tierra y el agua.

CONSIDERACIONES.

En México, el desarrollo económico y social de la población es uno de los asuntos en que se requiere mayor participación del gobierno, mediante el impulso a nuevos programas que apoyen para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población; pero cuando nos referimos a los pueblos indígenas y sus condiciones económico-sociales el problema es aun mayor, puesto que estos grupos son los que presentan mayor vulnerabilidad.

A las comunidades indígenas de nuestro país, no se les han otorgado los instrumentos que les permitan ejercer sus derechos y prerrogativas fundamentales, además de ser las comunidades que con mayor frecuencia carecen de servicios públicos y sufren discriminación.

Las economías de subsistencia son la base de estos grupos y por tanto requieren apoyos financieros, tecnológicos y de asesoría, para garantizar la supervivencia no sólo de sus costumbres y ritmos de vida, sino en general de su existencia.

La situación en la que han tenido que subsistir los indígenas Cucapah demuestra que en México las autoridades gubernamentales no han sido cuidadosas al momento de regular las actividades que éstos desarrollan, ignorando los derechos culturales de los pueblos indígenas, lo cual va en contra de lo estipulado en la constitución federal y las reformas emprendidas en lo referente al asunto indígena. Estas actitudes demuestran además una falta de criterio y flexibilidad por parte de la autoridad administrativa en la aplicación de las normas y ordenamientos que regulan y dirigen su actuar.

Por principio de razón, por lógica, resulta inaceptable la expedición de leyes que, pretendiendo conservar la naturaleza -cuyo propósito final es la de servir al hombre- generen en las comunidades indígenas, condiciones que ponen en peligro, no sólo la subsistencia de sus costumbres ancestrales y su cultura, sino las vidas de un grupo de personas.

Es de vital importancia que pueblos indígenas sean no sólo considerados en el diseño de los programas e instrumentos que conserven su lengua, creencias, costumbres, instituciones y desarrollo económico, sino que sean ellos mismos los que se encarguen de la creación de dichos programas.

Con la finalidad de lograr este objetivo es “necesario concebir un derecho multicultural, donde las distintas familias jurídicas existentes se coordinen para trabajar en el reconocimiento a la igualdad jurídica y la diferencia cultural. Lo cual reclama un diseño cimentado en la tolerancia y la solidaridad con los pueblos indígenas.”¹²

Para los Pueblos Indígenas, sus territorios y recursos son fundamentales para el desarrollo de sus culturas, pues representan y están interrelacionadas con sus ideologías religiosas, la espiritualidad, culturas, costumbres, institucionalidad, tradiciones, medicinas, seguridad alimentaria y con la vida misma. Como queda claramente señalado este es un problema socio económico y ambiental sin lugar a dudas.

Pero los instrumentos jurídicos que permitirían llegar a una solución son insuficientes e incongruentes:

1.- El artículo 2do Constitucional establece que México tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas que son aquellos que descienden de

poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas. Así mismo también determina que los pueblos indígenas ejercerán su derecho a la libre determinación en un marco constitucional de autonomía que asegure la unidad nacional. El reconocimiento de los pueblos y comunidades indígenas se hará en las constituciones y leyes de las entidades federativas, las que deberán tomar en cuenta, además de los principios generales establecidos en los párrafos anteriores de este artículo, criterios etnolingüísticos y de asentamiento físico.

El apartado A de este numeral, preceptúa en la fracción VI que los pueblos indígenas tiene autonomía para acceder, con respeto a las formas y modalidades de propiedad y tenencia de la tierra establecidas en esta Constitución y a las leyes de la materia, así como a los derechos adquiridos por terceros o por integrantes de la comunidad, al uso y disfrute preferente de los recursos naturales de los lugares que habitan y ocupan las comunidades, salvo aquellos que corresponden a las áreas estratégicas, en términos de esta Constitución. Para estos efectos las comunidades podrán asociarse en términos de ley.

El apartado B de este mismo artículo dispone que la Federación, los Estados y los Municipios, para promover la igualdad de oportunidades de los indígenas y eliminar cualquier práctica discriminatoria, establecerán las instituciones y determinarán las políticas necesarias para garantizar la vigencia de los derechos de los indígenas y el desarrollo integral de sus pueblos y comunidades, las cuales deberán ser diseñadas y operadas conjuntamente con ellos.

El Congreso del estado de Baja California no ha realizado ninguna modificación a la Constitución estatal, para cumplir con este mandato.

La fracción VII del párrafo noveno del artículo 27 constitucional establece que la ley protegerá la integridad de las tierras de los grupos indígenas.

2.- El 28 de enero de 1988 se publicó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ha sido reformada en 9 ocasiones. Para efectos del tema que se trata, la primera de las reformas del 13 de diciembre de 1996, es la de mayor trascendencia pues modifica sustancialmente la regulación de las reservas de la biosfera.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente vigente dispone en la fracción XIII del artículo 15 que el ejecutivo federal debe garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y

aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la propia ley y otros ordenamientos aplicables, cuando se trate de la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

En el texto original de la LEGEPA, no se incluía dentro de las obligaciones del Ejecutivo Federal, esta garantía para los pueblos indígenas.

El artículo 45 fracción VII determina que el establecimiento de áreas naturales protegidas, tiene, entre por objeto proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas

El texto original de la LEGEPA se limitaba a determinar como objeto del establecimiento de áreas protegidas, el brindar protección a los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos de importancia para la cultura e identidad nacionales.

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 47, en el establecimiento, administración y manejo de las áreas naturales protegidas la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá la participación de sus habitantes, propietarios o poseedores, gobiernos locales, pueblos indígenas, y demás organizaciones sociales, públicas y privadas, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección y preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Al expedirse la LEGEPA esta disposición estaba redactada señalando que en el establecimiento, administración y desarrollo de las áreas naturales protegidas, participarían sus habitantes de conformidad con los acuerdos de concertación que al efecto se celebrasen, con objeto de propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección de los ecosistemas.

Este mismo ordenamiento jurídico establece en la fracción III del artículo 49, que queda expresamente prohibido realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, dentro de las zonas núcleo de las áreas naturales.

En el texto original de la anteriormente mencionada ley, se establecía en el artículo 48 segundo párrafo (se cambió el numeral) que en tales reservas [de la biosfera] podía determinarse la existencia de la superficie o superficies mejor conservadas, o no alteradas, que

alojasen ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requirieran protección especial, y que serían conceptuadas como zona o zonas núcleo. En las que podría autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica, y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alterasen los ecosistemas

Al declararse un área natural protegida, en el mismo documento se contendrá, entre otras disposiciones las referentes a los lineamientos generales para la administración, el establecimiento de órganos colegiados representativos, la creación de fondos o fideicomisos y la elaboración del programa de manejo del área, según lo dispone la fracción V del artículo 60 La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, contará con un plazo de un año, a partir de la publicación de la declaratoria respectiva, en el Diario Oficial de la Federación, para formular el programa de manejo del área natural protegida de que se trate, dando participación a los habitantes, propietarios y poseedores de los predios en ella incluidos, a las demás dependencias competentes, los gobiernos estatales, municipales y del Distrito Federal, en su caso, así como a organizaciones sociales, públicas o privadas, y demás personas interesadas, según se establece en el primer párrafo del artículo 65.

3.- El decreto por el que se establece el área natural protegida con el carácter de Reserva de la Biosfera, en la región conocida como Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, ubicada en aguas del Golfo de California y los municipios de Mexicali, B.C., de Puerto Peñasco y San Luís Río Colorado, Son, se publicó en el Diario Oficial de la Federación del 10 de junio de 1993.

Con fundamento en el artículo 65, el 2 de julio 1996, se publicó en el diario oficial de la federación el aviso por el que se informa al público que la SEMARNAP ha concluido el Programa de Manejo en el cual se determinó en el punto III, Manejo Integrado, subtema 3.4.

Estrategias de Manejo, en el inciso 3.4.1. Lineamientos y Criterios Ecológicos por Política Ambiental, que no se permite la explotación de los recursos naturales, únicamente de aquellos casos identificados como actividades tradicionales, particularmente la pesca por la Comunidad Cucapah en los canales de la desembocadura del Delta del Río Colorado y la recolección de almejas por lugareños de El Golfo de Santa Clara en la porción este de Isla

Montague y San Felipe. Las medidas específicas para estas actividades serán establecidas por la SEMARNAP.

En el punto IV Componentes del Programa de Manejo, en el subtema 4.1. Componentes de Aprovechamiento para la Sustentabilidad, en el inciso 4.1.1. Programa de Pesca, en la letra c) Estrategias para la política de protección, a corto plazo (1 a 2 años), establece que queda prohibida la actividad pesquera, exceptuando la captura artesanal de almeja por lugareños de El Golfo de Santa Clara y San Felipe y la pesca de almejas y otras especies por la Comunidad Cucapá (en los canales de la desembocadura del delta) en los términos, volúmenes y épocas que establezca la SEMARNAP.

En el mismo punto IV ya mencionado, en el subtema 4.2 Componente de Protección para la Sustentabilidad, en el inciso 4.2.4 Programa de Protección y Conservación, en la letra a) Justificación, determina que la protección y conservación para el componente de protección, está dirigida al resguardo de la zona núcleo y la mitigación de los impactos que sobre su territorio y recursos naturales se presenten por las actividades tradicionales desarrolladas por la comunidad Cucapah y los pobladores de Golfo de Santa Clara, así como los usuarios de este territorio. Esta labor será aplicada sobre los ejecutores de las actividades de educación e investigación.

4.- Las autoridades federales, coincidieron al expresar que se encuentran restringidos por lo establecido en la ley, pues, así como el ciudadano común está limitado por las prohibiciones de la ley, aquel que representa una autoridad, está condicionado a la realización de sólo aquellas tareas que le son específicamente asignadas.

Aun cuando la comunidad Cucapah afirma ser el poseedor del mejor derecho, la LEGEEPA es muy clara al establecer la prohibición de la realización de actividades extractivas en la zona núcleo de las Reservas de la Biosfera.

CONCLUSIONES.

El decreto de un área protegida es una decisión soberana del país, mediante la cual destina un espacio de su territorio a la conservación de los ecosistemas naturales y de su biodiversidad,

contiene implicaciones no solo ambientales, sino sociales por lo que requieren de los esfuerzos importantes del gobierno y de la sociedad.

Es una realidad que en muchas áreas naturales protegidas existen poblaciones rurales de campesinos e indígenas, muchas de ellas en condiciones de alta marginalidad o pobreza extrema. El concepto moderno de conservación de los recursos naturales reconoce que esta no es viable en el largo plazo si no se atienden los problemas de pobreza de la gente ligada a ellos.

Es por eso que los programas de manejo de las áreas protegidas incluyen apartados que definen las actividades productivas que pueden realizarse en las áreas; incluye también la zonificación (y subzonificación) del área protegida en la que se establecen los sitios en que dichas actividades pueden llevarse a cabo.

En los programas de manejo convergen los aspectos técnicos y los normativos, con el propósito de lograr la eficacia de las acciones dentro de las áreas protegidas, para que estos sean de utilidad no solo a la conservación de la naturaleza, sino a la subsistencia, bienestar y desarrollos sustentable de las comunidades que habitan o colindan con las áreas protegidas es necesario que en su elaboración se dé un alto nivel de participación social, así como que rijan conocimientos técnicos y científicos de calidad de la zona.

Dichos planes de manejo deben involucrar propuestas que involucren la problemática real de una región y la propuesta de soluciones viables, y se convierta en un instrumento que las impulsa como verdaderos proyectos de desarrollo regional sustentable, donde se busque hacer compatibles la conservación con el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, bajo reglas bien definidas, para el mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones humanas locales. Lo único que puede garantizar simultáneamente el éxito de la conservación del ambiente y el desarrollo de las comunidades asentadas en el lugar, es la participación conjunta tanto de autoridades como de los pobladores, de modo que cada uno se comprometa a cumplir lo establecido en las leyes aplicables así como los lineamientos del plan de manejo.

En el caso específico de la Reserva de la Biosfera en el Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, la comunidad Cucapah, y su pretensión de llevar a cabo actividades de pesca en la zona núcleo, para la solución de esta problemática social, se presentan las siguientes.

PROPUESTAS:

1. La creación de una zona o concesión de uso exclusivo para la pesca de la comunidad Cucapah, la determinación del tipo de pesca sería indispensable para fijar el lugar en que dicha zona debe localizarse.
2. La modificación de la legislación de modo que quedase permitida la explotación extractiva de los recursos naturales en las zonas núcleo de las reservas de la biosfera, si y solo si, a. la finalidad de la pesca es para autoconsumo b. la pesca es realizada personalmente por integrantes de comunidades étnicas asentadas en la región desde un tiempo anterior a la expedición del decreto correspondiente.
3. La creación de una figura de pago por servicios ambientales, mediante el cual toda la comunidad, en el pago de su recibo del agua aporte una porción alícuota proporcional a su consumo de la misma, que se destine directamente a generar un pago a la comunidad como un todo, para que dediquen sus actividades a la protección y no a la explotación pesquera del lugar.

Humedales de Centla y de Términos: Una experiencia de nominación como Patrimonio Natural de la Humanidad

Rodríguez Dives Ricardo,

Alcudia Sánchez Inocente,

Benítez Torres Jorge,

Hernández Montejo Carmen,

Alcudia Robles Nancy.

Introducción:

Se estima que en México, el 35% de los humedales, han sufrido algún deterioro o han sido modificados sensiblemente según advierte el Manual para la Conservación de los Humedales en México (1996). Es evidente el agotamiento de estos recursos naturales, debido a un manejo inadecuado por carencia de planificación aceptable a nivel político, un marco legal apropiado y conciencia de la población. No obstante, aún existen sitios que presentan un menor grado de impacto por el desarrollo de actividades humanas, este es el caso de los Humedales de Centla y de Términos.

Éstos humedales se ubican en los estados de Tabasco y Campeche, cuya coordenada central es: Zona UTM 15Q; Este: 565687.41; Norte: 2042676.45. Cubren una superficie aproximada de 268,000 ha, de las cuales alrededor de 73 por ciento corresponde a áreas núcleo (190,202.4 ha) y 27 por ciento de amortiguamiento (77,797.6 ha). De las zonas núcleo, 62 por ciento son de pantano y 34 por ciento de manglar. Menos de 3 por ciento corresponde a vegetación de transición con pastizal inducido abandonado.

Esta unidad ecológica es una de las más importantes de Norteamérica. Corresponde al sistema deltaico integrado por los ríos, Grijalva y Usumacinta, que constituyen la mayor cuenca hidrológica de México, con un escurrimiento promedio anual de de 117,000 millones de m³.

Para lograr su conservación e integridad y dadas las amenazas existentes, surge ésta iniciativa por parte de la Universidad Autónoma del Carmen, con apoyo de los gobiernos de los estados de Tabasco y Campeche, que busca sumar esfuerzos de protección de que los Humedales Pantanos de Centla- Laguna de Términos sean considerados como bienes naturales con valor universal excepcional, ya que poseen características únicas. Es por ello que se elabora un expediente técnico, para que sea sometido a la evaluación por parte de la UNESCO, y dictamine si dichos humedales serán integrados a la Lista del Patrimonio Mundial de la Humanidad.

Procedimiento Metodológico

La elaboración de la ficha y del expediente técnico de “Humedales Centla y de Términos”, ha sido resultado del esfuerzo de un equipo de trabajo multidisciplinario. En cada una de las etapas de la investigación se llevaron a efecto distintas actividades, las cuales iniciaron con la revisión exhaustiva de los Textos Básicos de la Convención del Patrimonio Mundial, edición 2006, de la UNESCO, documento que engloba las Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial y define los procedimientos para la inscripción de bienes en la Lista del Patrimonio mundial.

De esta forma el Expediente Técnico se ajusta, desde el inicio de su elaboración, a los criterios exigidos por la UNESCO:

Identificación del bien. En este capítulo se definen los límites del área núcleo del bien propuesto, “Humedales de Centla y de Términos”, así como su zona de amortiguamiento. Para una mejor comprensión del mismo, y como un requisito a cumplir, se diseñó un Sistema de Información Geográfica que presenta los diversos mapas que indican la ubicación geográfica del área, así como información sustantiva relativa al bien propuesto.

Descripción del bien. Este capítulo comprende la identificación del bien y un resumen de su historia y evolución. Su elaboración demandó una exhaustiva investigación bibliográfica para identificar y obtener las publicaciones de la comunidad científica sobre los Humedales de Centla y de Términos. El trabajo se dividió en las siguientes etapas:

Revisión bibliográfica. Esta fue una de las tareas que mayor tiempo y esfuerzo implicó. Debido a que las primeras investigaciones realizadas en el sitio datan de los años 60, se integró una base de datos de más de 100 artículos que dan cuenta de la importancia del sitio. La detección y revisión bibliográfica proporcionó evidencias suficientes para respaldar y argumentar que el bien objeto de investigación cumple con los criterios de Valor Universal Excepcional y las Condiciones de Integridad exigidas por el Comité del Patrimonio Mundial.

Revisión bibliográfica publicada en Internet. En esta etapa también se revisaron diversas páginas web con información sobre ambas reservas naturales.

Entrevistas a científicos. De enorme relevancia fue contactar a investigadores destacados en el estudio de ambos sitios. La opinión de cada uno de ellos fue fundamental para identificar por qué esa región es única en toda Mesoamérica.

Justificación de la propuesta de inscripción. La revisión bibliográfica y la fundada opinión de expertos dieron lugar a los criterios que permiten demostrar que los “Humedales de Centla y de Términos” es un bien que posee un Valor Universal Excepcional. Sin duda, se demuestra de forma fehaciente que el bien propuesto cumple con características excepcionales y suficientes para ser declarado Patrimonio de la Humanidad.

Estado de conservación y factores que afectan al bien. Los hábitat críticos de los Humedales de Centla y de Términos son considerados por los la comunidad científica y conservacionistas, como indicadores del buen estado de conservación del sitio. El área propuesta cubre una superficie aproximada de 167,000 ha, de las cuales alrededor de un 54% corresponde a vegetación de pantano, 42% a manglares. Menos del 3% corresponde a vegetación de transición con pastizal inducido abandonado. Por lo que el grado de integridad de las áreas núcleo es superior al 96%. Las áreas núcleo de la presente propuesta cubren aproximadamente el 20% del área total de las áreas protegidas de Centla y Términos. Las amenazas más importantes incluyen: el crecimiento poblacional de la Isla del Carmen, desarrollos de la industria petrolera, falta de personal de vigilancia, contaminación, ganadería extensiva, caza ilegal, colecta de especies en peligro e incendios.

Protección y gestión.

Las Áreas de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos y la Reserva de la Biosfera de Pantanos de Centla, son áreas de jurisdicción Federal, las cuales se encuentran administradas por el Poder Ejecutivo a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

A nivel nacional cuentan con las siguientes designaciones:

Como Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, la zona de Pantanos de Centla, la obtiene el 06 de Agosto de 1992.

Como Área Natural Protegida con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la región de Laguna de Términos, obtiene la designación el 27 de septiembre de 1994

Laguna de Términos-Pantanos de Centla forman la Región Marina Prioritaria 53 declarada por la CONABIO.

Pantanos de Centla es la región Terrestre Prioritaria No. 144 declarada por la CONABIO.

Laguna de Términos-Pantanos de Centla es declarada como Región Hidrológica Prioritaria 90 por la CONABIO.

A nivel internacional las designaciones son:

Pantanos de Centla, obtuvo la designación como Humedal de Importancia Internacional, dado por la Convención RAMSAR el 22 de junio de 1995

Laguna de Términos, fue designada como Humedal de Importancia Internacional por la Convención RAMSAR el 02 de febrero de 2004.

Pantanos de Centla forma parte de Red Mundial de Reservas de la Biosfera del Programa El Hombre y la Biosfera MAB-UNESCO el 27 de octubre de 2006.

Ambos sitios son zonas prioritarias para el Comité Tripartita México-Canadá- Estados Unidos, la Convención RAMSAR y el Consejo para la Conservación de los Humedales de América del Norte.

Documentación. La detección, acopio y análisis de la documentación relativa a los “Humedales Pantanos de Centla- Laguna de Términos”, implicó la visita a bibliotecas y centros de investigación, tanto de Tabasco como de Campeche. Toda la documentación empleada en la investigación se registra en este apartado.

Resultados:

La iniciativa de conservar los Humedales de Pantanos de Centla- Laguna de Términos, ha sido acogida con beneplácito por los diversos actores involucrados. A nivel nacional la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Petróleos Mexicanos (PEMEX) se ha sumado a este esfuerzo. El pasado 14 de abril del presente año, en la 4a. Reunión Técnica para la Revisión de la Lista Indicativa Nacional, organizada por Comisión Mexicana de Cooperación con la UNESCO (CONALMEX), se logra incluir en la Lista Indicativa como bien natural sujeto a postulación ante la UNESCO.

Los criterios bajo los cuales se inscribe en la lista indicativa son los siguientes:

Criterio IX.- Ser ejemplos eminentemente representativos de procesos ecológicos y biológicos en curso en la evolución y el desarrollo de los ecosistemas terrestres, acuáticos, costeros y marinos y las comunidades de vegetales y animales terrestres, acuáticos, costeros y marinos.

Los humedales de Pantanos de Centla- Laguna Términos constituyen una unidad natural donde los factores hidrológicos, geomorfológicos y pedológicos interactúan íntimamente como en ningún otro ambiente, dando lugar a importantes procesos ecológicos y biológicos. Así, por ejemplo, la conjunción de estos factores ha originado un extenso mosaico de asociaciones vegetales, acuáticas y terrestres, los cuales se encuentran interconectados y sostienen importantes procesos ecológicos, como la captura de carbono y la regulación del ciclo de nitrógeno, así como procesos de especiación biológica.

A nivel de paisaje, los manglares, pantanos y pastos marinos se encuentran altamente integrados, actuando como una unidad y formando un mosaico complejo de subsistemas vinculados por interacciones físicas y biológicas. Por ejemplo el flujo de nutrientes disueltos de los manglares hacia los cuerpos de agua adyacente favorece la productividad primaria de éstos y da soporte a importantes cadenas tróficas. Además, los bosques de manglar de la región son los mejor conservados y más extensos de la zona. La altura de algunos manglares se encuentra entre 25m a 30m, con un diámetro mayor de 1m, más del doble de lo esperado para su latitud, lo cual es producto de la protección propiciada por la geomorfología de la región.

Criterio X. Contener los hábitats naturales más representativos y más importantes para la conservación in situ de la diversidad biológica, comprendidos aquellos en los que sobreviven especies amenazadas que tienen un Valor Universal Excepcional desde el punto de vista de la ciencia o de la conservación.

Los humedales de Centla y Términos contienen los hábitats más representativos y más importantes para la conservación de la biodiversidad biológica de pantanos y manglares en América del Norte. Son excelentes ejemplos de bancos genéticos por su alta biodiversidad de flora y fauna de la región neotropical. Estas vastas zonas húmedas dan vida a la tercera parte de comunidades hidrófitas de la región y son las formaciones acuáticas mejor desarrolladas y más extendidas del Golfo de México; se consideran como la muestra más importante de flora vascular para Mesoamerica, representada por 569 especies.

Esta diversidad biológica espectacular de especies de hidrófitas hace que estos pantanos sean el hogar de 328 especies de aves, destacando la presencia de un número importante de migratorias. Estos humedales constituyen el refugio de diversas especies de peces, reptiles, anfibios, aves y mamíferos que se encuentran en peligro de extinción. Ejemplo de ello son la tortuga blanca, la cigüeña americana, el pato mexicano, el halcón peregrino, el águila pescadora, el jaguar, el venado cola blanca, el mono aullador y el manatí, entre muchos otros detallados en la fase de descripción de esta propuesta. Un habitante singular de los pantanos, es sin duda la cigüeña Jabirú, esta ave es la más grande del sitio natural, y se encuentra en

peligro de extinción. Sólo existen 20 individuos de cigüeña jabirú en México, y los Humedales Centla-Términos contienen el mayor número de ellos.

Al incluirse en la lista indicativa, ha impulsado a diversos actores a involucrarse al objetivo de lograr que los Humedales de Pantanos de Centla-Laguna de Términos sean considerados como un bien natural con valor universal excepcional para el disfrute de las generaciones presentes y futuras.

Conclusiones

Ubicado en el Océano Atlántico, en el patrimonio húmedo del rico Golfo de México, el más grande del mundo, sólo compite con el Golfo de Bengala en el Océano Indico. Los Humedales de Centla y de Términos forman parte del sistema deltáico más importante de América septentrional, integrado por los ríos Mezcalapa, Grijalva y Usumacinta.

Los Humedales de Centla y de Términos poseen un Valor Universal Excepcional y han sido considerados por científicos como ecosistemas ecológicamente primitivos. De la conservación de estos humedales depende la existencia de diversas especies. Es un sitio único en toda la región Mesoamericana. Es un laboratorio viviente y evolutivo ideal de investigaciones científicas, para las generaciones presentes y futuras.

Su valor es de tal magnitud, que desconocerlo, sería dejar a la humanidad sin el privilegio de conocer la Cigüeña Jabirú (*Jabiru mycteria*), el Cocodrilo del río, la Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*), el Jaguar (*Panthera onca*), el Manatí, (*Trichechus manatus*) y diversidad de especies de vegetación, en especial sus manglares gigantes. La protección permanente de los Humedales de Centla y de Términos hará que se conserve por generaciones, ya que este sitio es único, y es parte del patrimonio de toda la región mesoamericana y del mundo.

Lograr que estas vastas zonas húmedas sean consideradas con un valor universal, proporcionará nuevas herramientas de manejo y conservación, sumando así esfuerzos a las

declaratorias de protección que poseen estos humedales a nivel nacional por la CONANP e internacional por la convención RAMSAR.

Significación de la biodiversidad y lo que la atraviesa

*Desireé González Otero**

[...] el proceso de apropiación de la naturaleza, inherente a cualquier sociedad, no puede comprenderse –como por desgracia se ha hecho– como un proceso exclusivamente material, casi siempre de carácter económico, como si la apropiación material careciera de sentidos. Toda apropiación material es al mismo tiempo simbólica, puesto que se apropia de lo que tiene o hace sentido.

Carlos Walter Porto Gonçalves, Geo-grafías.

Quisiera comenzar la presente ponencia, considerando el cuestionamiento hecho cuando recibí la confirmación de la misma. En la carta, además de la aceptación se me informaba que formaría parte de la sesión 2 “Biodiversidad y Manejo de espacios naturales”. Todo iba de maravilla, sin embargo al revisar nuevamente la convocatoria me percaté de que en dicha sesión la cuestión estaba densa por el ruido que me causaron dos palabras: ictiología genética, área en la que se especializa uno de los conferencistas invitados y de la cual puedo afirmar no saber absolutamente nada. ¿Me habré equivocado de sesión? Acto seguido, respiré profundamente y me dije: cuál puede ser el problema si tú también vas a hablar sobre biodiversidad, aunque desde la mirada sociológica y el entender de los actores sociales a quienes acompaño en el trayecto emprendido, con la creación de una Reserva Ecológica Campesina en donde existen diferentes propuestas productivas, entre ellas el turismo alternativo que lleva tras de sí todo un historial organizativo, de defensa y cuidado de su monte como ellos le llaman (no tala de leña verde, cacería, ganadería, etcétera), que lleva implícito el desarrollo de un proceso social, una propuesta que estriba en el “aquí estamos, así somos y así hacemos las cosas”.

Y heme aquí, con ustedes a punto de entrarle al tema que hoy nos reúne, resaltando que de lo que se trata es de intercambiar experiencias, saberes, ideas, sentires, haceres o aquellas diarreas mentales que llegan sin avisar alterando los esquemas u horizontes de comprensión fundamentados en el conocimiento.

* Doctorante del Posgrado en Sociología, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Por eso deseo compartir con ustedes –y aprender de ustedes- la siguiente interrogante Significación de la biodiversidad ¿desde dónde, para qué y de quiénes? O bien, Significación de la biodiversidad y lo que la atraviesa.

En este sentido, resalto que las reflexiones entorno al tema surgen a partir del trabajo que vengo desarrollado en una comunidad campesina e indígena¹ de la mixteca poblana que lleva por nombre Tochmatzintla² –Tierra de los conejos-, perteneciente al municipio de Huatlatlauca, Puebla. Dicha comunidad se encuentra enclavada en las faldas de la Sierra del Tentzon o del *Tenzonhuehue* –El viejito de barbas largas-, al que se respeta porque él es el que cuida y custodia los montes y todo lo que en ellos crece, emana y habita (agua, tierra, árboles, palmas, animales).

De ahí la importancia de reconocer lo simbólico y lo mítico que tiene para los habitantes de Tochmatzintla la biodiversidad, que bajo la figura emblemática del *Tenzonhuehue* tejen y organizan sus actividades religiosas, productivas y cívicas, pero sobre todo la esencia de su vida y su cosmovisión; por lo tanto son elementos fundamentales cuando se tratan cuestiones como la biodiversidad, que hoy se enmarcan en esa Reserva Ecológica Campesina.

Es decir, hablamos de una relación entre hombre y naturaleza que es atravesada por el sentido, la historia, la cultura, la lengua y la organización social de las propias comunidades campesinas e indígenas, lo que nos remite a una relación biocultural (Boege, 2006) en la que las prácticas productivas como el trabajo con la palma y el otate, el uso de plantas medicinales y comestibles, el autoconsumo de aves y mamíferos, entre otros están presentes como parte de su reproducción social.

¹ Con una población de 255 habitantes, que se reconocen como nahuas-mixtecos, explicando que son nahuas porque hablan la lengua náhuatl y mixtecos porque se ubican en donde comienza la mixteca poblana. La mayoría se dedica a la producción de artículos de palma (petates) y carrizo (chiquihuites); siembran maíz, frijol y calabaza para el autoconsumo. Asimismo, cierto número de sus habitantes se dedica al comercio dentro y fuera del municipio.

² Se localiza en la parte central del estado de Puebla, colindando al norte con los poblados de La Magdalena Tlatlauquitepec y San Juan Atzompa; al sur con Santa Catarina Tlaltempan y Chigmecatitlan; al este con Tzicatlacoyan y Zacapala, y al oeste con Teopantlan y Coatzingo.

Aunado a ello, baste decir que México es una región megadiversa³ en la cual, los pueblos indígenas y comunidades campesinas se encuentran asentados, lo que devine interacción recíproca entre los primeros y la segunda, en donde el manejo, uso, aprovechamiento y cuidado de esta última se debe reconocer y comprender desde otra lógica. Porque actualmente, la visión dominante (capitalista, neoliberal) avanza por los caminos de la economización de la naturaleza, lo que equivale a asignarle un precio o un valor económico a la misma (Leff, 2004).

Por ello, no es casual que en México las medidas o acuerdos para el no deterioro de la biodiversidad se inscriban bajo esta visión dominante, que junto con la lógica *conservacionista*, regula, prohíbe y separa a la gente del medio ambiente (Gómez 2005).

Es menester destacar que si bien es cierto las comunidades campesinas e indígenas tienen una importancia en cuanto al cuidado del ambiente, ya sea como parte de sus prácticas, sus formas organizativas y por la valoración del entorno natural, no significa que ambos –campesinos e indígenas– estén aislados del contexto histórico-social, ya que como lo menciona Escobar⁴ se ha dado una reificación de las culturas indígenas como entidades puras y aisladas, “no contaminadas” por el capitalismo, y situadas fuera de la historia, lo que implica cuestionar hasta dónde éstas no han sido trastocadas por los sistemas de dominación económica y al mismo tiempo, considerar casos en los que la sobreexplotación de la biodiversidad alcanza niveles preocupantes, como por ejemplo, la comunidad de San Antonio Juárez, cercana a Tochmatzintla que es señalada como una de las principales en cuanto a deforestación en la zona del Tenzon.

Sin embargo, así como existen casos como el anterior, también “hoy predomina en las comunidades rurales de México una creciente preocupación colectiva por el futuro del patrimonio natural” (Illsley, *et al*, 2003: 2). Muestra de ello son las diversas experiencias comunitarias en manejo y conservación de espacios naturales que coexisten en la misma zona

³ En donde se concentra la mayor parte de la diversidad biológica. Existen 17 países que por su riqueza de especies de endemismos y de ecosistemas se consideran como megadiversos: Brasil, Indonesia, Colombia, Australia, México, Madagascar, Perú, China, Filipinas, India, Ecuador, Venezuela, República Democrática del Congo, Papúa Nueva Guinea, Estados Unidos, Sudáfrica y Malasia. En su conjunto albergan prácticamente el 75 por ciento de todas las especies de plantas vasculares y animales terrestres vivos que se conocen en el mundo. Hesiquio Benítez, “México, en el mapa mundial de la biodiversidad”, en: *Suplemento La Jornada Ecológica*, lunes 26 de febrero, 2001, México.

⁴ Citado en Andreu Viola, “La crisis del desarrollismo y el surgimiento de la antropología del desarrollo”, en: Andreu Viola (Comp.), *Antropología del desarrollo*, 2000, Paidós, Barcelona, España, p.29.

(Atoyatempan, Huehuetlan, Santa Martha, que se ubican del otro lado de la Sierra del Tentzon) o las que están en manos de campesinos e indígenas de Oaxaca, Chiapas, o Guerrero, quienes con sus prácticas cotidianas, productivas, conocimiento popular⁵ y relación biocultural regulan el acceso, uso, aprovechamiento y control de la biodiversidad, contribuyendo así al cuidado de la misma, extendiendo sus haceres y saberes al resto del mundo en tanto generación de servicios ambientales.

No obstante, en la mayoría de los territorios indígenas y comunidades campesinas se aplican instrumentos y políticas públicas basados en esa visión *conservacionista* que tiene su referente inmediato en aquel artículo publicado en 1968 por Garret Hardin *La tragedia de los comunes*, que considero ha tocado las fibras del quehacer por la diversidad biológica en México, estableciendo la figura de Área Natural Protegida (ANP) que se sustenta en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente (LGEEPA)⁶.

Sin embargo, Massieu y Chapela consideran que dicha ley es una copia y calca de la *Wilderness Act*⁷, subrayando dos problemas básicos al respecto:

El primer problema es que en Estados Unidos no tienen la densidad de población de México, ni la intensidad de manejo mediante técnicas tradicionales de su vecino del sur y no han realizado una reforma agraria como resultado de la revolución. Las formas colectivas de propiedad, como son el ejido y la comunidad agraria en México, no existen en la legislación de Estados Unidos. No es obvio, por lo tanto, que en el caso de México por razones de tipo ‘científico, educativo, escénico, o histórico’ las tierras de propiedad privada o colectiva deban de pasar al dominio del gobierno federal. El segundo problema es que las áreas de mayor densidad biológica de México no pueden cumplir con el requisito que establece la ley de que no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano. La reserva de la Biosfera de Calakmul en Campeche fue un centro urbano maya. La presencia humana es tan significativa que la estructura y composición de la selva muestra efectos antropomórficos evidentes y la presencia de

⁵ Utilizo la categoría conocimiento popular y no conocimiento tradicional, ya que este último es definido con relación al conocimiento dominante o moderno, bajo lineamientos la mayoría de las veces opuestos a los de las comunidades campesinas e indígenas “Partimos de la premisa de un conocimiento que representa un patrimonio cultural y no simples prejuicios; no dominado sino desafiante, que representa un ámbito de oposición que resiste al capitalismo dominante y no una forma de sumisión ante el mundo moderno” Ricardo Pérez, Sonia Silva, y Silvestre Toxtle, “El conocimiento popular, campesino e indígena desde abajo”, en: Concheiro Luciano y López Francisco (Coords.) *Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural. Entre en bien común y la propiedad privada*, Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA), Cámara de Diputados, LX Legislatura, 2006, México, p. 394.

⁶ Promulgada en 1988 y reglamentaria a lo estipulado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

edificios mayas es precisamente uno de sus atractivos. (Massieu y Chapela, 2006: 347-348)

En efecto, la ideología de la conservación y la postura asumida por Hardin se resumen en el entender de que el acceso abierto a los “recursos naturales” y los haceres de la gente son las principales causas de la destrucción y deterioro de la naturaleza, empero asumir una posición como la anterior significa negar la historicidad, las acciones y las estrategias de los campesinos e indígenas, además de las relaciones complejas entre éstas, otros actores e instituciones, originando conflictos por la aprobación y la participación de las comunidades, la delimitación de la superficie a proteger y conservar dentro de sus territorios, así como la dirección de las mismas.

Bajo ese marco, la privatización y regulación de la biodiversidad aparecen como la única alternativa para la conservación y preservación en sí misma de la naturaleza, dejando de lado la otra visión que parte de incluir al ser humano y su cultura como esencial de la conservación de la biodiversidad. Es decir, no se pueden separar biodiversidad y ser humano; sin embargo podríamos señalar que dicha privatización y regulación está en función de la comprensión que sobre ser humano ha desarrollado el capitalismo.

De igual manera, se debe de entender que las comunidades no son cerradas e interactúan en un contexto global, regional y local, siendo complejos grupos de relaciones formadas a través del tiempo, interna o externamente y que son atravesadas por cuestiones de poder, género, clase, etcétera.

Así, las líneas precedentes han servido de acicate, análisis y reflexión en esta aventura de la investigación en Tochmatzintla y su comunidad que se rige mediante el sistema de Bienes Comunes, y en donde las 1,238 hectáreas son sentidas, cuidadas y respetadas porque la biodiversidad es inherente a su vida y como tal vienen construyendo un proyecto de Reserva Ecológica Campesina que piensan devolverá al monte, a ese *Tenzonhuehue* la esperanza de no seguir deteriorándolo.

Finalmente, no pretendo generalizar el asunto que hoy he compartido con ustedes, pero sí tomar en cuenta aquellos elementos, que inciden o atraviesan a la biodiversidad, en tanto una relación distinta o armoniosa con ella, y mirar en qué marco de relaciones estas nociones se traducen en prácticas de la gente, que hacen de la experiencia única en sentido e historia.

⁷Ley decretada en los Estados Unidos Americanos, en donde se estipula que la principal causa de la destrucción de la biodiversidad son las actividades humanas.

Mamíferos del área silvestre comunitaria visís cabá y su importancia para el pueblo maya-ixil. Comunidades de sajbatza' (norte y sur), vitzich y San Gaspar Chajul El Quiché, Guatemala

Adda Amarilis Gómez Ibarra

INTRODUCCIÓN

El 46% de los bosques nubosos se encuentran en América Latina, de los cuales 45,000 hectáreas pertenecen al área Ixil. El área ixil la forman los municipios de Santa María Nebaj, San Juan Cotzal y San Gaspar Chajul, siendo este último el que alberga la mayor cantidad de área boscosa. Estos bosques tienen el tercer lugar en superficie a nivel nacional después de la Biosfera Maya y de la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas.

La región Ixil se encuentra en el nororiente de la Sierra de los Cuchumatanes, con altitudes que van desde los 700 hasta los 3,300 msnm, con pendientes bastante pronunciadas. Estas montañas poseen un alto valor paisajístico con un denso bosque lluvioso, en donde se encuentra según los pobladores una alta diversidad de especies tanto vegetales como animales. Reportando los comunitarios 45 tipos de mamíferos. El presente estudio representa el primer acercamiento para identificar directamente a los mamíferos mayores y medianos presentes en las montañas de Chajul.

Para el efecto se colocaron Estaciones de Atracción Olfativa con distintos cebos como tocino, sardinas, comida para gatos, orina de felinos y frutas para atraer a los animales e identificar sus huellas, así también se recorrieron caminos para detectar a los mamíferos por medio de sus huellas, excrementos, pelos, cuevas y por medio también de observaciones directas. Se detectó la presencia de los felinos más grandes que habitan en el país: el jaguar y el puma. Dos especies de tigrillos: margay y ocelote. Así como de saraguates negros, cotuza, coches de monte, pizote, micoleón, mapache, ardillas, puercoespín y ardillas.

Así mismo mediante conversaciones con comunitarios ixiles y mostrando fotografías de mamíferos se registraron los beneficios que obtienen y la importancia que representan estos animales para ellos, describieron cada uno de los usos que les dan a dichos animales. Aunque los ixiles no se dedican directamente a la cacería, los animales que cazan generalmente son los que hacen daño a sus cosechas.

Después de concluido este estudio se reconoce que los ixiles le atribuyen un gran valor al bosque porque conciben a la tierra como parte de su propio ser, la cual puede juzgar las acciones que los seres humanos ejercen sobre ella. Para los ixiles la montaña da vida pues sin la montaña no habría agua, alimento, medicina, además el bosque protege el suelo y a los animales. Son las montañas “Señores Vivientes” que esconden y protegen a sus animales del peligro. Y son los animales los que las embellecen embellecen.

Además de todos los beneficios directos como alimento, medicina, etc. que los ixiles obtienen de los mamíferos, existe el elemento conceptual-espiritual es decir todo ese conjunto de valores, creencias ancestrales, así como la representación de los animales para los ixiles lo cual hace que respeten la naturaleza y la protejan como lo han hecho sus antepasados por cientos de años.

Por lo tanto por representar la región ixil un patrimonio nacional, por poseer un alto valor paisajístico, por ser uno de los pocos remanentes boscosos que van quedando en nuestro país, por contar con la presencia de especies de mamíferos en peligro de extinción como el jaguar, puma, tigrillos, saraguates y posiblemente otros que aun no se han registrado y, por contener un pueblo rico en tradiciones y valores ancestrales, es necesaria la protección de la región. Así mismo el reconocimiento de la participación del pueblo ixil en la protección y conservación que han hecho de la montaña y sus animales por cientos de años mediante la transmisión de normas y valores.

2. ANTECEDENTES

2.1 Área de Estudio

2.1.1 Ubicación, Declaratoria y Zonificación

La región ixil se encuentra en la parte nororiental de la sierra de los Cuchumatanes, la cual es la cordillera no volcánica más grande de Centroamérica. Con altitudes que van desde los 700 hasta los 3,300 msnm. La estación seca comprende de enero a mayo o junio y la época

lluviosa de junio a diciembre. La precipitación pluvial va de los 2,000 a los 3,000 mm, siendo más abundante durante los meses de mayo a diciembre. Las tierras frías se encuentran en altitudes que van de 1,500 a 3,000msnm, con temperaturas entre 10 y 17°C. Las tierras templadas (“tierra caliente” llamada por los ixiles) presentan altitudes de 800 a 1,500 msnm (Durocher, 2002).

La región boscosa de San Gaspar Chajul forma parte de la Sierra de Chamá, que se encuentra situada en la región montañosa entre Tijuil y Cabá, en los municipios de San Gaspar Chajul (MCDG, 2001; Rey, 1996). Aquí se encuentran las comunidades: Chel, Xesayl, Juá, Bichos, Visiquichum, Juil, Vitzích, Cabá, Pal, Xaxboq, Chexá y Santa Rosa (CALAS, 2004). Y cuenta además con bosques de uso comunal (Durocher, 2002).

2.1.2 Clima

Por poseer diferentes zonas de vida el clima de la región es diverso, así como la precipitación, la cual oscila entre 1,057 hasta 6,577 mm distribuida en algunas regiones durante todo el año. La temperatura oscila entre 15 a 25°C y la evapotranspiración de entre 0.25 a 0.75 (Rey, 1996).

Según la clasificación de Bioma este sistema montañoso pertenece a:

a) Selva de Montaña: de ambiente húmedo predominantemente con ecosistemas nublados, vegetación cuantiosa y variada. Es una combinación de asociaciones neárticas y neotropicales. De las coníferas más predominantes en este tipo de bioma se encuentra el género *Pinus*, y las especies *P. oocarpa* y *P. maximinoi* las de mayor distribución. También se ha reportado *Cupressus lusitanica*, *P. pseudostrobus* y *Taxus globosa*, *Juniperus comitana* y *Podocarpus oleifolius* y el género *Quercus*. Este bioma posee además, musgos y helechos en abundancia (se le ha llamado selva reliquial por su flora criptógama). Los suelos característicos de este bioma son calizos y letárticos. Las áreas con este bioma reciben constantemente humedad de los alisos; por lo cual se condensa gran parte de niebla constituyéndose como uno de las mayores áreas productoras de agua del país (Rey, *et al.*, 1996).

b) Selva tropical lluviosa:

“Representante de las junglas tropicales amazónicas”. Predominan en los suelos de tipo aluvión cuaternario sobre “basamentosa calizoa”. El clima de este bioma es cálido con abundante precipitación de 2,000 y 4,000 mm, durante todo el año. Presenta influencia directa de vientos aliseos del norte. La fauna en estas áreas es abundante constituyendo el extremo septentrional en centroamericana de la región neotropical (Rey, *et al.*, 1996).

Según las de Zonas de Vida de Holdrige la región se clasifica en:

Bosque muy húmedo subtropical cálido

Es la zona más extensa de Guatemala, con condiciones climáticas variables debido a la influencia de los vientos.

Las biotemperaturas oscilan de 21 a 25°C. Poseyendo terrenos con topografía plana y accidentada. La vegetación natural de esta zona es una de las más ricas por su composición florística (Holdrige, 1982).

Bosque pluvial subtropical

El promedio de precipitación anual oscila de 4,410 a 6,577 mm, con biotemperatura de 16 a 24°C. Su topografía es accidentada. Sus suelos con predominantemente de vocación forestal los cuales regulan el flujo de las corrientes acuíferas (Holdrige, 1982).

Bosque húmedo montano bajo subtropical

El promedio de lluvias oscila de 1,057 a 1,588 mm, con promedio de 1,344 mm anual. La biotemperatura va de 15 a 23 °C. Su topografía en general es plana y dedicada a cultivos agrícolas, pero las áreas accidentadas están cubiertas por vegetación. El uso más apropiado de esta zona es la fitocultural forestal. Los terrenos accidentados deben conservarse con bosques para protegerlos y satisfacer el consumo local (Holdrige, 1982).

Más del 46% de la región ixil está clasificado como boscosa (de la cual el municipio de Chajul es el más boscoso) y el 40% como área silvestre, es decir como bosque no intervenido. El cuidado que el pueblo ixil ha tenido de sus recursos se debe entre otras razones al manejo social, uso sostenido de los productos de la selva, zonas no aptas para la agricultura debido a la inaccesibilidad de las serranías más altas, la pedregosidad del terreno, el microclima de los cerros, el relieve accidentado y el aislamiento de la región (Durocher, 2002).

Estas montañas poseen un alto valor paisajístico, con un denso bosque lluvioso. Su fauna es particularmente diversa, reportando según el estudio técnico (Rey, *et al.*, 1996), 33 especie de mamíferos y 45 según el estudio realizado mediante entrevistas (CALAS, 2006).

2.1.3 Hidrología y Suelos

La principal cuenca hidrográfica que drena la región es el río Xacbal, cuya vertiente pertenece a la cuenca del Golfo de México. Convergen además nueve ríos en el área, hacia el norte río Cabá, al noroccidente río Chel y Xaclabal, al suroccidente río Pumila, al centro río San Vicente y al oriente río Putul y río Cancab (Rey, *et al.*, 1996).

Cerros con relieves y pendientes bastante pronunciadas, con topografía “karts”. Dichos cerros son primordialmente de caliza se extienden en oeste y norte de la Sierra de los Cuchumatanes y gran parte de la Sierra de Chamá. La susceptibilidad a la erosión de dichos suelos se debe tanto a la textura arcillosa como a sus grandes pendientes, por lo que la fertilidad de sus suelos es de baja a mediana siendo ésta un área de producción predominantemente de cultivo de bosques (Rey, *et al.*, 1996; Durocher, 2002).

2.1.4 Estado actual y Cosmovisión Ixil de sus Montañas

El 46% de los bosques nubosos se encuentran en América Latina (Torres, *et al.*, 2004), de los cuales 45,000 hectáreas se encuentran en San Gaspar Chajul, El Quiché.

Lo que ha contribuido a la conservación del área montañosa ixil es que los pobladores de las comunidades aledañas le atribuyen un gran valor al bosque porque conciben a la tierra como parte de su propio ser, la cual puede juzgar las acciones que los seres humanos ejercen sobre ella, de la siguiente manera los ixiles se expresan: “la montaña da vida, porque sin la montaña no habría agua. El bosque es importante porque nos da recursos para sobrevivir, el bosque protege el suelo y protege a los animales, el bosque es el principal responsable de producir oxígeno que le da aliento a todo ser vivo” (CALAS, 2006). Quizá por ese “sentimiento de propiedad común sobre la tierra” y por su importancia de herencia generacional más que lucrativa, los ixiles se han conformado como parte esencial y principales protectores de la montaña (CALAS, 2006).

Durante el conflicto armado que duró alrededor de 36 años en el país, se destruían grandes extensiones boscosas para que los grupos armados tuvieran el control de las poblaciones campesinas y, aun siendo la comunidad Ixil una de las más afectadas en todos los aspectos (morales, psicológicos, familiares, económicos, políticos, etc.), la montaña ha permanecido casi intacta (CALAS, 2006, Rey, *et al.*, 1996). Según el MCDG (2001) el área se mantiene intacta en un 90 %, sin embargo en la actualidad posee fuertes amenaza debido a las presiones producidas por la sobreexplotación de los bienes naturales por algunos grupos. Las montañas representaron para muchos ixiles su lugar de protección y refugio ante la persecución durante el conflicto armado. (Durocher, 2002).

Las montañas de Chajul se mantienen intactos, pues dentro de ellas no existen actividades agrícolas, únicamente extractivas, pero de baja intensidad. Por lo que de haber alguna erosión o degradación de los suelos, es producto de procesos naturales (Rey, *et al.*, 1996).

El pueblo ixil es quien ha preservado el bosque a través de su historia. “La cosmovisión maya y su concepción del ser humano como parte de la Madre naturaleza, conlleva una relación privilegiada con la selva que va más allá de las actividades ligadas a la economía forestal”. Han desarrollado a través de mucho tiempo el saber local sobre el manejo y usos de los bienes naturales, por lo que las montañas de Chajul han sido conservadas por los ixiles por muchos siglos. Para los ixiles la selva es “un mundo silvestre lleno de espíritus, en donde se debe caminar con respeto y en silencio”. Tanto así que antes de cortar un árbol los ixiles dan una ofrenda y piden perdón por el daño que ocasionarán a la naturaleza. Además es prohibido cortar árboles alrededor de los nacimientos de agua (Durocher, 2002).

Así también los pobladores de Chajul le atribuyen un gran valor a los bienes naturales en general, pues para ellos “hay que respetar a los animales salvajes, de los cuales cada uno tiene un significado propio... por lo que no hay que botar demasiado el bosque para no afectar el hogar de los animales...tienen una vida importante, porque sin los animales la naturaleza no tuviera sentido” (CALAS, 2006). Con estas declaraciones se puede notar la relevancia y el papel tan importante que poseen los bienes naturales para los ixiles.

Por tanto todo este conocimiento transmitido de generación en generación por medio de la tradición oral debe tomarse en cuenta para la elaboración de estrategias de conservación a mediano y largo plazo (Durocher, 2002).

2.1.5 Estudios anteriores en las Montañas de Chajul

A pesar de que el país contiene registros de un elevado número de especies animales, se han realizado pocos estudios de mamíferos, actualmente muy pocas regiones de nuestro país cuentan con inventarios completos. Y en la región de Chajul no se ha realizado estudios para registrar de manera directa las especies de mamíferos (Durocher, 2002). El único estudio en el área que se ha realizado hasta la fecha en veintinueve comunidades del área ixil reportó mediante entrevistas a comunitarios una gran diversidad de mamíferos (45 tipos diferentes de mamíferos) en las serranías. (CALAS, 2006).

Aunque la región ixil boscosa se encuentre en muy buenas condiciones y según la literatura aún se conserva intacta en un 90%, se encuentra en un potencial peligro debido a que regiones aledañas a ésta están siendo sometidas a tala para áreas ganaderas y cultivos aunque aparentemente a bajo nivel (MCDG, 2001). Por lo tanto es indispensable recabar información sobre la composición y estado actual de los animales del lugar y proponer así acciones para conservar los sistemas ecológicos de la región con una participación activa de sus pobladores y con el apoyo de las autoridades competentes.

2.2 La importancia de los Estudios Biológicos y la Conservación

Los ecosistemas tropicales se encuentran entre los más complejos y frágiles del planeta, específicamente los de las montañas altas, de donde proceden recursos tan importantes como el agua y un sinnúmero de otros recursos útiles para las comunidades vecinas.

Es necesario conocer la biodiversidad nacional (las especies de animales y plantas) mediante inventarios para evaluar el estado actual de nuestros ecosistemas y en base a ello llevar a cabo estrategias de restauración, conservación y uso sostenible por parte de las comunidades (S.R.N.C.E.B., 2004 2004).

Es erróneo pensar que ya conocemos todas las especies que habitan en nuestro país, pues en muchos estudios se han registrado más especies de las que se creía que había en determinadas regiones. Por lo tanto los inventarios biológicos sirven para documentar esa biodiversidad es decir los diferentes tipos de animales y plantas en una determinada región.

Hacer un inventario no solo significa hacer una lista de especies, es también descubrir que especies habitan en que lugares, establecer rangos de distribución, descubrir lugares específicos en donde viven los animales, descubrir si estos animales están asociados con otros

animales o si determinados animales han desaparecido en un lugar y éstos han sido reemplazados por otros. Para realizar inventarios completos usualmente se necesita de años de trabajo de campo, sin embargo también se pueden hacer inventarios rápidos y precisos con fines de conservación.

Por lo tanto es absurdo discutir sobre la protección de las especies de animales y plantas de nuestro país si no sabemos qué especies tenemos, dónde y cómo están distribuida (Pacheco, *et al.*, 2002).

Los inventarios de animales permiten determinar regiones con alta diversidad de especies y entender como la destrucción de los bosques está afectando a los animales, pues puede ser que los animales que habitaban una determinada región ya no se encuentren ahí porque el bosque ha sido talado o modificado. Lo cual permite realizar planes urgentes para conservar las especies (Zapata, *et al.*, 2006).

Hay animales que se encuentran en peligro de desaparecer y hay otros que no:

- Animales en peligro de extinción es aquella cuya población o el lugar en donde viven se ha reducido mucho, es decir si en el bosque en donde viven se han cortado muchos árboles o han botado todo el bosque y han sembrado algún tipo de cultivo, por lo que tienen el riesgo de morir.
- Animales vulnerables son aquellos que se están cazando demasiado, o que el lugar en donde viven se está perjudicando, de tal manera que podría estar en peligro y morir; algunos animales cuyas poblaciones se están recuperando también podrían considerarse vulnerables.
- Animales fuera de peligro son aquellos que no están en peligro de desaparecer.

(Pacheco, *et al.*, 2002).

En países como Guatemala uno de los mayores problemas en la conservación de los animales es la transformación de las montañas en extensos cultivos o lugares para cría de ganado, y destrucción del hábitat.

En las montañas de Chajul, los comunitarios al proteger una especie de la cual obtienen beneficio protegen sin saberlo a otras. Por ejemplo la extracción de mimbre (*Phulloodendron sp.*), el cual es un bejuco que crece mayormente sobre árboles maduros en bosques poco alterados. Por lo tanto los comunitarios deben de proteger los bosques viejos porque es allí en

donde crece este bejuco, con lo cual a la vez están protegiendo otras plantas y a los animales que viven en allí (Durocher, 2002).

Uno de los factores más importantes a tomar en cuenta es la participación de las poblaciones humanas que habitan en los bosques y cerca de ellos. Cuando los bosques son destruidos quedan parches de bosque aislados, de tal manera que se reduce la cobertura total boscosa, provocando la muerte de muchos animales y plantas. Y si no se sabe que animales hay una región o cuales han desaparecido, será difícil entonces protegerlos (Orjuela y Jiménez, 2004).

Es importante que el pueblo ixil proteja las montañas de Chajul pues son una de las pocas áreas en el país y en el mundo en donde todavía se encuentran especies de mamíferos mayores como el jaguar, puma, tigrillos, saraguates, entre otros. Pero la conservación es integral, pues para conservar a los animales de un lugar se debe proteger los suelos, los ríos, el bosque, en sí todos los bienes naturales que forman la montaña. Pues todo en la naturaleza está conectado: los animales carnívoros se alimentan de otros animales, y éstos a su vez de plantas y las plantas necesitan sol, agua y aire para vivir. Si destruimos las plantas los animales que se alimentan de ellas van a desaparecer y también se verán afectados los animales más grandes. Por lo tanto se debe proteger toda la montaña para proteger los animales y plantas que viven ahí. “No se puede proteger a una especie como el jaguar sin proteger la montaña (Servin, *et al.*, 1997).

2.3 Mamíferos de Guatemala

En territorio guatemalteco existen aproximadamente 250 especies de mamíferos, según Pérez y colaboradores (2005) existen 192 especies de mamíferos terrestres nativos. En las montañas de la región ixil se ha reportado 45 tipos diferentes de mamíferos (CALAS, 2005) y debido a sus densos bosques y a la falta de investigaciones biológicas pudiera ser que hubiera más especies no reportadas en estas montañas.

“A pesar de la importancia que la diversidad de especies representa para Guatemala debido a su valor ecológico, genético, cultural, social, económico, científico, educativo y recreativo”, actualmente muchas especies se encuentran seriamente amenazadas. Entre las principales causas de este peligro se encuentran la destrucción y disminución del hábitat, el

aumento de la agricultura tanto extensiva como intensiva, la introducción de especies raras que no son del lugar, la cacería, entre otros.

2.3.1 Felinos (*Balam* y *Sis Balam*)

Los mamíferos de grande y mediano tamaño son los que sufren mayormente los efectos de la destrucción de los bosques. Es por eso que animales como los jaguares y tigrillos generalmente se encuentran en los lugares más alejados y menos destruidos de las partes más altas de las montañas, alejados de las viviendas de las personas. (Sánchez, *et al.*, 2001).

Los animales carnívoros en general como el jaguar juegan un papel sumamente importante en la naturaleza. Por su gran tamaño y por alimentarse únicamente de carne, felinos como el jaguar presentan poblaciones pequeñas. A medida que las montañas en donde viven estos animales son destruidas, éstos corren el riesgo de desaparecer (Aranda, 1996; 1994b).

El jaguar seguido por el puma son los felinos más grandes de América (Aranda, 1996, 1994a, 1994b).

El jaguar es buen nadador, capaz de caminar grandes distancias en una sola noche y es un poderoso cazador. Se puede adaptar a vivir tanto en la selva más espesa como en lugares inundados y hasta regiones calientes. Se alimenta de tapires, coches de monte, cotuzas, lagartos, serpientes, ratones y hasta aves, monos, pesca en ríos y en ocasiones come frutos. Camina en diversos ambientes como bosques tupidos, montañas, caminos y en especial lugares cercanos a ríos.

Siempre anda solo, excepto cuando busca compañera para reproducirse. Señalan su territorio con rugidos, excrementos o rasguños en los troncos de los árboles (Perovic y Herrán, s.a.).

Su único competidor natural es el puma, pero el puma generalmente es activo durante la noche, mientras que el jaguar suele estarlo una mayor parte del día, pero en lugares en donde las actividades humanas son mayores, este animal se vuelve más activo durante la noche. Y generalmente suele apartarse de las viviendas humanas (Perovic y Herrán, s.a.).

Se ha propuesto que en una determinada región deben existir como mínimo 50 jaguares reproductivos para que su población sobreviva, se mantenga saludable y se reproduzca. Además estos enormes animales necesitan una porción de terreno muy grande (10Km²) para poder vivir (Silver, 2004). Por lo que si se disminuye su hábitat, estos animales corren el riesgo de desaparecer (Aranda, 1996).

Los jaguares son notablemente más adaptables a lugares húmedos, con bosques densos y cercanos a ríos, además capturan presas grandes. Mientras que los pumas son considerados como adaptables a lugares más cálidos y también se encuentra en lugares en donde no hay bosques tan densos (Andrew, *et al.*, s.a.).

Es difícil observar pumas y jaguares en la selva, por lo que se utilizan sus huellas para confirmar su presencia (Aranda, 1994a). Las huellas pueden dar una idea de si el animal es hembra o macho, si es joven o adulto, de qué tamaño puede ser y cuales son los lugares que más frecuenta (Miller, 2001).

Se pueden confundir las huellas del jaguar con las del puma, pero existen ciertas diferencias que pueden ayudar a reconocerlos:

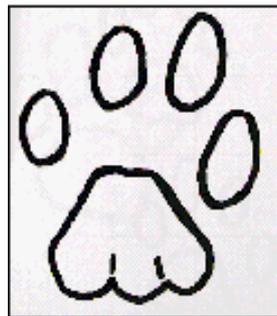
Los dedos del puma son más puntiagudos.

Las huellas del jaguar son redondeadas y su ancho más grande o casi igual a su largo. En cambio las huellas del puma son más alargadas.

Las huellas de jaguar son más grandes que las de puma.



Huella de jaguar



Huella de un puma



Huella de Perro

Las huellas de *Balam* (jaguar y puma) y *Sis Balam* (tigrillos) se pueden confundir con las huellas de perros, coyotes y zorros, pero las en las huellas de los perros y coyotes quedan marcadas las garras mientras que en las de jaguar, puma y tigrillos no, pues estos caminan con las garras retraídas.

El tigrillo u ocelote (*Sis Balam*), es un felino que mide hasta 50 cm y la cola e 26-41 cm. Pesa de 14-28 lb. El color de su pelaje es gris mate a gris amarillento con tonalidades rojizas en el dorso y blanquecinas en el vientre. Posee manchas alargadas de color café oscuro con el

borde negro en el dorso del cuerpo, hombros y cuello, ls de la parte posterior del cuerpo son redondeadas. En la cola las manchas negras se convierten en anillos que se cierran en su totalidad. Son solitarios, solo se juntan con una pareja para reproducirse, son activos durante la noche, buenos trepadores, caminan sobre arboles, pero también cazan en el suelo, buenos nadadores.

El tigrillo o margay (*Sis Balam*), es un felino que mide de 45 a 55 cm de largo, la cola mide de 33 a 39 cm, pesan de 8 a 15 libras. Son del tamaño de un gato doméstico y además grueso. Son parecidos al ocelote, pero el margay es pequeño. Su color es amarillo pálido a gris mate sobre el dorso y la cola es blanca a gris pálida sobre el vientre. Poseen mancha y líneas café oscuras a negras en la cabeza, pecho y a lo largo de la línea media dorsal, estas manchas se transforman a irregulares hacia los costados, patas y vientre, se forman anillos de color oscuro en la cola y esta en el final es negra. Son nocturnos, es difícil observarlos, caminan por los árboles, son solitarios y solo se reúnan con una pareja para reproducirse. Viven en bosques tropicales densos y poco destruidos.

El jaguarundi, es del tamaño de un gato doméstico. Su cuerpo es largo y delgado, con piernas y cola largas su pelo es áspero y corto. En una época del año es amarillo o café rojiza y en otra café oscuro. Se mueven de un lugar a otro durante la noche. Viven en parejas. Pueden trepar árboles y nadar con gran facilidad. Habitan bosques secos y en bosques siempre verdes, así como zonas de cultivo agrícolas.

2.3.2 Pecaríes o Coches de Monte (*Saj Chicham, Qán chicham*)

Su cuerpo es compacto y su cabeza relativamente grande, con patas cortas. Los colmillos de los adultos se encuentran bien desarrollados, pero no los utilizan para alimentarse, sino más bien para defenderse de animales que se los quieran comer o para pelear contra otros coches de monte.

Principalmente se alimentan de frutos, hojas, tallos y raíces y, en muy pocas ocasiones de insectos u gusanos (Martínez y Mandujano, 1995).

En Guatemala existen dos especies o tipos de coches de monte: el de labio blanco (cuyo nombre científico es *Tayassu pecari*) y el de collar (cuyo nombre científico es *Tayassu tajacu*).

2.3.3 Venados (Mazat, Nám Mazat)

El venado cola blanca (nombre científico *Odocoileus virginianus*) es un animal que puede vivir en tierras bajas y calientes hasta en las montañas más altas. Para este animal el alimento, el agua, el bosque, el clima, los animales que se los comen y otros competidores determinan el tamaño de sus poblaciones (Mandujano, *et al.*, 2004; Ortiz-Martínez, *et al.*, 2005).

Las actividades humanas dentro o cerca del lugar en que viven estos animales pueden hacer que éste se desplace hacia otra área, temporal o definitiva (Mandujano, *et al.*, 2004; Ortiz-Martínez, *et al.*, 2005).

El venado cola blanca (*Ocoicoilus virginianus*) no se encuentra en peligro de extinción. Mide entre 90 y 150 cm de largo, pesa de 50 a 90 lb.

Su pelaje es de color café grisáceo en la espalda y blanco en el vientre. Sus orejas son relativamente grandes, el macho posee astas que cambian cada año. La cola es de color café en parte de arriba y blanca en la parte de abajo. Se mantienen activos durante el día y la noche. Se encuentran solos o en grupos pequeños. Viven en lugares secos y también en selvas tropicales lluviosas. Comen frutos, flores, hongos y hojas jóvenes.

El cabrito (nombre científico *Mazama americana*) no se encuentra en peligro de extinción. Es un animal pequeño de cuerpo redondeado, con cola corta y patas y cuello delgados. La espalda es de color café rojizo y el vientre de color más claro. El macho presenta astas pequeñas. Son activos de día y de noche, pero principalmente salen cuando hay poca luz. Son buenos nadadores.

2.3.4 Cánidos (Xó) (Coyotes y Zorros)

Estos animales son especies poco abundantes y que tienden a ocultarse (Travini, *et al.*, 2003). Los coyotes (nombre científico *Canis latrans*) se adaptan a diferentes lugares (Aranda, 1994b), es uno de los animales que mejor se adapta a los cambios en el uso del suelo y a los animales de los cuales se alimenta (Guerrero, *et al.*, 2004).

En bosques fríos, los venados cola blanca, conejos, ratones y cotuzas son su principal alimento, pero también se alimentan de insectos y plantas cuando estas abundan, por lo que este animal se adapta muy bien a los alimentos que hayan según la época del año (Grajales, *et al.*, 2003).

Los zorros (nombre científico *Urocyon cinereoargenteus*), al igual que los coyotes con animales que se adaptan muy bien a diferentes tipos de condiciones ambientales, es decir que son generalistas y oportunistas. Se encuentran en ambientes fríos y bosques tropicales, en donde se alimentan de plantas, insectos, aves y pequeños mamíferos como conejos y ratones.

Los zorros y los coyotes se alimentan de una gran variedad de animales, lo cual permite que sean de los animales carnívoros más abundantes en diferentes lugares (Aranda, 1994b).

2.3.5 Primates (Bátz, Coy)

(Saraguates y Monos)

Guatemala cuenta con tres especies o tipos diferentes de monos: dos de monos aulladores o saraguates y una especie más pequeña llamada comúnmente mono araña.

Se puede saber la edad de estos animales de la siguiente manera: infantes son aquellos que se agarran del vientre ó de la espalda de la madre, juveniles son aquellos que miden la mitad los adultos y adultos todos los individuos grandes y robustos (Barrueta, *et al.*, 2003; Silves, 1998).

El mono aullador (nombre científico *Alouatta palliata*), se encuentra en peligro de extinción, es robusto y de gran tamaño. Los adultos en promedio miden de 40-55 cm, en donde la cola es más larga que el cuerpo, pesan entre 9 y 15 libras. El escroto de los machos es de color blanco. Su pelo es abundante y de color café a los lados y en las axilas, en manos, patas y cola. El pelo de la cola, cabeza y brazos es corto. La cara no tiene pelo. La cola es larga sin pelo en la parte final y con ella se puede agarrar de los árboles. Comen hojas y frutos. Viven en grupos de 2 a 45 individuos, pero generalmente se observan grupos de 10 a 18 individuos. Las hembras dan a luz una sola cría cada vez. *Alouatta palliata* vive en grupos en donde hay varios machos (Barrueta, *et al.*, 2003).

Alouatta palliata solo está registrado en las áreas de Verapaces, El Quiché, Huehuetenango y sur de Petén (CAMP, 1997). Se les encuentra en bosques maduros siempre verdes, secundarios y bosques cercanos a ríos. Sus poblaciones son muy pequeñas y el lugar en donde viven está reducido. Por lo que es necesario hacer una evaluación actual de sus poblaciones así como de donde se encuentran (CAMP, 1997).

El mono aullador negro (nombre científico *Alouatta pigra*) es robusta y pesa de 12 a 17 libras. Su pelaje es mucho más denso, suave y totalmente de color negro (Barrueta, *et al.*, 2003). Los grupos de esta especie son más pequeños que los de *Alouatta palliata*. Sus

grupos están formados de 2 y 6 individuos. Los machos son mucho más grandes y pesados que las hembras. Se alimentan principalmente de hojas y algunas veces de frutos.

Alouatta pigra únicamente se encuentra en Guatemala, México y Belice y en ninguna otra parte del mundo. En Guatemala únicamente estaba reprotada para el norte de las Verapaces y en Petén (CAMP, 1997). Se encuentra en lugares cercanos a rís, en selvan extensas y no taladas (Barrueta, *et al.*, 2003).

El mono araña (nombre científico *Ateles geoffroyi*) se alimentan principiamente de frutas. Pesan aproximadamente entre 11 y 20 libras. Su cuerpo es largo y delgado, miden entre 33-58 cm, y la cola entre 60-80 cms. Sus sus patas son largas y las manos no tienen dedo pulgar. El pelo es largo e espinoso, de color café rojizo o café oscuro con la cara generalmente negra, con pelo claro alrededor de los ojos. Tienen un copete de pelo punteado hacia el frente. Su cola es larga sin pelo en la parte final, con ella se pueden agarrar de las ramas de los árboles.

Los machos y hembras pesan mas o menos igual. Viven en grupos con 2 a 8 individuos. Estos animales se han reportado únicamente para Petén y Yucatán, México. Por lo que hace falta realizar mas investigaciones en áreas montañosas como Chajul, en donde los comunitarios han reportado la presencia de este animal.

Existe un tipo de mono araña llamado *Ateles geoffroyi pan*, que únicamente se encuentra en Guatemala y en ninguna otra parte del mundo. Pero actualmente no se sabe en que lugares específicos se encuentra ni tampoco que tan abundantes son o si todavía hay en el país.

Los saraguates y los monos araña son mamíferos que indican que el lugar en donde viven esta bien conservado, es decir que ahí encuentran suficiente alimento, lugar y todos los recursos que necesitan para vivir.

2.4 Métodos de Búsqueda y Capturas

La baja densidad y el comportamiento de la mayoría de carnívoros hacen difícil no solo su detectabilidad y captura, sino también la estimación de su densidad con precisión y con bajo sesgo y costo. Por lo tanto suelen utilizarse métodos indirectos a partir de signos, es decir huellas, heces, pelo, etc., para detectar a los animales y determinar sus abundancias.

Las huellas son una evidencia confiable de la presencia de una especie en determinados lugares (Torres, *et al.*, 2005). Esta técnica es útil cuando se quiere detectar especies que son

nocturnas, inconspicuas o difíciles de capturar, como carnívoros y ungulados de gran tamaño (Forsyth, 2005; Simonetti, y Huareco, 1999).

2.4.1 Estaciones de Atracción Olfativa(EAO)

El método EAO permite detectar la presencia de animales y obtener densidades relativas; y se basa en la proporción de estaciones visitadas por animales de una especie, respecto al total de estaciones instaladas. Este es un método relativamente barato que puede ser utilizado en grandes áreas para estimar tendencias poblacionales de carnívoros (Novaro, *et al.*, 2000).

Este método consiste en lo siguiente: en un área determinada se instalan a lo largo de caminos secundarios y en sendas internas del terrero o bosque, las estaciones olfativas son circunferencias de 1.5 m de diámetro, en donde se remueve el suelo y se quitan piedras y plantas y se alisa el suelo (y en algunas ocasiones dependiendo del tipo de suelo se deposita arena fina) para que los animales dejen impresas sus huellas cuando se acerquen por el atrayente odorífero. La separación entre estaciones en cada línea puede hacerse según la conveniencia, especie a muestrear y recursos con los que se cuente, para lograr independencia entre las unidades muestrales.

El atrayente colocado en cada una de las estaciones dependerá de la especie de mamífero que se desea o espere se capture: por ejemplo avena para herbívoros, huevos podridos y tocino para carnívoros, papaya y banano para herbívoros y omnívoros (Novaro, *et al.*, 2000). Las estaciones se consideran no operables cuando por alguna causa sus superficies son destruidas por lluvia, otros animales, etc. Los resultados se expresan como el porcentaje de estaciones odoríferas con huellas de cada especie con respecto al total de estaciones operables; y esto es la abundancia relativa de la especie (Novaro, *et al.*, 2000).

Entre las ventajas de esta técnica están: que el registro del animal no depende de su detectabilidad o capturabilidad y pueden registrarse especies huidizas o nocturnas, no se afecta la salud de los animales, se reduce la posibilidad de transmisión de enfermedades al no existir contacto con el animal, la técnica es relativamente fácil de aplicar en el campo, y es una alternativa económica para estudiar medianos y grandes mamíferos, especialmente para detectar carnívoros con atrayentes específicos (Sánchez, *et al.*, 2003; Orjuela y Jiménez, 2004).

Otra de las ventajas del rastreo de huellas es que es posible ver huellas en casi cualquier tipo de área aunque en algunos casos sea durante pocos meses del año, ya que condiciones de lluvia moderada o seguía por lo general producen buena calidad de huellas. Y conociendo el área se pueden establecer puntos de rastreo en donde el sustrato sea adecuado.

Una de las desventajas es la identificación de la especie, pues las huellas aun del mismo individuo presentan variantes. El sustrato puede facilitar o dificultar la impresión de las huellas, por ejemplo en rocas o cuando el suelo se encuentra cubierto de materia orgánica y hojas secas, o por el contrario puede ser un suelo arenoso o arcilloso. Así también las condiciones climáticas pueden interferir, por ejemplo un sustrato fino y arenoso puede pasar en cuestión de minutos en barro pesado. La velocidad a la que el animal se mueve, el peso y tamaño hacen que las huellas varíen en cuanto a tamaño y profundidad lo cual dificulta su identificación. Otro problema es diferenciar las huellas entre especies de tamaños y fisiologías similares, como las de puma y las de jaguar (Miller, 2001; Simonetti y Huareco, 1999). Por lo cual se debe homogeneizar las condiciones del terreno (Orjuela y Jiménez, 2004).

“El uso de huellas representa un índice indirecto para determinar presencia y abundancia relativa, y supone que la evidencia de la presencia de una especie, sus huellas en este caso, estarán ausentes en áreas donde la especie esté ausente, pero que su frecuencia será diferente de cero y aumentará en la medida que el tamaño poblacional sea mayor” (Simonetti, J. y Huareco, I. 1999). Y es utilizado para monitorear diferencias tanto temporales como espaciales en la abundancia de los animales (Forsyth, *et al.*, 2005).

Además las trampas pueden ser susceptibles a fragilidad debido a las lluvias fuertes, las cuales pueden inundar las estaciones o borran las huellas (Simonetti y Huareco, 1999; Orjuela y Jiménez, 2004). Un tercer inconveniente es la independencia de las muestras, por lo cual cada grupo de huellas se debe tomar como una observación para no hacer sobreestimaciones. Una cuarta desventaja es “El factor de detectabilidad” el cual puede encubrir los resultados, por lo que se debe estandarizarse la metodología tomando en cuenta el horario de recorrido, condiciones atmosféricas, época del año, velocidad de la caminata, intensidad de la búsqueda, equipo empleado y criterio para incluir o excluir las observaciones incompletas (Orjuela y Jiménez, 2004).

2.4.2 Líneas de transectos

Este método utilizado para detectar animales consiste en muestrear transectas o líneas, de día o de noche en el caso de carnívoros y otros mamíferos activos durante la noche. Los transectos siguen caminos establecidos, huellas o rastros (Forsyth, *et al.*, 2005).

Se desplaza a pie si es de noche con linternas o en vehículo equipado con reflectores, a lo largo de caminos y sendas en donde se hayan instalado estaciones odoríferas o no. Se recorre de tres a cuatro veces cada transecto, intentando muestrear los tipos de hábitat dominantes. Los resultados se expresan como densidad promedio por estación (o espacio designado) por período de tiempo (Novaro, *et al.*, 2000).

Los transectos pueden tener diferentes longitudes dependiendo la especie y pueden realizarse durante noches consecutivas. La fecha, el nombre y localización en el transecto y las condiciones climáticas son importantes anotarlas. Sin embargo, muchas especies entre ellas de felinos no son detectadas con este método (Forsyth, *et al.*, 2005).

En un censo de mamíferos, el observador camina a través de un transecto a una velocidad de 1 Km/h y registra todos los mamíferos avistados o detectados de esta manera. Los resultados se reportan como animales avistados por kilómetro para cada especie.

Las densidades y detectabilidad de los mamíferos puede variar considerablemente entre diferentes épocas y estas fluctuaciones pueden estar frecuentemente relacionadas a las influencias climáticas y en la disponibilidad de alimento (Novaro, *et al.*, 2000).

Las observaciones directas de animales se utilizan especialmente con animales que se caracterizan por ser conspicuos, ampliamente distribuidos y abundantes, para garantizar un número suficiente de contactos en la limitada área de observación controlada por el observador. Los censos con transectos son el mejor método para evaluar la densidad de mamíferos en el bosque húmedo tropical (Sánchez, *et al.*, 2003).

La actividad de los animales está afectada por la hora del día, la disponibilidad de alimento, el estado del tiempo y las condiciones de la cobertura vegetal en los costados del camino. Al cubrir más área, los recorridos aumentan la probabilidad de observar más animales y detectar más signos (Sánchez, *et al.*, 2003).

Las ventajas de este método es que pueden ser conducidas muy rápidamente y con un mínimo equipo. Las desventajas son que no se puede conocer las proporciones de felinos observados y las proporciones observados pueden variar según el hábitat y según lo permita el tiempo climático (Forsyth, *et al.*, 2005), pues en regiones montañosas se dificulta llevar a cabo este método. Al utilizar este método en regiones montañosas y de noche, que es cuando

muchos mamíferos pueden ser más fácilmente detectados, sin embargo se dificulta cuando no se pueden recorrer áreas tan grandes las cuales cubren territorios de los animales (Orjuela y Jiménez, 2004).

2.4.3 Entrevistas personales

Es la técnica que permite reconocer el mayor número de especies en el campo, debido a que se recopila el conocimiento de personas que llevan muchos años en las regiones muestreadas. Las entrevistas permiten tener una visión histórica de lo que ha ocurrido a la mastofauna de una zona, a corto y largo plazo.

Los testimonios de la gente de la región permiten reconocer movimientos altitudinales de ciertos animales, por ejemplo de monos aulladores, así como registrar la pérdida de algunas especies de mamíferos grandes, y que puedan estar sufriendo disminuciones debido a la influencia humana.

Permiten tener una idea del uso que la gente da a la fauna de mamíferos de una región, por lo tanto pueden servir como “información de base” para tomar medidas que permitan integrar a los habitantes de una zona con la protección y manejo de los bienes naturales. Sin embargo pueden presentar el inconveniente de una mala identificación de las especies (Sánchez, *et al.*, 2004).

3. JUSTIFICACIÓN

Los ecosistemas tropicales se encuentran entre los más complejos y frágiles del planeta, específicamente los de las montañas altas, de donde proceden bienes tan importantes como el agua y un sinnúmero de otros bienes útiles para la vida.

En los últimos años en Guatemala se ha acelerado la pérdida de los bosques por fragmentación, debido al avance incontrolable de la frontera agrícola y ganadera y, a medida que las poblaciones humanas aumentan, también lo hacen sus demandas por los bienes naturales, por lo cual en la actualidad los remanentes boscosos se están reduciendo cada vez más rápido. Existe el riesgo de la explotación de los recursos de forma inapropiada, sin tomar en cuenta el desequilibrio ecológico que se pueda provocar; por lo tanto es necesario obtener información sobre el estado actual de ecosistemas, tal es el caso de las montañas de

Chajul en donde en los últimos años ha aumentado la extracción de especies de flora (Durocher, 2002).

Las montañas de San Gaspar Chajul en El Quiché representan uno de los pocos bosques intactos que van quedando en el país. Esta región cuenta con un ensamble de biodiversidad único en el mundo. Una parte de su riqueza la forma la mastofauna (es decir los mamíferos), factor clave en las cadenas tróficas y en el equilibrio ecológico en general (Durocher, 2002).

Se debe conservar este ecosistema debido a un sinnúmero de razones, entre las cuales se encuentran su gran diversidad biológica, el valor cultural que representa para los ixiles, la cosecha de productos silvestres, la perpetuación de ritos ceremoniales, sus ríos, su belleza escénica y por representar un patrimonio natural, cultural y espiritual, lo cual es parte de la identidad y subsistencia del pueblo ixil. Por lo que remanentes boscosos como estos son importantes puntos estratégicos de conservación de la biodiversidad.

Las comunidades de mamíferos en el país se encuentran cada vez más amenazadas por el desarrollo humano, el aumento de la fragmentación, la pérdida de hábitat, la sobrecacería y el tráfico de especies de fauna silvestre. Los pobladores ixiles de la región han reportado una gran diversidad de especies, entre ellos mamíferos (CALAS, 2006), sin embargo no se han realizado estudios faunísticos en el área (Durocher, 2002). Tal pobreza de datos acerca de la ubicación de las poblaciones, sus tamaños y su estado de conservación, así como la rápida fragmentación del hábitat dificulta la tarea de conservación de las poblaciones de especies.

Aunque los ixiles de San Gaspar Chajul conviven con la naturaleza de manera respetuosa y protectora, los cambios que en la actualidad se están llevando a cabo en la periferia de las montañas como avance de la frontera agrícola, las demandas económicas globales, grupos que se han asentado en el área con costumbres y creencias diferentes, etc., podrían en el futuro poner en peligro a la región.

Por lo tanto se hace necesario y urgente conocer la diversidad biológica (en este caso las especies de mamíferos) del área, mediante estudios de inventarios para llevar a cabo posteriormente planes de manejo y aprovechamiento, pero también de conservación restauración y uso sostenible, en donde se integre de manera activa y protagónica a los comunitarios, “guardianes de las montañas por siglos”. Pues son ellos los que conocen mejor que nadie los beneficios que obtienen de la “montaña”, y el cuidado tanto de tipo material como espiritual que debe dársele a tal región.

Y puesto que en la región no se han realizado estudios para evaluar la mastofauna (mamíferos) del lugar, el presente estudio representa el primer reporte científico de aproximación para esta zona en concreto.

OBJETIVOS

4.1 Generales

1. Identificar a los mamíferos presentes en las montañas de San Gaspar Chajul, El Quiché.
2. Analizar la importancia que tienen los mamíferos para los Ixiles.

4.2 Específicos

1. Realizar un listado de las especies de mamíferos detectados en las áreas muestreadas
2. Reconocer cuales son los beneficios que los pobladores del área obtienen de los mamíferos
3. Describir las utilidades y la importancia que la gente ixil le asigna a las especies de mamíferos
4. Realizar fichas técnicas de las especies de mamíferos encontradas en el área
5. Realizar una asamblea comunitaria en donde se presenten los datos obtenidos y se enfatice la importancia de seguir protegiendo sus recursos.

5. METODOLOGÍA

Se eligieron cuatro localidades correspondientes a cuatro aldeas: Sajbatzá norte, Sajbatzá sur, Vitzích y Centro de San Gaspar Chajul. Las cuales se eligieron debido a la accesibilidad y al conocimiento de líderes comunitarios que acompañen durante la investigación.

En cada localidad se contó con la ayuda de un facilitador y coordinador de logística, líderes comunitarios y guías de la región para realizar los muestreos.

Se conversó con algunos comunitarios claves para conocer sobre la presencia de la ubicación de los mamíferos del área, puntos en donde hayan sido detectados, época y hora más probable del día en que se puedan detectar.

Cada mes se realizó el muestreo en una localidad diferente, para aumentar esfuerzos y economizar recursos.

5.1 Métodos de Búsqueda y Capturas

Debido a que algunos animales son difíciles de observar o son activos durante la noche, se utilizaron las huellas, excretas, pelos y cuevas como evidencia de su presencia. Las huellas son muy variables, dependiendo del tipo de suelo, la velocidad a la que se desplazan los animales, el tamaño y peso de éstos, por lo que pueden quedar impresas sus huellas a medias.

5.2 Estaciones de Atracción Olfativa

Se seleccionó el lugar en caminos por donde transitan los felinos y en donde hubiera las condiciones adecuadas para la impresión de huellas.

En un espacio de 1.5 mts de diámetro se limpió el terreno de vegetación y de piedras, se removió la tierra con un azadón y cuando era posible se cernió, posteriormente se dejó lo más plano posible, pero sin compactar la tierra. Se colocaron varias de estas circunferencias y en cada una de ellas se colocaron individualmente los siguientes tipos de atrayentes olfativos: pulmones de res, colocados en la tierra en el centro de la estación, orina de jaguar, puma, margay, ocelote y jaguarundi (tigrillos), mojados en algodón y cubiertos con gasa médica, así mismo se colocó tocino, sardina, comida para gatos y frutas. Estos se amarraron a una estaca elevada a 50 cm del suelo, la cual se colocó en el centro de la estación.

Los animales atraídos por el olor se acercaron y dejaron impresas sus huellas en el suelo. Se recorrieron las estaciones olfativas a los cinco y diez días después de colocadas.

En cada estación se registró si ésta fue visitada, si el cebo fue consumido o no. Cuando hubieren huellas se tomaron fotografías, se tomaron medidas de las huellas, se vertió yeso, se esperó a que seca y se extrajeron los moldes, con los cuales se identificó que tipo de animal pasó por ahí.

5.3 Transectos para observaciones directas y huellas

En cada una de las comunidades se recorrieron caminos de 9:00 a las 16:00 hrs a través del bosque. Para detectar la presencia de animales por medio de sus huellas, excretas, pelos y cuevas o viéndolos directamente.

La localización de los saraguates por medio de sus aullidos y sus movimientos en los árboles fueron detectadas con la ayuda del guía comunitario.

Con la ayuda de binoculares se observaron a los individuos y se obtuvo la siguiente información:

Especie

Las edades, las cuales se distinguirán de la siguiente manera:

Infantes

Juveniles

Adultos

Macho o hembra

Número de individuos por tropa

Organización social:

Razón de adultos-inmaduros

Razón de hembras-inmaduros

Razón de macho-hembra adultos

Porcentaje de tropas unimacho o polimacho

Individuos solitarios o extragrupos

Tiempo que utilizan para diferentes actividades:

Alimentación

Descanso

Desplazamiento (si el animal se mueve a una distancia mayor al área de árboles y los demás miembros de la tropa también lo hacen, por lo que la tropa entera se desplaza)

Conductas filiales

Vocalizaciones (comunicaciones auditivas)

Otros comportamientos característicos

5.4 Ratones

Para capturar ratones se colocaron entre la vegetación, 25 trampas (los meses siguientes disminuyó el número) tipo ratonera común, cebadas con hojuelas de avena (mosh), mantequilla de maní y banano, cada una separada 10 metros entre sí

Las trampas fueron revisadas cinco días después de colocadas para revisar que ratones hay en el lugar.

5.5 Entrevistas con Personas de las Comunidades

Las entrevistas se realizaron en las cuatro localidades a muestreadas: Sajbatzá norte, Sajbatzá sur, Vitzích y San Gaspar Chajul.

Para incluir a la mayor cantidad posible de personas se conversó con comunitarios a medida que se realizó el proyecto de investigación. Únicamente se entrevistó a hombres adultos y ancianos, guías de trabajo, cazadores, vendedores de medicinas naturales del mercado y comunitarios en general.

Para ello se mostraron fotografías a color de mamíferos a las personas y se les preguntó cuales de esos animales habían visto en las montañas. Que beneficios obtenían de cada uno de estos animales, cuales considera dañinos y por qué, cual creían que era el origen de cada uno de estos animales y cual el significado e importancia espiritual o ritual que poseen.

Se reportó el porcentaje de uso-beneficio que los comunitarios obtienen de los mamíferos del lugar. Clasificándola en las siguientes categorías: alimentación, medicinal, adorno, místico, etc.

Se describió la importancia que tienen los animales mamíferos en la cosmovisión Ixil.

6. RESULTADOS

Se registró la presencia de treinta especies de mamíferos pertenecientes a diecisiete familias. Dieciocho especies fueron registradas mediante observaciones directas, sus signos (huellas, excretas, pelos, además de ser reportadas por los comunitarios) y doce únicamente por medio de entrevistas con comunitarios. De las treinta especies registradas, once se encuentran en peligro de extinción.

6.1 ESTACIONES DE ATRACCIÓN OLFATIVA (HUELLAS)

Se instalaron en total 80 Estaciones de Atracción Olfativa (EAO) durante el estudio, de las cuales en 48 de ellas se registró la presencia de mamíferos. Hubieron 22 registros de huellas

de jaguar *Panthera onca*, 2 de felino mayor (posiblemente puma o jaguar), 7 de tigrillo (margay, ocelote o yaguarundi), 10 de ocelote, 4 de margay, 5 cotuza, 1 de mapache y 5 desconocidas. Así también se encontraron 12 registros de huellas de proporciones menores, las cuales se hallaban junto con huellas de jaguar y de felinos mayores, por lo cual no se puede saber si se trata de alguna especie de tigrillo o de cría de jaguar. En una estación en donde se colocó orina de jaguar y en otra en donde se colocó tocino como atrayentes se encontró orina fresca junto con huellas de jaguar.

Las estaciones en donde se colocó: orinas de felinos, tocino, banano y en menor proporción sardinas, fueron en donde se registró el mayor número de huellas.

6.2 TRANSECTOS PARA BÚSQUEDA DE HUELLAS Y SIGNOS

En una poza de lodo semihúmedo cercana al río en Sajbatzá (norte) se encontró un grupo de huellas de pecaríes (coches de monte). Así mismo en todo el estudio mediante este método se registraron tres grupos diferentes de huellas de jaguar *Panthera onca*, de las cuales algunas de ellas presentan medidas proporcionalmente diferentes, lo que podría indicar que por lo menos se registró a tres individuos diferentes. Así mismo se tienen tres registros de huellas de felinos mayores, las cuales podrían pertenecer a jaguares, pumas u ocelotes adultos. Se registraron siete grupos de huellas de ocelote en diferentes puntos de muestreo y uno de tigrillo (pudiendo ser ocelote o margay). Una huella que por las proporciones podría ser de ocelote adulto o de puma juvenil. Un grupo de huellas de tepezcuintle, dos de mapache y tres grupos de huellas de especie desconocida.

En todo el estudio se detectaron tres hechaderos (lugares de reposo o descanso de animales), dos de ellos bajo troncos de árboles caídos, alrededor de los cuales se observaron pizadas de jaguar *Panthera onca*. Se encontraron dos cuevas en troncos viejos, en las cuales había huellas de mapaches.

Un comedero fue localizado en Sajbatzá (sur) con plumas de treinta cm. de largo y de color negro y el cráneo de un ave que los comunitarios llaman “chur”, alrededor de lo cual se encontraron huellas de jaguar *Panthera onca*.

6.3 OBSERVACIONES DIRECTAS

Se detectaron directamente cinco especies de mamíferos, en los meses de marzo abril. Así como un comedero en donde se encontraron plumas y un cráneo de ave que los comunitarios llaman “Chur”, junto con huellas de felino mayor, posiblemente jaguar.

6.4 SARAGUATOS

1. Durante el muestreo del mes de marzo en las montañas alrededor de la aldea Sajbatzá lado norte se escucharon aullidos de saraguatos a diferentes horas del día; a las 5:00, 10:30, 11:30, 14:00, 15:00 y 19:00 hrs.

2. Durante el mes de abril en la Aldea Sajbatzá del lado sur, se escucharon aullidos de saraguatos a diversas horas del día, siendo alrededor de las 4:00, 7:00, 14:00, 19:00 las horas más comunes. Durando cada uno de los aullidos entre 20 a 45 minutos. El punto de establecimiento de la vivienda se encuentra rodeado por cinco montañas, en cada una de las cuales se escucharon aullidos a lo largo de todo el muestreo. Se cree que cada una de dichas montañas cuenta con sus grupos propios y no que éstos se trasladen de una montaña a otra, debido a que se escuchaban aullidos al mismo tiempo en varias de ellas y, por estar separadas la mayoría de ellas por ríos que las atraviesan.

El 25/04/07 Se pudo observar una tropa de saraguates de la especie *Alouatta pigra*, integrada por cinco individuos, dos de los cuales dos eran machos, dos hembras y un juvenil; no se observaron infantes.

Los aullidos se escucharon de 9:30 a.m. a 9:50 a.m. y de 11:30 a.m. a 12:10 a.m. Mientras aullaban se movilizaron de un árbol cercano a otro.

Entre las 9:50 y las 11:30 se dedicaron a dormir.

A las 12:20 se trasladaron a dos cuerdas de distancia, es decir a 40 metros, posicionándose en otros árboles para dormir.

A las 13:20 uno de los machos se trasladó a otro árbol cercano.

En los senderos que fueron recorridos, por donde se movilizaron los saraguates se encontraron abundantes hojas de Tillandsias y de orquídeas, cortadas con marcas de dientes, de las cuales obtienen agua para beber. Así también se encontraron semillas de lo que los comunitarios llaman “aguacate de monte” con marcas de dientes en ellas.

6.5 TRAMPAS PARA RATONES

Se detectó la presencia de dos especies de ratones: *Mus musculus* o ratón común y, *Reithrodontomys sumichrasti*. Ambas especies se encontraron en la transición el bosque y los cultivos de los comunitarios. Únicamente se capturaron durante los meses de marzo y abril, debido a pérdida de trampas.

6.6 Listado de Mamíferos registrados en la Investigación

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE EN REGISTRO	EN REGISTRO	CATEGORÍA DE VULNERABILIDAD
Felidae	<i>Panthera onca</i>	Jaguar, tigre	Balam	Huellas, rugidos y Entrevista	En grave peligro de extinción
	<i>Puma concolor</i>	Puma, Tigre	Balam	Huellas y Entrevista	En grave peligro de extinción
	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	Sis Balam	Pieles, Huellas y Entrevista	En grave peligro de extinción
	<i>Leopardus wiedii</i>	Margay	Sis Balam	Pieles, Huellas y Entrevista	En grave peligro de extinción
	<i>Herpailurus yagouarundi</i>	Yaguarundi	Balam	Huellas y Entrevista	En grave peligro de extinción
Cebidae	<i>Alouatta pigra</i>	Saraguato, mono aullador negro	Bátz	Observaciones directas, aullidos Entrevista	En grave peligro de extinción
	<i>Alouatta palliata</i>	Saraguato	Bátz	Entrevista	En grave peligro de extinción
	<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	Coy	Entrevista	En grave peligro de extinción
Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	Coche de monte, pecarí de labio blanco	Saj Chicham	Huellas y Entrevista	En el futuro podrían estar en peligro de extinción si se sobreexplotan
	<i>Tayassu tajacu</i>	Coche de monte de collar	Qán chicham	Huellas y Entrevista	En el futuro podrían estar en peligro de extinción si se sobreexplotan
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Cabruto	Mazat	Entrevista	No se encuentran en peligro
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Nám Mazat	Entrevista	No se encuentran en peligro
Tapiridae	<i>Tapirus bairdii</i>	Tapir o danta	Chil	Entrevista	En grave peligro de extinción
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	Xó	Entrevista	No se encuentran en peligro
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro	Sis Balam	Entrevista	No se encuentran en peligro

Erethizontidae	Coendou mexicanus	Puercoespín	Txixuchum	Pelos y Entrevista	No se encuentran en peligro
Dasypodidae	Dasyopus novemcinctus	Armado o armadillo	Kán Iboy	Piel y Entrevista	No se encuentran en peligro
Sciuridae	Sciurus deppei	Ardilla	Kúc	Pieles y Entrevista	No se encuentran en peligro
Agoutidae	Agouti paca	Tepezcuintle	Alav	Entrevista	No se encuentran en peligro
Dasyproctidae	Dasyprocta punctata	Cotuza	Txúp	Huellas Entrevista	No se encuentran en peligro
Procyonidae	Procyon lotor	Mapache	Pata'k	Huellas y Entrevista	No se encuentran en peligro
	Nasua narica	Pizote	Pátx	Observaciones directas y Entrevista	No se encuentran en peligro
	Potos flavus	Micoleón	Kananix	Obs. directas, piel y Entrevista	Su uso debe estar controlado
Myrmecophagidae	Myrmecophaga tridáctila	Oso hormiguero	Tzutun Cáp	Entrevista	Casi han desaparecido, no hay reportes en los últimos 50 años
	Tamandua mexicana	Oso hormiguero	Tzutun Cáp	Entrevista	No se encuentran en peligro
Mephitidae	Conepatus semistriatus	Zorrillo	Chisí	Entrevista	No se encuentran en peligro
Mustelidae	Eira barbara	Perico ligero	Cuvi	Entrevista	No se encuentran en peligro
Didelphidae	Didelphis marsupialis	Tacuacín	Kan Útx	Entrevista	No se encuentran en peligro
Diversas familias	Diversas especies	Murciélagos		Entrevista	Algunos se encuentran en peligro
Muridae	Reithrodontomys sumichrasti	Ratón	Txoj	Observaciones directas y Entrevista	En peligro de extinción

Mus musculus

Ratón

Txoj

Obs. directas y Entrevista

No se encuentran en peligro

6.7 ENTREVISTAS A COMUNITARIOS:

Se realizaron catorce entrevistas a personas de entre 40 y 80 años, entre ellos cazadores, ancianos, guías comunitarios, líderes de la Defensoría Maya, Oficina de Desarraigados y comunitarios en general. La mayor parte de personas con quienes se conversó fueron hombres debido al idioma.

USOS, BENEFICIOS Y PERJUICIOS QUE LOS COMUNITARIOS DE SAN GASPAR CHAJUL OBTIENEN DE LOS MAMÍFEROS

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN Y NOMBRE IXIL	CATEGORÍA	EXPLICACIÓN
Odoicoileus virginianus	Venado cola blanca Nám Mazat	Alimento	Los cazan, pero actualmente son más difíciles de encontrar. Algunos comunitarios expresaron que no los matan debido a que no hacen ningún perjuicio. Otros los cazan para vender la carne a comedores y restaurantes (C.P. Angel García, Antonio Batz, Antonio Caba, Felipe Rivera, Mateo Caba, Mateo Azicon, Pedro Batz, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007). “Su carne es de mucho alimento para las mujeres embarazadas” (Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, Ana Laynez, 2007).
Mazama americana	Cabrito Mazat	Adorno	Otros expresan “no se les debe hacer daño, porque ellos no nos causan ningún daño a nosotros”. Algunos cazadores matan a los venados para vender sus astas a coleccionistas u otras personas (Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN Y NOMBRE IXIL	CATEGORÍA	EXPLICACIÓN
Alouatta pigra Alouatta palliata	Saraguante, mono aullador negro Bätz Saraguante Bätz	Alimento Adorno Medicinal	Algunas personas los cazan, (C.P. Angel García, Antonio Batz, Mateo Caba, Mateo Azicon, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007). Otras no porque ellos piensan que son “nuestros hermanos y cuando se les quita el cuero su cuerpo parece al de un niño” (C.P. Domingo Rodrigo, San Gaspar Chajul, 2007). Cura los ataques. La piel se tuesta en forma de barbacoa y se come, pero la persona que está enferma no debe saber lo que está consumiendo, solo la persona quien preparó la piel (C.P. Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007).
Ateles geoffroyi	Mono araña Coy	Alimento Adorno	Muy pocas personas lo consumen, debido a que son más difíciles de identificar, son rápidos, la poca carne no compensa los costos económicos ni el tiempo que se invierte en su cacería. Así mismo algunas personas mencionaron que no los matan porque son “nuestros hermanos y cuando se les quita el cuero su cuerpo parece al de un niño” (Mateo Caba, San Gaspar Chajul, 2007).
Tayassu pecari Tayassu tajacu	Coches de monte Saj Chicham Qán chicham	Alimento Perjudicial para la milpa Medicina	Los matan porque estos animales se comen la milpa, además de tener buen sabor y ser fuente de nutrientes (C.P. Angel García, Antonio Batz, Antonio Caba, Felipe Rivera Mateo Caba, Mateo Azicon, Pedro Batz, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007). Cuando se tiene una herida, el pelo del animal se tuesta y las cenizas se aplican en la herida (Felipe)
Nasua narica	Pizote Pátx	Alimento Perjudicial para la milpa	Lo cazan debido a que son abundantes y se comen la milpa (C.P. Antonio Batz, Mateo Caba, Mateo Azicon, Pedro Batz, San Gaspar Chajul, 2007).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN Y NOMBRE IXIL	CATEGORÍA	EXPLICACIÓN
	Ardillas Kúc	Alimento Perjudicial para la milpa Augurio	Algunos mencionaron que las consumen porque ellas se comen el maíz (C.P. Angel García, Antonio Batz, Mateo Caba, Mateo Azicon, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007). “Cuando una mujer embarazada come ardilla, entonces a su hijo conforme crece le suenan los huesos, por lo tanto cuando se come este animal se deben colocar sus huesitos con cuidado en el suelo, sin tirarlos. Las mujeres que comen ardilla pueden tener muchos hijos” Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007).
Potos flavus	Micoleón Kananix	Alimento Adorno	(C.P. Angel García, Antonio Batz, Felipe Rivera, Mateo Caba, Mateo Azicon, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007).
Didelphis spp.	Tacuacín Kan Útx	Alimento Perjudicial para la milpa Medicinal	Lo cazan porque es perjudicial al comerse el maíz de los cultivos y a las gallinas. Pero no todas las personas lo consumen, algunos solo lo matan (C.P. Antonio Caba, Mateo Caba, Pedro Batz, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007). El aroma de este animal cura catarro y dolor de cabeza inmediatamente. También su carne cura los ataques epilépticos (Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007).
Leopardus pardalis Leopardus wiedii	Tigrillos Sis Balam	Alimento Adorno	(C.P. Angel García, Antonio Batz, Felipe Rivera, Mateo Caba, Mateo Azicon, San Gaspar Chajul, 2007).

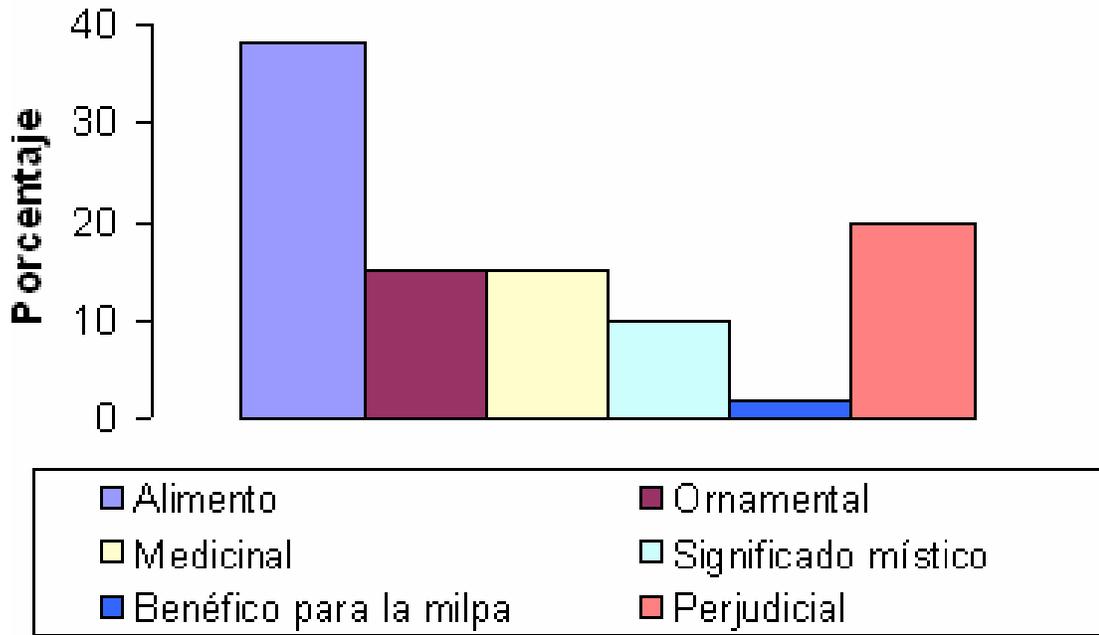
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN Y NOMBRE IXIL	CATEGORÍA	EXPLICACIÓN
Canis latrans	Coyote Xó	Alimento Medicinal	<p>Los cazan para comer (C.P. Angel García, Juan Caba y Pedro Asicono, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007).</p> <p>Cura el susto.</p> <p>Cura los ataques (epilepsia), calambres y dolores reumáticos. El cebo de este animal se unta solo o con mentol en las zonas afectadas (C.P. Mateo Caba, San Gaspar Chajul, 2007; Miguel, San Gaspar Chajul, 2007).</p> <p>La manteca de este animal sana las erupciones en la piel (C.P. Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007).</p>
Canis latrans	Coyote	Augurio Perjuicio al ganado	<p>El que varios coyotes lleguen a un lugar a aullar significa que alguna persona va a morir. Esto acontecía mucho antes y durante el conflicto armado cuando muchos coyotes llegaban al pueblo de San Gaspar Chajul a aullar, seguidamente muchas personas murieron (C.P. Domingo Rodrigo, San Gaspar Chajul, 2007).</p> <p>Los coyotes sienten el olor de los recién nacidos del ganado vacuno, por lo cual llegan cerca y se comen a las crías (Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007).</p> <p>También se come a las gallinas (C.P. Pedro Batz, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007).</p>
Panthera onca	Jaguar Balam	Alimento Adorno	<p>Es muy raro que cacen al jaguar, cuando lo hacen se reparte la carne entre las familias de la comunidad, venden su piel y su manteca la utilizan para sanar dolores de calambres y reumáticos (C.P. Miguel, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007).</p> <p>“Algunas personas matan a los animales</p>

			grandes, porque ellos matan a sus animales domésticos” (C.P. Juan Caba y Pedro Asicona, San Gaspar Chajul, 2007).
Tapirus bairdii	Tapir o danta Chil	Alimento	Aunque varios comunitarios dijeron no haber visto tapir, uno de ellos dijo que este animal lo cazaban para comerlo (C.P. Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007).
Coendou mexicanus	Armadillo Kán Iboy	Beneficioso para la cosecha Alimento Augurio	Este animal se come la plaga de “gallinas ciegas” que afectan la milpa, por lo cual es beneficioso para las cosechas (C.P. Domingo Rodrigo, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007). Su carne se comen y/o la venden para exportación (C.P. Angel García, San Gaspar Chajul, 2007). Su cubierta es utilizada para guardar cosas porque no las humedece (C.P. Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007). Un señor en San Gaspar Chajul después de ir perdiendo la visión pudo ver cuando un armadillo le habló (Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007).
	Zorrillo Chisí	Medicina	Si se padece del corazón, se tuesta y se muele la carne de zorrillo y se toma (C.P. Domingo Rodrigo, San Gaspar Chajul, 2007). La orina de este animal se hecha en los oídos de la persona que está sorda y se cura solo si el sabe sobre esto (C.P. Felipe Rivera, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007).
	Zorrillo	Perjudicial para la milpa	Lo matan porque se come el maíz, las mazorcas y los bananos (C.P. Antonio Caba, Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN Y NOMBRE IXIL	CATEGORÍA	EXPLICACIÓN
Urocyon cinereoargenteus	Zorros Sis Balam	Augurio Medicinal Alimento	<p>“Si encontramos un zorro en el camino quiere decir que un juicio viene sobre nuestra vida, es decir que algo malo va a pasar, algún accidente, etc.” (C.P. Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007).</p> <p>El caldo de este animal se toma para curar los calambres (C.P. Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007).</p> <p>Su manteca cura amigdalitis y resfrío, se unta en el cuello y pecho, además su carne y cuero se hierven con manzanilla y se toma contra el resfrío (C.P. Ángel García, San Gaspar Chajul, 2007).</p> <p>Algunos lo consumen (C.P. Angel García, Antonio Caba, San Gaspar Chajul, 2007).</p>
Porcyon lotor	Mapache Pata'k	Alimento	Algunas personas lo crían para comerlo (s.P.Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007).
	Murciélago	Perjudicial	<p>Piensan que todos comen sangre.</p> <p>La gente deja olote de maíz en los árboles en donde hay ganado, lo cual no se sabe porque ayuda a que los vampiros no chupen sangre al ganado (C.P. Antonio Caba, Felipe Rivera, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007).</p>
	Ratas y ratones Txoj	Perjudicial	Comen del maíz de las milpas y almacenado (C.P. Felipe Rivera, Pedro Laynez, San Gaspar Chajul, 2007).

6.8 IMPORTANCIA DE LOS MAMÍFEROS PARA EL PUEBLO MAYA-IXIL

(En Porcentajes)



El pueblo ixil utiliza el 38% de los mamíferos de la región como alimento, de los cuales la mayoría los matan porque son perjudiciales para los cultivos, como la milpa y para sus animales domésticos y el resto de animales que cazan es para alimentar a su familia no así para comercio. El 20% del total del total de mamíferos, es perjudicial para las cosechas y animales domésticos.

El 15% de las especies de mamíferos son considerados como beneficiosos, pues les proporciona algún elemento medicinal. Otro 15% de los mamíferos se considera que adornan la montaña. Un 10% tiene un significado espiritual o místico, lo cual algunas veces se encuentra relacionado con el beneficio medicinal que proporcionan. Y por último un 2% es benéfico pues consume plagas que perjudican los cultivos.

6.9 *Orígenes de los Animales Según la Cosmovisión Maya Ixil, San Gaspar Chajul, El Quiché.*

Historia de cómo se formaron los Animales

Los comunitarios relataron historias sobre como se formaron los animales, pero algunos de ellos coincidieron, aunque con algunas modificaciones en la siguiente:

“Había una vez un rey que se enamoró de una muchacha, pero el papá de la muchacha no los dejaba verse. Una vez el papa de la muchacha salió, entonces ella dijo que se iba a quedar en la casa porque no quería ir. Pero lo hacía porque ella sabía que cuando sus papás no estuvieran el rey iba a venir a enamorarla. Entonces su papá le dijo que estaba bien que se quedara, pero como él sabía que el rey podía venir a verla, regó maíz en toda la casa y le dijo a la muchacha que lo tenía que recoger, porque cuando el regresara no quería ver ni un grano en el piso. Entonces la muchacha como sabía hablar con los pájaros, les pidió que vinieran y les dijo que recogieran granos de maíz y que podían comer uno y el otro echarlo en el canasto. Y así lo hicieron, en poco tiempo ya no había granos regados. Efectivamente el rey vino a buscar a la muchacha y salieron de la casa y la enamoró.

El papá de la muchacha tenía una piedra en donde podía ver lo que hacía su hija, pero la había dejado en la casa y la muchacha la había manchado toda de lodo para que cuando su papá llegara no viera en donde estaba ella. Así que cuando el papá regresó, vio la piedra toda manchada y no podía ver nada de lo que la muchacha estaba haciendo. Pero había un espacio que no tenía lodo por donde se podía ver, y efectivamente vio que la muchacha estaba con el rey, quien la estaba enamorando. El papá se enojó mucho y mandó truenos y relámpagos. Con lo cual la muchacha supo el su papá ya estaba enterado de lo que ella estaba haciendo. El rey le dijo a su enamorada que se escondieran en una cueva, como el rey era delgado entró primero a por la abertura de la cueva, pero ella era gorda por eso no pudo pasar por la abertura y se quedó con la mitad del cuerpo afuera.

Entonces el papá envió un rayo que la mató. El rey se puso muy triste, tomó el cuerpo de ella y lo enterró. Luego se marchó, pero cuando se estaba alejando oyó que lo llamaba y regresó porque pensó que todavía estaba viva, regresó tres veces y entonces dijo que era el

espíritu de ella estaba triste, por lo que la desenterró, la metió en un costal y se la llevó a su casa y la metió en un baúl.

El rey le dijo a su mamá que no fuera a tocar ni mucho menos abrir el baúl. Al pasar los días la mamá decidió abrirlo, pero la muchacha ya se había convertido en animales, había de todo, salió del baúl un venado que pasó por donde la mamá tenía algodón (lo usaba para hacer hilo y con esto ropa), y como pasó cerca del algodón por eso es que su cola es blanca como el algodón (igual al venado cola blanca).

Su papá le hecho una maldición por su desobediencia, la convirtió en animales, por lo cual estos animales son salvajes y viven en la montaña y no se pueden domesticar y si se encierran se mueren.”

Mateo Caba, Antonio Caba, Felipe Rivera, San Gaspar Chajul.

Historia de cómo se formaron los Monos

Según la Cosmovisión Maya Ixil, San Gaspar Chajul, El Quiché

“Hubo una vez, cuando Dios envió una penitencia y fue un tiempo de sequía, entonces hacía un viejito quien tenía mucha sed. Y pasaban los días y los días y el viejito ya no aguantó entonces se fue a la montaña porque sabía que en las plantas que estaban sobre los árboles (“gallitos”, tilandsias) se acumulaba el agua de lluvia. Por lo que se fue a la montaña y se subió a un árbol y tomó del agua que estaba en uno de los gallitos. Pero como el agua de la montaña es sagrada, Dios lo convirtió en saraguate, por eso es que los saraguates son de movimientos lentos, de cara arrugada, con pelos como de viejo en la barbilla y las uñas parecen de viejito”.

Felipe Rivera, Mateo Caba, Antonio Caba, San Gaspar Chajul

Historia de la Sirena y el Coche

Según la Cosmovisión Maya Ixil, San Gaspar Chajul, El Quiché

“Un hombre que no se quiso casar iba al campo a trabajar. Su mamá era quien le llevaba su alimento diario. Entonces un día su mamá no podía llevarle la comida, así que mando a su

hija a que la llevara. La hija le dijo que por que su hermano no conseguía esposa y así ella le iba a llevar su comida, porque su hermano ya no era pequeño y yo no quiero ir a dejarle la comida.

La hermana del joven se fue pero obligada y muy enojada. Al pasar de los días el muchacho no regresaba y la madre le preguntó a la hija si ella en verdad le había ido a dejar su comida. Sí yo fui respondió la hermana. A los días vino un señor a la casa, pero cuando comía se metía los alimentos a la boca como un cerdo y empezó a molestar. ¿Qué pasó mijo? Y él no hablaba de lo que había sucedido, al fin el hombre dijo: ¿Por qué no me fuiste a dejar mi comida?. Pero él ya no hablaba claro. Fueron a ver el lugar en donde estaba y se había comido e maíz de los coches.

Entonces la mamá dijo maldita hija, mi hijo salió animal por tu culpa, así tendrá que pasarte a vos. Y entonces la hija se convirtió en sirena y el hijo en coche”.

Felipe Rivera, San Gaspar Chajul.

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Definitivamente las montañas de San Gaspar Chajul, El Quiché representan uno de los remanentes boscosos del país que vale la pena conservar, pues es uno de los sitios más alejados y menos alterados de las cadenas montañosas de Guatemala y a la vez con baja influencia humana. Esto se ve reflejado en la presencia de especies de mamíferos como el jaguar, los tigrillos, saraguates, entre otros; los cuales son indicadores de hábitats (lugares) poco perturbados (Lacher, s.a.; Sánchez, *et al.*, 2001, Ver anexos 4 y 5).

Se concluye que en las montañas muestreadas pertenecientes a la comunidad de Sajbatzá en San Gaspar Chajul se encuentra una especie llamada científicamente *Alouatta pigra*, cuyo nombre común es saraguato o mono aullador negro. Debido a que se escucharon aullidos casi simultáneamente en varias montañas separadas por ríos los cuales son barreras naturales que evitan que estos animales pasen de una montaña a otra se cree que en estas montañas habita un número considerable de estos animales. Las horas a las que comúnmente se escucharon los aullidos fueron a las 4:00, 7:00, 14:00, 19:00.

Los saraguates como ya se mencionó son indicadores de niveles bajos de perturbación (Lacher, s.a.), lo cual quiere decir que se les va a encontrar únicamente en áreas naturales bien conservadas, en donde estos animales encuentran árboles suficientes para refugio y cantidad suficiente de alimento, un territorio amplio para movilizarse y reproducirse. El grupo de saraguates observado en la comunidad de Sajbatzá (sur) estaba formado por dos machos adultos, dos hembras y un individuo joven. El hecho de que en el grupo de saraguates observado se encontraran dos machos adultos también demuestra que las montañas en las que se encuentran se encuentran en buen estado y les proporciona el suficiente alimento y el suficiente territorio para que dos machos compartan el mismo grupo. Pues cuando las condiciones ambientales son desfavorables (es decir, cuando no hay suficiente alimento o cuando los parches de bosque en donde viven son muy pequeños, etc.) la tendencia es que cada grupo haya un solo macho reproductivo y, cualquier otro macho sea desplazado, a manera de no competir por los recursos dentro del mismo grupo.

En otras investigaciones se ha observado que existe una baja riqueza de primates (saraguates) en las zonas altas de las montañas debido a que les es difícil resistir las bajas temperaturas, por lo que mayormente se encuentran en las tierras bajas (Sánchez, *et al.*, 2003). Sin embargo los grupos de saraguates se registraron en Sajbatzá, que corresponde a las partes altas de las montañas de San Gaspar Chajul.

Es importante hacer notar que en Sajbatzá (sur) la influencia humana era mínima, pues en el área únicamente viven dos familias, las cuales no se dedican a la cacería. Y a medida que la influencia humana aumenta, disminuye la presencia de poblaciones animales, tal fue el caso de la comunidad Sajbatzá (norte) en donde habían 10 familias y el registro de aullidos fue menor y en la comunidad de Vitzích en donde habitaban 60 familias, no se detectó la presencia de saraguates y los comunitarios también aseguraron la no existencia de tales animales. Esto demuestra como las actividades humanas van aislando y retrayendo a las poblaciones animales de sus lugares de origen.

Muchas especies como los saraguates son susceptibles a las actividades humanas, por lo que pueden ser indicadoras de actividades de cacería en bosques tropicales (Lacher, s.a.).

Como indican algunos de los comunitarios con los cuales se conversó y según Daucher (2002), en el pasado era más común observar grupos de saraguates y en regiones más cercanas, pero a partir del conflicto armado y debido a que ciertas personas se dedicaron en

el pasado a la cacería de estos animales ha disminuido la presencia de saraguates o se han desplazado hacia zonas alejadas de los asentamientos humanos. Sin embargo los comunitarios comentan que actualmente muy pocas personas se dedican a la cacería.

En la mayoría de transectos caminados en Sajbatzá (norte y sur) se registró la presencia de hojas de tillandsias y orquídeas con marcas de dientes tiradas en el suelo. Los guías con los que se hicieron los recorridos afirmaron que éstas eran utilizadas por los saraguates, los cuales cortan sus hojas para obtener el agua de lluvia que se reposa en ellas. Aunque no era común encontrar saraguates en todas las montañas, esto debido al difícil acceso a las montañas, que cuando se llegaba al punto en donde se habían escuchado los aullidos, los saraguates ya se habían retirado hacia otra región y también debido a que estos animales utilizan gran parte del tiempo en dormir (aproximadamente 65% del día), además de ser de movimientos lentos y pelaje oscuro, es posible que se halla caminado bajo árboles en donde se encontrara algún grupo sin poder ser detectados, pues únicamente son localizados cuando se desplazaban o cuando aullan. Sin embargo la presencia de dichas hojas de plantas con marcas de dientes en la mayoría de los caminos transitados en las montañas de Sajbatzá también indica la presencia de una cantidad considerable de grupos de saraguates.

La especie de mono aullador negro *Alouatta pigra* tiene una distribución geográfica restringida y es una especie endémica, lo cual quiere decir que únicamente se encuentra en México, Belice y parte de Guatemala (lo que forma la región Mesoamericana) (Barrueta, *et al.*, 2003) y en ninguna otra parte del mundo. Anteriormente en las listas oficialmente publicadas solo se había reportado esta especie en Las Verapaces y en Petén (CAMP, 1997), por lo que con los datos obtenidos en esta investigación se confirmó su registro para las montañas de San Gaspar Chajul, El Quiché.

Sin lugar a dudas en las montañas muestreadas de San Gaspar Chajul, El Quiché habitan los felinos más grandes de América, los llamados *Balanes*; el jaguar o “tigre” cuyo nombre científico es *Panthera onca* y el puma *Puma concolor*. De hecho la palabra “Ixil” proviene de *ix* (*hix en ch’olan*) un antiguo término para jaguar en las lenguas del altiplano y *il* que significa “lugar de”, por lo que Ixil significa Lugar del Jaguar (Ruud, 2005, Ver anexos 4, 5 y 6).

Según las proporciones de las huellas de jaguar encontradas en Sajbatzá (norte y sur), éstas corresponderían como mínimo a tres individuos diferentes, pues se encontraron

huellas de las siguientes tres categorías: pequeño (entre 6 a 8 cm), mediano (medidas entre 7 y 9 cm) y animales grandes (con proporciones de 10 a 12 cm) (Ver anexos 4 y 5).

El jaguar *P. onca* aún habita en las montañas de San Gaspar Chajul (Ver anexos 4,5 y 6) debido a que la fragmentación del hábitat (es decir, los parches que se han formado de bosque) es baja y escaso desarrollo económico y productivo del bosque y de la selva de montaña, puede estar relacionada con la densidad poblacional de jaguares (Perovic y Herrán, s.a). En la selva de San Gaspar Chajul el relieve y las altas pendientes imposibilita el acceso y desarrollo de actividades agrícolas y forestales intensivas, por lo que no se encuentran grandemente explotadas, lo que ha permitido la presencia de poblaciones de jaguar.

Así mismo en los muestreos realizados en las montañas de la comunidad de Vitzích se registró la presencia de por lo menos dos jaguares, *Panthera onca*, pues se registraron huellas de dos proporciones diferentes, unas de menor tamaño comprendidas entre los 6 y 8.5 cm y otras de mayor tamaño comprendidas entre los 9 y 10 cm.

Se pudo identificar al jaguar *Panthera onca* en las montañas muestreadas debido a los siguientes criterios: las huellas presentan en promedio las mismas proporciones de ancho que de largo y aunque en algunas ocasiones el largo era mayor, se concluyó que pertenecían a jaguar debido a la forma mas bien redondeada de éstas (Aranda 1994^a; Miller, 2001) (Ver anexos 4 y 5).

Las huellas que permitieron identificar al puma *Puma concolor* fueron de proporciones más pequeñas que las del jaguar y más largas que anchas (Aranda 1994^a; Miller, 2001) (Ver anexo 5).

Aunque diversos estudios han confirmado un amplio traslape de territorio entre jaguares y pumas, los jaguares son notablemente más adaptables a regiones húmedas, densas y ribereñas, como las áreas muestreadas de Sajbatzá y Vitzích; mientras que los pumas son considerados como adaptables a hábitats (regiones) más áridos y de borde (Andrew, *et al.*, s.a.; Haemig, 2006).

Según Silver (2004) existe una doble probabilidad de encontrar a un jaguar en las zonas más profundas del bosque (es decir más de 500 metros del borde del bosque) que a un puma.

Las áreas muestreadas tanto en Sajbazá (norte y sur) como en Vitzích corresponden a bosques densos, húmedos con pendientes pronunciadas y en el caso de Sajbatzá más alejadas de la influencia humana (viviendas, cacería, tala de árboles, etc.). Por lo cual fueron mayores los hallazgos de huellas de jaguar que de puma.

Junto con las huellas de jaguar se encontraron otras de proporciones más pequeñas (Ver anexo 5), las cuales se cree podrían ser de tigrillos (*Sis Balam*) que pasaron por el lugar antes o después que pasó el jaguar o bien, por encontrarse junto con huellas de jaguar podrían pertenecer a una cría de éste, de ser así esto confirmaría que las montañas de San Gaspar Chajul representan un estado saludable en cuanto a alimento, territorio y otros recursos, para que las poblaciones de jaguares se estén reproduciendo. Sin embargo para confirmar este hallazgo y sumarle valor para que la comunidad Ixil pueda seguir conservando estas montañas, se recomienda seguir muestreando las poblaciones de jaguar utilizando mecanismos como trampas-cámaras, para tomar fotos y así confirmar si se trata de crías de jaguar o de tigrillos.

Los jaguares son animales que necesitan un gran territorio, según Silver (2004) cada jaguar necesita como mínimo un área de 10Km² para poder subsistir, es decir para poder cazar, para no competir por alimento con otro jaguar y, debido a que son animales solitarios únicamente se unen con otra pareja para reproducirse, la cual deben encontrar en un gran territorio. Anteriormente la región montañosa de San Gaspar Chajul, se encontraba conectada mediante regiones boscosas con las tierras bajas de Petén y de Chiapas. Esto permitía que las poblaciones de estos animales se pudieran movilizar de una región boscosa a otra. Debido al avance extensivo de la frontera agrícola y a las grandes áreas deforestadas (tala de árboles), actualmente de las regiones boscosas que existían en nuestro país solo van quedando parches de bosque aislados. Esto produce que las poblaciones de grandes animales como el jaguar también queden aisladas en pequeñas áreas. Entonces los individuos de una región montañosa no van a poder trasladarse a otra debido a que una zona sin bosque representa para ellos una barrera.

El problema es entonces que los individuos no van a poder cruzarse con individuos de otros parches para producir una descendencia más fuerte, con lo que se vuelven más vulnerables ante los cambios ambientales, pudiendo suceder en un futuro que sus poblaciones disminuyan.

Todo en la naturaleza es una cadena, unos animales dependen de otros y éstos a su vez dependen de las plantas, del agua, del aire y todo está conectado con todo. Por ejemplo hay animales que controlan las poblaciones de otros animales comiéndoselos. Y de no existir este control dichas poblaciones podrían aumentar tanto hasta convertirse en plaga, de las cuales muchas de ellas ejercerían un efecto negativo en el bosque y en los cultivos consumiendo grandes cantidades de plantas. Un ejemplo claro de esto es el jaguar (*Balam*), el cual se alimenta de animales como el coche de monte, pizote, cotuza, tepezcuintle, tacuacín, los cuales se alimentan de plantas y sus frutos. Por lo que de no existir animales como el jaguar las poblaciones de esos animales aumentarían porque no habría quien frenara su crecimiento poblacional y el efecto se vería en el perjuicio tanto en el bosque como también en los cultivos de los comunitarios, pues serían muchos más animales los que comerían sus cosechas.

El mayor uso que los ixiles le dan a los mamíferos es alimenticio, sin embargo las personas con quienes se conversó expresaron y recalcaron que generalmente se mata a los animales que causan perjuicio a los cultivos como la milpa o que se comen a sus gallinas; por ejemplo los coches de monte, el pizote, las ardillas, el tacuacín, los coyotes y el zorrillo, los cuales no se encuentran en la actualidad en peligro de extinción. El resto de animales no los matan y si lo hacen es para alimentar a la familia no para comercio. Las personas con quienes se conversó manifestaron que en general la gente ixil del área de San Gaspar Chajul no se dedica directamente a la cacería, sino más bien a sus cultivos y cría de animales de granja como gallinas, conejos y cerdos.

Ciertas personas manifestaron que cuando van por la montaña a cortar hierbas para consumo, y encuentran un animal aprovechan para cazarlo. Por otra parte la base alimenticia de la gente ixil es maíz, frijol y hierbas, mientras que el consumo de carne es bajo, lo cual se pudo observar en cada una de las aldeas que se visitó.

De esta forma se percibe que en general la gente ixil no ejerce un impacto negativo considerable sobre los mamíferos del lugar.

Así también del 15% de los mamíferos los ixiles obtienen algún beneficio medicinal, tal es el caso del coyote *Canis latrans*, cuya grasa según los pobladores ixiles sana los calambres y dolores reumáticos. Tanto así que en el mercado de San Gaspar Chajul venden este producto como unguento. Así también como el caldo de los zorros, el cual sana

calambres y su manteca el resfrío. El pelo tostado de coches de monte sana heridas. Algunas de estas prácticas están acompañadas de creencias espirituales que han sido transmitidas de generación en generación, lo cual le agrega un gran valor al conocimiento tradicional ixil sobre el uso e importancia que se asignan a los animales mamíferos.

Todas las personas ixiles con quienes se conversó conciben a la montaña como sagrada, con vida y como parte de su propio ser. Un comunitario se expresó de la siguiente manera: “en la montaña no solo hay vida, sino que la montaña tiene vida, cada una de las montañas son Señores vivientes en donde se refugian todos los animales del bosque. Que cuando los hombre las recorren, Los Señores vivientes cierran sus puertas y esconden a los animales para que no los vean y cuando pasa el peligro, es decir a medida que el sol se va ocultando, estos Señores abren sus puertas de las montañas para que toda clase de animales salgan a alimentarse”.

Esa cosmovisión de pertenencia, es decir el que ellos sean parte de la Tierra y el respeto que en general la gente ixil profesa por los bienes naturales, pues de ellos también obtienen su alimento, ha permitido que los ixiles sean los principales protectores ancestrales de la montaña. Por lo cual es importante reconocer el hecho de que debemos aprender de sus normas de respeto y uso ancestral de los bienes naturales.

Así mismo las personas ixiles comentan sobre la importancia de proteger y conservar la montaña, pues de ella obtienen innumerables beneficios. Están concientes que la montaña contribuye a la formación de las nubes, las cuales a su vez producen la lluvia, lo cual contribuye a mantener una temperatura estable y agradable en el planeta y a que sus cultivos crezcan. Así mismo mencionan que es importante protegerla debido a que produce oxígeno y es el hogar de muchos animales, los cuales embellecen la montaña.

La forma en como los ixiles conciben a los animales, es decir lo que cada animal representa para ellos, la forma como lo ven, las creencias ancestrales sobre el origen y la formación de los animales; todo ese conjunto de símbolos y creencias (cosmovisión) permiten también que los ixiles creen barreras conceptuales que les impiden hacerle daño a tales animales y mantener un equilibrio con la naturaleza. Pues aparte de saber que deben de proteger a los animales porque de ellos obtienen beneficios directos (como por ejemplo la carne, medicina, etc.), existe el elemento conceptual-espiritual que crea una protección también de tipo moral, ética y espiritual.

Por ejemplo ciertas personas dijeron que no matan a los saraguates ni a los monos porque los consideran “sus hermanos y cuando se les quita la piel su cuerpo se parece al de un niño”.

Por lo cual la cosmovisión maya ixil representa un recurso sumamente importante a tomar en cuenta en la protección de los bienes naturales. A lo que hay que ponerle mucha atención, porque como expresaron diversas personas con quienes se conversó, los jóvenes ixiles de las nuevas generaciones están perdiendo poco a poco estas normas y los elementos de respeto de la cosmovisión maya ixil. Esto debido a que no se está poniendo cuidado en la transmisión de la cultura oral maya-ixil y, debido a la influencia generada por elementos externos como la globalización, el individualismo, el consumismo, etc., que están provocando un cambio en los valores y tradiciones de su pueblo, lo que se verá reflejado de alguna manera en el uso que le den a los bienes naturales.

Sin embargo se pudo notar que existe deforestación (es decir tala de árboles en grandes cantidades) de ciertas regiones en la periferia de las montañas de San Gaspar Chajul. Las cuales están siendo taladas para cultivos extensivos y en menor cantidad para la crianza de ganado. Por lo que se deben hacer investigaciones para evaluar de qué manera esto podría perjudicar el lugar en el que viven de los animales, el cual podría estarse destruyendo, modificado o reduciendo.

Algunos comunitarios coincidieron en que es importante el educar a los más jóvenes sobre las tradiciones y normas que los abuelos han tenido sobre los bienes naturales y como es que a través de dichas prácticas los ixiles han protegido la montaña y sus bosques por cientos de años.

Por lo cual la protección de la montaña y sus recursos debe estar a cargo del pueblo Ixil con el apoyo del Gobierno de Guatemala. Con lo cual un comunitario se expresó así “Invertir dinero para cuidar la montaña, no es una pérdida, porque la montaña es vida” (C.P. Felipe Rivera, San Gaspar Chajul, 2007).

Debido a que las montañas de San Gaspar Chajul poseen un alto valor paisajístico, con densos bosques lluviosos, con ambientes diversos que van desde las “tierras calientes” hasta “tierras frías” en donde encuentra vegetaciones diferentes y por ende con grupos de animales que podrían ser diferentes.

Y debido a que en estas tierras se encuentran especies de mamíferos como el jaguar, el puma, ocelote, margay, saraguates y según la gente ixil osos hormigueros y tapir; los cuales se encuentran actualmente en grave peligro de extinción, lo cual quiere decir que de destruirse y reducirse el bosque, las poblaciones de estos animales irán disminuyendo y, de aumentarse tal destrucción corren el peligro de desaparecer, tal y como ha sucedido con otras especies en Guatemala las cuales han desaparecido de nuestro territorio para siempre.

Sabiendo esto y conociendo el gran valor que los ixiles le asignan a los bienes naturales así como a la montaña y, sabiendo que han empleado normas y prácticas ancestrales las cuales han permitido que la montaña se haya conservado por siglos. Es imperante que se realicen estrategias para seguir conservando la montaña y sus recursos, pero tomando en cuenta la importantísima participación activa del pueblo ixil, pues deben ser ellos quienes sigan protegiendo la montaña y a sus animales.

8. CONCLUSIONES

En las montañas de San Gaspar Chajul, El Quiché habitan especies de mamíferos mayores tales como los jaguares, pumas, tigrillos y saraguates, lo que indica la calidad de este ecosistema, al estar proveyendo refugio y alimento a animales como éstos.

En las áreas muestreadas de Sajbatzá se encuentra la especie de saraguato llamada científicamente *Alouatta pigra*.

Aparte de Guatemala esta especie únicamente se encuentra en una parte de México y Belice.

En el mismo lugar por los aullidos de estos animales se registraron varios grupos y el grupo observado poseía dos machos adultos, lo cual es otra razón que apoya el hecho de que las montañas de San Gaspar Chajul se encuentran en buen estado, pues están proveyendo el suficiente alimento y territorio para que puedan coexistir dos machos en el mismo grupo sin competir por dichos recursos. Lo cual es otra razón por la cual se debe seguir protegiendo los bosques de San Gaspar Chajul.

En las montañas de San Gaspar Chajul se encuentran los felinos más grandes de América. Y según las proporciones de las huellas se registraron tres individuos de jaguar

Panthera onca en Sajbatzá y dos en Vitzích. Así mismo se registró la presencia de puma *Puma concolor*.

El motivo de haber tenido un mayor registro de huellas de jaguar que de puma se debe a que los jaguares son más adaptables a regiones húmedas, densas y ribereñas (como las regiones de San Gaspar Chajul muestreadas) que los pumas, los cuales, aunque también se pueden encontrar en regiones como éstas, se consideran más adaptables a lugares más áridos y de borde.

En las estaciones olfativas que se colocaron en las áreas muestreadas se encontró junto con las huellas de jaguar otras de proporciones más pequeñas, las cuales pueden ser de algún tipo de tigrillo que pasó antes o después que pasara el jaguar o, podrían ser de cría de jaguar. De ser así, esto sería una razón más que apoyaría el supuesto de que las montañas de San Gaspar Chajul se encuentran en buen estado al estar brindando las condiciones necesarias para que especies como éstas se estén reproduciendo.

El mayor uso que los ixiles se dan a los animales es alimenticio, sin embargo los comunitarios expresaron que generalmente se mata a los animales que causan algún perjuicio a sus cultivos o que se comen a las gallinas. Por lo que al resto de animales que no les causan perjuicio o que “adornan” la montaña no los matan y, si alguna vez lo hacen es para alimentar a su familia. La gente ixil no se dedica directamente a la caza de animales. Esto se pudo observar en las comunidades visitadas en donde la base alimenticia es el maíz, frijol y hierbas. De esta forma se percibe que en general la gente ixil no ejerce un impacto negativo considerable sobre los mamíferos del lugar.

Aparte de alimento los ixiles obtienen de los mamíferos un beneficio medicinal lo cual lo combinan con creencias ancestrales para su utilización. Algunas de las especies, generalmente las que no matan representan para ellos una decoración a la montaña y solamente una especie reportada como benéfica (armadillo) al atacar plagas de “gallina ciega” las cuales dañan los cultivos de maíz.

El pueblo ixil demuestra un gran respeto y protección por la montaña y sus bienes naturales. Lo cual se hace evidente en las densas regiones boscosas de las montañas de San Gaspar Chajul, El Quiché y las especies de mamíferos mayores los cuales son indicadores de hábitats bien conservados. Pues aparte de que los ixiles protegen a los animales porque de ellos obtienen beneficios directos (como por ejemplo la carne, medicina, etc.), existe el

elemento conceptual-espiritual, que es la forma en como los ixiles conciben a los animales, lo que representa para ellos, así como las creencias ancestrales sobre su origen, lo cual crea una doble protección de tipo moral, ética y espiritual hacia los bienes naturales.

Por lo tanto en cualquier proyecto de conservación de una determinada región y sus bienes naturales, es sumamente importante tomar en cuenta la cosmovisión y más importante aún hacer partícipes a las comunidades indígenas pues son ellos los que viven en el lugar y poseen normas respetuosas para el uso y protección de los recursos.

Todas las personas ixiles con quienes se conversó conciben a la montaña como sagrada, con vida y como parte de su propio ser. Para los ixiles las montañas son Señores vivientes en donde se refugian todos los animales del bosque, que cierran sus puertas y esconden a los animales del peligro humano que cuando este pasa Los Señores abren las puertas de las montañas para que toda clase de animales salgan.

Esa connotación mística que los ixiles asignan a los animales hace que los valoren desde un nivel más alto que el hecho tan simple de solo proteger por proteger.

Los ixiles están concientes de que gracias a la montaña hay producción de oxígeno, formación de nubes que lleva agua a otras regiones, que también contribuye al mantenimiento de una temperatura agradable, que de ella obtienen diferentes recursos y que además es el hogar de los animales, los cuales la embellecen.

Sin embargo pudo notarse que existen regiones cercanas a las montañas que están siendo deforestadas para cultivos extensos y en menor medida para crianza de ganado. Por lo que se debe poner suma atención en este fenómeno para que dicha tala no siga avanzando hasta dañar las montañas y a las poblaciones de animales.

Es de suma importante poner especial atención en la transmisión de los valores y normas maya-ixil a las nuevas generaciones sobre el uso y protección de los bienes naturales. Lo cual ha demostrado ser por muchos siglos un sistema de respeto, de protección y uso sostenible de los bienes naturales.

Por lo tanto, por poseer un alto valor paisajístico, por ser uno de los pocos bosques nubosos que van quedando en nuestro país y en el mundo, por contar con la presencia de especies únicas en el mundo como lo son el jaguar, los saraguates, tigrillos, el tapir (según los comunitarios) los cuales aparte de encontrarse en peligro de extinción son indicadores de hábitats poco perturbados, por contener esta región un pueblo con un sistema de normas

y valores que han puesto en práctica para la protección de la montaña y por representar un patrimonio nacional, es preponderante que dichas montañas y sus animales se protejan, tomando en cuenta la participación activa del pueblo ixil.

9. RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliar el muestreo en cuanto a tiempo y regiones de las montañas de San Gaspar Chajul, aún en las áreas de difícil acceso para el ser humano pues son las que deben de contener una gran diversidad e incluso especies que aún no se hayan registrado para el país.

Un muestreo continuo permitiría conocer como se encuentran las poblacionales de mamíferos de las montañas de San Gaspar Chajul, con lo que se podría reconocer el papel que han jugado los ixiles de San Gaspar Chajul en la protección de sus montañas.

Es necesario también que en las políticas de conservación y manejo de bosques nubosos como éste, se tome en cuenta que los principales protectores de las montañas de San Gaspar Chajul por cientos de años han sido los pobladores ixiles. Pues ellos reconocen la importancia de cuidar los bienes naturales no solo por el beneficio material directo que obtienen de ellos, sino por su percepción ancestral, lo cual crea una doble protección.

Por lo tanto en cualquier proyecto de conservación en otra región del país es vital tomar en cuenta la cosmovisión y normas ancestrales que sus pobladores han aplicado por muchos años para conservar las montañas y a sus animales.

Es importante que los ixiles pobladores de las montañas de San Gaspar Chajul mantengan sus normas de manejo de los recursos y las transmitan a sus hijos, para no dejarse influenciar por prácticas externas que pongan en peligro el uso y protección de las montañas que por muchos años se ha mantenido.

Realizar una investigación multidisciplinaria, lo cual quiere decir que abarque no solo mamíferos sino también otros grupos de animales y plantas para crear fuentes de información en donde se registre de manera formal la riqueza natural de las montañas de San Gaspar Chajul y más importante aún, que se documente el valor que el pueblo ixil le atribuye a la montaña y a sus bienes naturales por lo que la han protegido por siglos. Por lo tanto el registrar y documentar todo el conocimiento y normas indígenas del uso de los

bienes naturales, en este caso maya-ixil sería una herramienta que se podría utilizar para incorporarla en políticas de conservación, reconociendo el papel fundamental del pueblo ixil en la protección de la montaña y sus bienes naturales.

La gente ixil mayor ponga especial cuidado en transmitir a sus hijos todo su conocimiento tradicional respecto al uso y protección de los bienes naturales para que no se pierda todo ese conjunto de valores y normas que han funcionado por siglos en la protección de la montaña.

ASPECTOS AMBIENTALES

Uso y conservación de Recursos Dendroenergéticos en Chiapas

Mtro. Francisco Emmanuel Arce Moguel

Resumen

La dependencia que existe respecto a los recursos dendroenergéticos que proveen de leña y carbón a las zonas rurales y suburbanas, ocasionan daños de diferentes dimensiones que están afectando la salud de las mujeres y niños que conviven frente a los fogones tradicionales instalados al interior de las viviendas y que tienen que invertir más tiempo o dinero para conseguir leña debido al deterioro constante de la cobertura vegetal que rodea a las comunidades.

En el estado de Chiapas se encuentran 30 municipios en situación crítica por el alto consumo de leña y carbón ya que más del 80% de la población utiliza exclusivamente estos combustibles vegetales en el hogar.

Actualmente el manejo adecuado de la biodiversidad resulta prioritario, tanto en el contexto global como local, por lo que es necesario realizar procesos de planeación estratégica y promoción de acciones sustentables para garantizar el uso adecuado de los recursos naturales, así como buscar soluciones para contrarrestar la dependencia del uso exclusivo de la biomasa, como fuente de combustible. En este proceso se requiere la participación de los actores locales para cuidar sus recursos, así como de la sociedad global compensando este esfuerzo con fondos para el desarrollo local. En ese marco de intervención los gobiernos municipales deben tener una participación más contundente para conseguir que los habitantes de las comunidades rurales transiten hacia esquemas de aprovechamiento sustentables. En este trabajo propongo algunas acciones encaminadas al uso sustentable de los recursos dendroenergéticos impulsadas desde lo local.

Palabras clave

Biomasa, Recursos Dendroenergéticos, estufas ecológicas.

Los Sistemas Dendroenergéticos y su relación con el Desarrollo Local¹

Los procesos para generar, trasportar y utilizar combustibles de origen vegetal o biocombustibles, como el carbón vegetal y la leña, son conocidos como Sistemas Dendroenergéticos, éstos se encuentran determinados por las condiciones sociales, culturales y económicas de cada sociedad. En las comunidades rurales, los pobladores tienen bien identificadas las especies vegetales que tienen un mejor rendimiento, así como las que satisfacen en mayor medida sus necesidades energéticas.

Las actividades de cada Sistema Dendroenergético pueden variar en razón de la biomasa a la que tenga acceso cada comunidad, regularmente es más alto el consumo de combustibles de origen vegetal tanto en el medio rural como en las zonas suburbanas.

En zonas de alta marginación existe mayor dependencia a los combustibles vegetales para satisfacer la necesidades domésticas ya que se carece de otras alternativas, ésta situación puede vulnerar en gran medida la cobertura vegetal que rodea a las comunidades rurales, ocasionando un deterioro lento pero constante de los recursos naturales, debido a que no existen estrategias para producir sistemáticamente las especies con perfil dendroenergético.

El uso y el acceso a los recursos dendroenergéticos esta relacionado con el Desarrollo Humano, recordemos que éste concepto en su sentido más amplio, considera los esquemas que garantizan al individuo la adquisición de conocimientos, la capacidad para satisfacer plenamente sus necesidades y el derecho a una vida prolongada y saludable. La dependencia al carbón y la leña afecta en sus tres dimensiones el desarrollo humano, ya que los costos para su adquisición en algunos casos se han incrementado y además reducen las posibilidades de gozar de una vida prolongada y saludable principalmente a las mujeres, ya que son más vulnerables a padecer enfermedades respiratorias. En Chiapas tenemos a 17 de los 100 municipios con menores índices de desarrollo humano, una de las situaciones que

¹ En este documento se encuentran algunas reflexiones vertidas en la ponencia “Alternativas para la conservación de la Biomasa en la Selva Lacandona de Chiapas, México” presentada por el autor en el 5º Encuentro Internacional sobre Desarrollo Sostenible y población organizado por la Universidad de Málaga en Junio del 2008.

propician los bajos niveles de desarrollo humano la podemos encontrar en el uso inadecuado de los recursos dendroenergéticos.

A lo largo de este documento voy a presentar una reflexión sobre la forma en que los habitantes de las comunidades rurales utilizan los recursos dendroenergéticos a su alcance para cocer alimentos bajo un modelo no sustentable en términos ambientales y económicos, que además está afectando la salud de las mujeres y los niños.

Como parte de la reflexión también propongo algunas alternativas para mejorar el aprovechamiento de los Recursos Dendroenergéticos por medio del uso de tecnologías sustentables.

Problemática en torno al uso inadecuado de la Biomasa en Chiapas

En el estado de Chiapas el 58% de la población depende de la leña y el carbón para cocinar sus alimentos (INEGI, 2000)², esta proporción se incrementa por encima del 90% en más de 30 municipios que encabezan la lista nacional de municipios con alta dependencia de leña y carbón como combustible primario (Maserá, 2003).

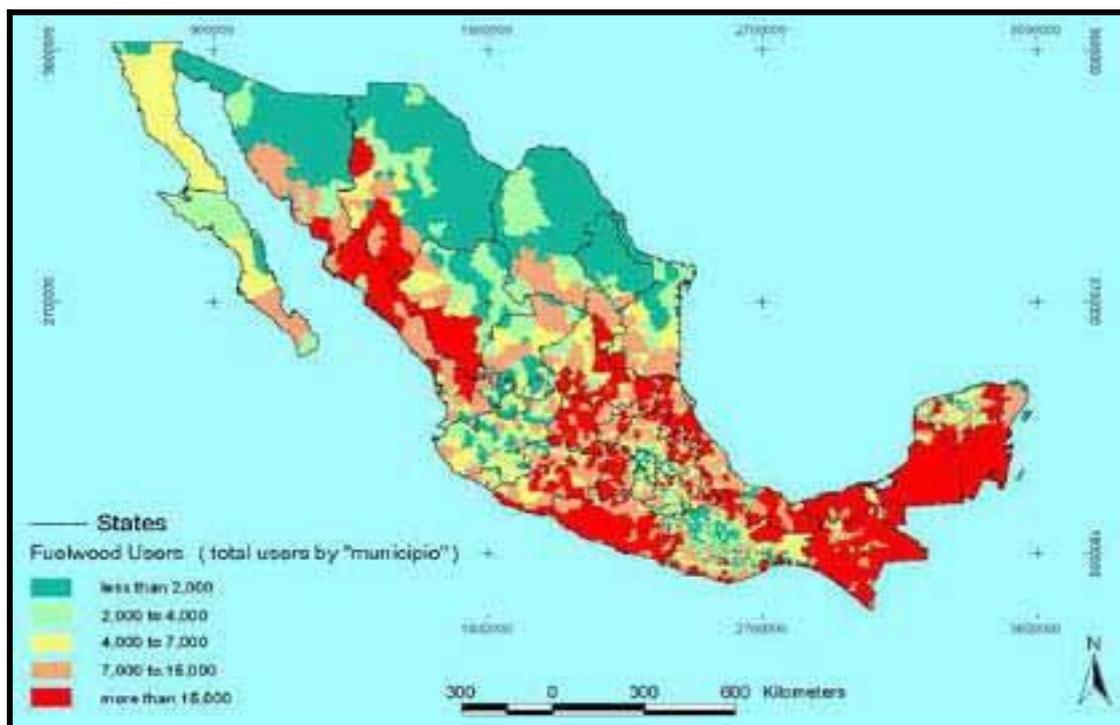
En el trabajo realizado por Maserá y Trosero en 2003, se identifican las regiones donde existen un alto porcentaje de consumidores de leña y carbón como combustible doméstico, en ese estudio también señalan que los municipios chiapanecos se encuentran a la cabeza en cuanto al consumo de estos recursos.

El deterioro de la biomasa producido por la extracción de leña y carbón de los bosques puede representar en municipios de mediano tamaño y con bajos índices de desarrollo humano, como Chamula que tiene una población de cerca de 57,000 habitantes, de los cuales el 96% utiliza exclusivamente combustibles vegetales en el hogar, un consumo de 33,000 toneladas de recursos forestales al año. También se encuentra el caso de Oxchuc con el 94% de una población de 35,500 habitantes que usan exclusivamente leña y carbón como combustible que llegan a consumir alrededor de 21,000 toneladas al año.

La situación puede ser todavía más compleja si analizamos el caso de municipios que tienen un consumo de leña superior a su producción forestal. Sí calculamos el balance del

²En este documento utilizo el Censo de Población y vivienda del 2000, como principal fuente estadística, ya que en el conteo realizado en el 2005, no se incluyó información sobre los combustibles utilizados en el hogar.

consumo de leña, es decir la diferencia entre la producción forestal y el consumo de leña proveniente de bosques, en algunos municipios el ejercicio arroja un saldo negativo, como Mitontic que presenta el consumo de 4,172 toneladas por encima de la producción forestal del municipio.



El consumo intensivo de leña ha ocasionado que el ciclo de reproducción de algunas especies aprovechadas preferentemente para leña y carbón en las comunidades como el Encino (*Quercus Fagaceae*) se vea afectado, ya que se talan especímenes jóvenes sin esperar a que desarrollen (Prado L., 2006).

El consumo de leña como combustible doméstico es un factor que influye negativamente en la población por la contaminación al interior de las viviendas, en Chiapas el 10% de la población no cuenta con un cuarto independiente para la cocina y realizan esta actividad en la misma área que utilizan como dormitorio, por lo que las familias se enfrentan a la exposición continua y prolongada de las emanaciones generadas en los fogones. En México las condiciones de contaminación al interior del hogar como consecuencia de la combustión de leña y carbón se ha considerado un problema de salud pública, de acuerdo al informe

presentado en conjunto por la Secretaría de Salud y la Comisión para la Cooperación Ambiental en 2002.³

Municipio (ESTADO)	Usuarios de Leña	Proporción de usuarios de leña del total de la población	Consumo anual de leña proveniente de los bosques (ton/año)	Proporción de habitantes que usan exclusivamente leña	Diferencia entre la producción forestal y el consumo de leña (ton/año)
ALTA PRIORIDAD 30 MUNICIPIOS					
AMATAN	17,825	95%	15,397	94.00%	49,766
BELLA VISTA	17,362	95%	13,824	94.40%	11,483
CHALCHIHUITAN	11,896	97%	7,050	97.00%	34,142
CHAMULA	56,793	96%	33,656	96.20%	22,981
CHENALHO	22,228	81%	13,173	79.70%	16,815
GRANDEZA, LA	5,730	96%	3,396	94.70%	-1,647
HUIXTAN	16,986	91%	10,066	90.20%	24,959
HUITIUPAN	18,732	93%	14,897	92.20%	54,010
IXHUATAN	7,028	79%	5,293	76.20%	20,452
IXTAPA	15,329	83%	9,085	80.50%	39,683
JITOTOL	11,372	87%	6,813	84.80%	39,396
MITONTIC	7,324	96%	4,340	96.20%	-4,172
OCOTEPEC	8,801	95%	5,322	95.00%	10,448
OXCHUC	35,467	94%	21,018	93.30%	45,201
PANTELHO	13,256	82%	7,856	79.50%	2,088
PANTEPEC	7,767	91%	4,730	89.20%	14,003
PORVENIR, EL	11,221	96%	6,663	95.00%	818
PUEBLO NUEVO SOLISTAHUACAN	21,112	87%	13,136	84.90%	26,674
RAYON	4,905	71%	2,907	69.30%	4,627
ROSAS, LAS	16,127	76%	9,584	73.00%	18,617
SABANILLA	18,774	89%	15,842	87.80%	38,596
SALTO DE AGUA	43,287	88%	38,479	85.60%	106,300
SOYALO	6,306	81%	3,756	78.40%	10,552
TAPILULA	5,958	58%	3,558	53.20%	-1,277
TENEJAPA	29,816	90%	17,669	88.30%	148
TEOPISCA	22,086	82%	13,088	78.70%	33,038
TILA (CHS)	50,778	87%	43,517	86.30%	113,619
SAN LUCAS	5,228	92%	3,116	91.40%	10,249
ZINACANTAN	27,662	93%	16,393	93.50%	17,945
SAN JUAN CANCUC	18,349	89%	10,874	89.10%	2,933

Fuente: Masera, O. R., Rudi, Drigo, y Miguel Trossero. (2003). *Woodfuels Integrated Supply/Demand Overview Mapping (WISDOM): A methodological approach for assessing woodfuel sustainability and support wood energy planning*. FAO REPORTTCD/D/Y4719E/1/6.03/1000, Wood Energy Program, Forest Products Division, FAO, Rome, 100 pp

Las mujeres y los niños de brazos que acompañan a la madre en el rebozo cotidianamente pasan más de 10 horas cerca de los fogones, están expuestos al riesgo de contraer enfermedades respiratorias crónicas, como el asma, y agudas como la enfermedad pulmonar obstructiva, que en mujeres que cocinan con leña presenta una incidencia cuatro veces mayor por la exposición continua a partículas en suspensión de diferentes diámetros y a gases como el monóxido de carbono, benceno y 1,3-butadieno (Riojas, 2001).

El abastecimiento de leña es en muchos de los casos una tarea destinada a las mujeres y los niños, actividad que reclama de tiempo y esfuerzo, ya que derivado del deterioro de la cobertura forestal puede ser necesario recorrer varios kilómetros para conseguirla. Algunas

³ Canadá, Estados Unidos y México crearon en 1994 la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), en términos del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN).

comunidades se encuentran a tal grado que carecen en su entorno de especies dendroenergéticas y tienen que comprar leña a las comunidades vecinas o pagar el transporte, éstas situaciones empeoran la condición económica de las familias rurales.

En el caso de los niños, su papel como colectores de leña se llega a convertir en una obligación que está muy por encima de las escolares, dejando poco tiempo y energía a los pequeños para dedicarla a estudiar (Soares, 2006).

Alternativas de solución para el uso adecuado de la Biomasa

Las comunidades rurales que dependen directamente de la leña para cocinar sus alimentos, se encuentran en el caso de Chiapas, en condiciones de alta dependencia y en un futuro cercano corren el riesgo de ya no disponer de suficientes recursos para satisfacer esta demanda.

Con la finalidad de establecer estrategias que permitan satisfacer la necesidad creciente de biocombustibles se puede optar por otras alternativas, como la eliminación parcial del uso de leña en el hogar por medio de la incorporación de tecnologías sustentables como es el *Uso de Ollas y Estufas Solares* o propiciar la transición hacia el uso de Fogones Mejorados. La aplicación de la tecnología solar en el medio rural mexicano tiene antecedentes en las actividades de la Misión Mazahua al norte del Estado de México, donde se dotó a 600 familias de Cocinas Prefabricadas de *Tipo Caja y Horno*. También se encuentra el proyecto encabezado por la misionera Kathy Dahl-Bredine en Oaxaca que consiste en capacitar a pobladores de comunidades rurales en la fabricación de Cocinas Solares con material de desecho.

Por su parte la organización *Solar Household Energy, Inc.* ha difundido el uso de Ollas Solares de fabricación nacional que se han empleado en proyectos como el que se implemento en Querétaro por el Grupo Ecológico Sierra Gorda y en el Programa 50 Mil que se propuso mandar ollas solares a las familias afectadas por la contingencia ambiental en Tabasco. Las ventajas de utilizar energía solar para cocinar son de tipo ambiental y económico ya que se elimina la dependencia a los combustibles. Los promotores de esta tecnología señalan la posibilidad de cocinar cualquier tipo de alimentos, e inclusive pasteurizar agua. Sin embargo los detractores de las cocinas solares tienen serios argumentos en su contra, por ejemplo las fugas luminosas y destellos que pueden

ocasionar daños en la vista, así como el bajo rendimiento en época de lluvias y la necesidad de períodos de cocción más prolongados. Pero finalmente los argumentos que poseen mayor peso son los de tipo gastronómico y cultural, ya que con las cocinas solares de bajo costo es imposible hacer tortillas, que constituyen el principal alimento consumido en el medio rural.

La alternativa más asequible para disminuir el daño colateral que originan los fogones convencionales es la implementación de Fogones Ahorradores de Leña que presentan dos enormes ventajas frente a los tradicionales, en primer lugar reducen el consumo de leña en más del 40%. En segundo, cuentan con una chimenea externa que elimina la expulsión de humo al interior de la cocina y de la vivienda, disminuyendo en gran medida el riesgo de las familias a contraer enfermedades respiratorias debido a la exposición de humo y contaminantes.

El camino recorrido por las estufas ahorradoras de leña, estufas ecológicas o fogones mejorados como también se les denomina es largo, podemos encontrar antecedentes del modelo de Estufa Lorena⁴ en Guatemala en la década de los setenta, posteriormente el Gobierno Federal de México implementó un programa que tuvo poco éxito en los ochentas. El proceso de implementación y adaptación de diferentes tecnologías enfocadas en el ahorro de leña derivó en modelos como la Olla Bruja, la Estufa Justa y la estufa Rocket entre otros.

Una provechosa evolución de las estufas Lorenas es el modelo de estufa Patsari⁵, fruto de la concatenación exitosa entre los promotores sociales de las estufas ahorradoras, las usuarias y finalmente los académicos e investigadores, que mediante un proceso participativo diseñaron un modelo de estufa ecológica que fue reconocida a nivel internacional con el Premio Ashden 2006 a la Energía Sustentable en la categoría Salud y Asistencia Social, que se entrega en Londres cada año con el patrocinio del Príncipe de Gales.

El uso de estufas mejoradas es una alternativa valiosa en la búsqueda de reducir el consumo de biocombustibles, sin embargo es necesario diseñar una estrategia de mayor

⁴El término es un apócope de Lodo y Arena que son los dos principales componentes de este modelo de estufas.

⁵En lengua Purépecha significa, “la que guarda”, haciendo referencia a que guarda el calor, así como al hecho de que conserva la salud y cuida los bosques.

visión que permita a las comunidades en situación crítica por el excesivo consumo de leña transitar a un punto en el que una vez disminuido su consumo tengan acceso garantizado a especies dendroenergéticas que les provean, de manera sustentable, la leña requerida para sus actividades cotidianas.

Una fórmula que puede contribuir a solucionar la condición de los municipios en situación crítica es una *Estrategia de Intervención para el manejo sustentable de recursos dendroenergéticos*, que incluya al menos tres componentes:

Talleres de difusión para despertar la conciencia de la población que depende del uso de leña, de las implicaciones ambientales y sanitarias del modelo tradicional de consumo de leña.

Implementación de un programa de talleres de construcción de estufas mejoradas empleando el modelo Patsari, para disminuir en una primera etapa la demanda de leña en los hogares.

Un programa de manejo forestal de especies dendroenergéticas de la región para garantizar un abasto sustentable de leña para la población que depende completamente de este combustible.

Los talleres de difusión conducidos mediante un proceso participativo servirían para llevar a cabo diagnósticos comunitarios que permitirán descubrir las soluciones locales más apropiadas para remediar la situación. Estos talleres permitirán difundir entre las familias los riesgos sanitarios del uso de fogones tradicionales.

Se trata de generar intercambio y nuevas ideas, conocimiento y sensibilidad para la participación/discusión/reflexión de la comunidad. Las reuniones grupales son un espacio para el debate interno alrededor de sus condiciones particulares. Se busca establecer un proceso de gestión participativa en torno de la problemática. Durante las sesiones se conformará el diagnóstico de la comunidad, se podrá identificar cómo los participantes perciben su problema, la necesidad de realizar otras acciones de saneamiento, sus dudas, demandas y necesidades de información adicional.

Los talleres de construcción de estufas Patsari son la base del proceso de transferencia tecnológica, porque acercan a los futuros usuarios con las nuevas estufas permitiendo un

proceso interactivo de atención de dudas y sugerencias, en este proceso los actores locales se deben de apropiar de la técnica de construcción. Un elemento importante en el proceso es la participación de toda la familia ya que el fogón es un espacio de convivencia doméstica y es importante que todos participen del proceso de apropiación de la nueva tecnología.

Finalmente el programa de manejo forestal de especies dendroenergéticas locales, es la etapa que requiere de mayor inversión y es necesaria la coordinación interinstitucional para propiciar mejores resultados. El programa requiere forzosamente de la participación de los agentes locales para establecer técnicas de aprovechamiento forestal sustentables que permitan el abasto local y la reproducción de los recursos a explotar. En este sentido existen especies dendroenergéticas que pueden tener otros usos, por ejemplo pueden emplearse como cercas vivas, forraje, sombra, postes e inclusive de manera medicinal. El germoplasma local posee una gran variedad de especies con presencia en toda la geografía de estado como son el Cocoíte o Mata ratón (*Gliricidia sepium*) y el Quebracho (*Schinopsis balansae*) que pueden cumplir con las especificaciones necesarias para servir de combustible en el hogar ya que son especies de rápido desarrollo que convertidas en leña tienen un alto rendimiento.

Reflexión final

El uso sustentable de la Biomasa no basta para frenar el grave deterioro que puede observarse en regiones que fueron boscosas y donde la amenaza a los cuerpos forestales es de diversa índole entre las que podemos mencionar algunas prácticas agropecuarias añejas, como la ganadería extensiva; el aprovechamiento de recursos maderables sin un manejo sustentable o el cambio de perfil productivo de bosques a milpa, que lamentablemente se presentan día a día en las regiones económicamente deprimidas del estado de Chiapas.

Entre las estrategias implementadas desde lo local y con una fuerte participación de la comunidad global, se encuentran los programas de captura de carbono que buscan premiar a las comunidades rurales para que opten por preservar los bosques con incentivos económicos que se traducen en un ingreso constante para productores de municipios y comunidades de Alta y Muy Alta Marginación.

En ese sentido encontramos un ejemplo interesante, que tiene la posibilidad de convertirse en un caso exitoso, y es el emprendido por las autoridades locales con el apoyo

de dependencias estatales y federales del municipio de Marqués de Comillas, fideicomisario para toda la humanidad de miles de hectáreas de Selva donde tienen su hogar cientos de especies endémicas en peligro de desaparecer y que en las últimas tres décadas ha perdido gran parte de la cobertura vegetal original. El Ayuntamiento local, desde la administración pasada, y con mayor énfasis en esta, ha realizado diversas actividades preventivas como talleres de manejo del fuego, capacitación a productores, impulso a brigadas contra incendios y promoción de programas federales dirigidos a la conservación de los recursos naturales.

En el ámbito de conservación hay que destacar el caso de ejidos como La Corona y La Victoria, que son ejemplo a nivel internacional de la aplicación exitosa de programas de captura de carbono. Como estrategias para recuperar la biomasa y garantizar recursos a las familias de este municipio se ha optado por promover la siembra de palma de aceite en últimos años o del hule en la década pasada.

Una *Estrategia de Intervención para el manejo sustentable de recursos dendroenergéticos* puede ser una alternativa más para favorecer el uso adecuado y la conservación de los recursos biológicos a los que aparentemente tenemos acceso ilimitado en territorios favorecidos por la naturaleza como lo es el estado de Chiapas, sin embargo únicamente con la participación del gobierno y de la sociedad civil es posible hacer frente a un problema sumamente complejo como es el deterioro de la cobertura vegetal que colinda con las comunidades rurales.

De la biodiversidad al monocultivo: efectos del monocultivo de agave *Angustifolia* en el estado de Oaxaca

Graciela Concepción Ángeles Carreño

La producción de mezcal en el estado de Oaxaca es considerada junto con la producción de café y madera una de las tres industrias existentes⁶. Su identificación es parte de un proceso histórico en el cual, las comunidades, en algunos casos, han buscado estrategias para su aprovechamiento de manera racional como en el caso de la madera, mientras que en el caso del café, su adopción y difusión fue promovida por el estado y posteriormente por organizaciones de pequeños productores que se han podido insertar en mercados especializados, en este caso, de comercio justo y el de productos orgánicos.

Mientras que para el caso del café y de la madera su cultivo o aprovechamiento responden a iniciativas provenientes del estado, la producción de mezcal ha formado parte de las estrategias económicas implementadas por las familias campesinas de algunos municipios, agencias o rancherías del estado. Sin embargo, en los últimos 30 años, el estado ha intervenido para que la producción de la bebida se realice a escala industrial. De esta manera, no solo se han promovido modificaciones a los sistemas de producción de la bebida, sino también, a los sistemas de cultivo de la materia prima lo que ha generado cambios significativos en el uso del suelo en ciertas regiones del estado, pasando del cultivo intercalado de agave con maíz, frijol y calabaza, al cultivo especializado, intensivo y extensivo de agave así como un impacto negativo en las poblaciones silvestres o semi cultivadas de otras variedades de agave lo que pone en riesgo la conservación del banco genético.

De esta manera y ante la cada vez mas precaria situación de los campesinos oaxaqueños (y de casi todo el país), para ser autosuficientes con los productos que del campo obtienen para su subsistencia, la producción de mezcal resulta ser de las pocas actividades económicas que a pesar de la migración, las restricciones económicas y políticas de que ha

⁶ Plan Estatal de Desarrollo 2004-2010.

sido objeto se ha mantenido vigente en las comunidades que por vocación han sido productoras de esta bebida.

La participación de mas un actor dentro de la producción de la bebida es algo común, conformándose así un sistema de mercado que por muchos años había funcionado. La existencia de los campesinos que se han constituido como productores de maguey (agave) y los productores de mezcal, han iniciado un proceso de reorganización desde hace poco mas de 50 años, a partir de la introducción de maguey espadín (*A. angustifolia* haw) como cultivo comercial para abastecer la demanda de materia prima para la producción de mezcal y en ciertos momentos de tequila.

Para el año 2005 en esta actividad se tenía registrada la participación de 4,844 productores que sustentaban 9,100 predios que suman 56,300 ha., mismos que se encontraban destinadas a la recolección y cultivo de maguey. De acuerdo al inventario preliminar del COMERCAM al mes de marzo del 2005, existían 56.8 miles de hectáreas, con una población de 24.127 millones de plantas. La superficie promedio cosechada en los últimos años es de 4,720 ha, la producción anual de maguey mezcalero es de 302 mil toneladas y la producción de mezcal ha llegado a representar 14.9 millones de litros, existiendo una capacidad instalada para envasar 8.8 de lts. Existen 625 fábricas, 80 plantas envasadoras y 130 marcas de mezcal. El valor de las exportaciones ha llegado a 97 millones de dólares, producto de la venta de 4.8 millones de litros de mezcal a Estados Unidos, Inglaterra, España, Italia, Japón, Taiwán y Turquía. Esta actividad genera alrededor de 30 mil empleos, de los cuales 5,270 son directos⁷.

Desde 2001 y como resultado de las políticas implementadas por el estado, fueron creadas las cadenas producto que a la fecha suman más de 20 cultivos constituidos en sistema producto. Para la implementación de dicha política se crearon instrumentos normativos y legales que facilitaron la realización de su actividad productiva. En algunos casos patentes, denominaciones de origen, normas de calidad y reglamentaciones precisas sobre alguno de los procesos productivos, que en su conjunto representan condiciones necesarias para garantizar el funcionamiento homogéneo de un mercado en particular⁸.

⁷ Plan Rector Sistema Nacional maguey-mezcal, SAGARPA/Tecnológico de Monterrey/INCA rural. San Luis Potosí, 20005. Pag. 29.

⁸ **Plan Rector Sistema Nacional maguey-mezcal, SAGARPA/Tecnológico de Monterrey/INCA rural. San Luis Potosí, 20005. Pag. 78.**

Número de fábricas de mezcal y empleos permanentes que generan.

Estado	No. de fábricas	Empleos/año	Participación
Durango	50	500	28.8%
Guerrero	180	900	8.0%
Guanajuato	1	10	0.16%
San Luis Potosí	3	45	0.48%
Zacatecas	8	80	1.28%
Tamaulipas	3	45	0.48%
Oaxaca	380	3,700	60.8%
Total	625	5,270	100.0%

FUENTE: COMERCAM. Diagnóstico de la Cadena Agave – Mezcal. Noviembre de 2004. Citado Plan Rector Sistema Nacional maguey-mezcal, SAGARPA/Tecnológico de Monterrey/INCA rural. San Luis Potosí, 20005. Pág. 29.

A nivel general podemos reconocer que a raíz de la industrialización del tequila, otras bebidas regionales han seguido el mismo rumbo. En la lista, la segunda bebida regional de mayor importancia después del tequila es el mezcal. Siguiendo el modelo de desarrollo que ha implementado la industria tequilera, al domesticar una variedad de agave que resultara más redituable económicamente (Tequilana weber var. Azul), en Oaxaca introdujo una variedad de agave (Angustifolia Haw) la cual en poco tiempo fue poblando prácticamente todo el territorio nacional, no sólo para la elaboración de mezcal sino también para la obtención de mieles y jarabes, industria que recientemente ha iniciado operaciones.

Una vez que estas variedades de agave fueron desarrolladas y adaptadas a todo tipo de climas, la producción el procesamiento de la materia prima, tal pareciera, siguió un curso natural que responde a la lógica de mercado. Aumentar su rendimiento y disminuir sus costos. Sin embargo, un factor que ha empañado el desarrollo de la industria de bebidas

alcohólicas en México, ha sido la adulteración de las mismas así como también los altos impuestos que el gobierno ha fijado para estas bebidas⁹.

Al mismo tiempo que un sector de la población ha ido a la par de las propuestas económicas del estado, un grupo considerable de pequeños productores han mantenido sus sistemas tradicionales de producción, desgastándose poco a poco, desapareciendo o bien, adoptando mecanismo de sobrevivencia como por ejemplo la migración.

Introducción del Agave *Agave Angustifolia* (Espadín) y su cultivo intensivo

Hasta hace un par de años, el cultivo de agave en el estado de Oaxaca había estado ligado a la producción de mezcal, en primer lugar, y a la jarciería en segundo término. A partir de mediados del siglo XX la selección de una sola variedad de agave y su cultivo de manera intensiva, comenzó a generalizarse en todo el territorio, dicha variedad conocida como maguey espadín o angustifolia Haw es un cultivo introducido del cual se desconoce su origen¹⁰.

En 1952 Gabriel Somera Martínez escribía que:

En Oaxaca, con frecuencia, se cultiva el maguey, pues es muy usado como cerca a la orilla de los caminos, y también entre los espacios de los terrenos de labor, existen especies de maguey de muy buena clase, y estos magueyes cultivados son los que he observado que dan mejor rendimiento. Estos magueyes cultivados son conocidos en sus diversas variedades como: tobasiche, tobalá, cirial, espadín, por lo que rara vez compran maguey.¹¹

Para 1970 el censo agrícola, ganadero y ejidal, identificaba como principales productores de maguey a los distritos de Yautepec, Tlacolula, Miahuatlán, Centro y Ocotlán.

⁹ Actualmente las bebidas que contengan de 1 a 20% Alc. Vol. Pagan 25% de Impuesto Especial a Productos y Servicios (IEPS), mientras que aquellas que contengan de 21 a 55% Alc. Vol. Pagan 50% de IEPS, siendo esta última donde se ubica el porcentaje de alcohol del mezcal.

¹⁰ Al respecto Daniel Zizumbo y Patricia Colunga-García, en su artículo: la introducción de la destilación y el origen de los mezcales en el occidente de México, señala que “Gentry (1982) al no encontrar poblaciones silvestres de *Agave tequilana* Weber en los valles de Amatitán y Tequila, sugirió que el acervo genético silvestre del cultivo pudo proceder de las poblaciones silvestres de *Agave angustifolia* Haw. Distribuidas en la región sur del estado de Jalisco, específicamente del área de Tecolotlán, e las estribaciones del Río Tuxcacuesco, apoyando la hipótesis de Walton(1977)”.

¹¹ SOMERA MARTÍNEZ, Gabriel, *Fabricación de Mezcal*. Tesis de grado. Escuela Nacional de Ciencias Químicas UNAM. México 1952, pág. 4.

TABLA

Estado y Distrito	Superficie ocupada en Has.	Plantaciones y dispersos	Producción	Matas por hectárea
Oaxaca	610.8	1,420.470	173,095	1,611
Yautepec	214.5	443.232	40,238	2,001
Tlacolula	277.6	381,829	78,210	1,245
Miahuatlán	30.9	82,454	10,300	1,859
Ocotlán	14.9	24,168	14,104	977
Centro	43.0	82,085	7,950	1,907

FUENTE: V Censo agrícola-ganadero y ejidal 1970, DGE, 1975.

Sobre otra variedad también cultivada conocida como maguey azul o mexicano, Porfirio Sibaja Barriga anotaba en 1989, que se desconocía el nombre de la persona que lo había introducido en los primeros años del siglo XX, pero era de su conocimiento que la primera plantación se hizo en terrenos de Matatlán, en el distrito de Tlacolula. Al mismo tiempo recalca que dicho maguey junto con el espadín habían sido los que han merecido la máxima atención de quienes los cultivan, pues a su juicio, eran esas variedades las que producen piñas de mayor tamaño y presentan mayor concentración de edulcorante.¹² El cultivo de estas variedades, comentaba, se extendieron rápidamente a todas las zona productoras de mezcal como Miahuatlán, Amatengo, la Noria y la Anona del distrito de Ejutla, aunque la mayor concentración del cultivo se dio en los años cuarenta, desde el Portillo de San Dionisio en el distrito de Tlacolula, hasta un poco más allá de la Reforma, en el distrito de Yautepec.¹³

El cultivo de agave en Oaxaca forma parte de la estrategia de los tequileros quienes buscaban asegurar materia prima y aminorar la presión de los productores de agave

¹² Al respecto podemos decir que el dato es falso ya que existen otras variedades de agave que inclusive presentan mayor concentración de azúcares, además de que en las variedades que él menciona la cantidad de edulcorantes dependerá de las condiciones climáticas y del suelo, pues la planta presenta mayor concentración en climas semidesérticos con altitudes superiores a los mil metros y cultivado en laderas.

¹³ Primer Encuentro Estatal de Análisis Estudio y Perspectivas sobre el Aprovechamiento Integral del Maguey. Etna Oaxaca, abril de 1989. Porfirio Sibaja Barriga, experto sobre el desarrollo histórico del maguey y sus productos, pág. 8.

tequilana, que para esas fechas ya se habían organizado para negociar su precio.¹⁴ Según comenta Cornelio Monterrosa fue en la década de los sesenta, durante el siglo pasado, cuando se inició el cultivo intensivo y extensivo del agave angustifolia en el estado de Oaxaca. Este cultivo que a principios de 1900 se hacía intercalado con otros cultivos anuales como el maíz, frijol y calabaza; pasó de ser un cultivo secundario a ser un cultivo principal, sobre todo en los terrenos de la zona de Yautepec, Tlacolula y en menor medida en Miahuatlán.

El cultivo del agave fue anunciado en sus primeros años por parte del estado, como una estrategia para retener agua y suelo, sin embargo, estudios recientes¹⁵ explican que tal objetivo sólo puede ser alcanzado si el cultivo de agave tiene fines conservacionistas, de lo contrario, el objetivo es productivista (como hasta la fecha ha sido), potenciando la erosivo y desertificación de los terrenos con altas pendientes donde en los últimos años se ha intensificado su cultivo.

El cultivo intensivo de agave en Oaxaca estuvo fuertemente apoyado por programas de gobierno destinados a crear viveros para reproducir la planta, programas destinados a incentivar el cultivo por medio de préstamos bancarios y finalmente con la capacitación técnica para que los productores, en el corto plazo, pudieran hacerse responsables de la reproducción del agave y de esta manera asegurar el éxito del proyecto. El primer programa con tal fin que se encuentra registrado es el Programa de Conservación de Suelo y Agua el cual contó con el apoyo del Banco de Crédito Rural del Istmo (BANCRISA) Suc. “A” Oaxaca, este mismo programa, para 1981, pasó a ser operado por la Dirección General de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesquero del gobierno del estado hasta finales de esa misma década. Para 1986 dentro de este mismo programa de conservación de suelo y agua, se creó un vivero de maguey en Zimatlan de Álvarez, en Miahuatlán y otro más a un costado del aeropuerto de la ciudad de Oaxaca, en estos viveros se reprodujo maguey Espadín, de Castilla, Sierrudo, Tobalá, Arroqueño, Marteño, Tobasiche, Tripón y Bola.¹⁶

¹⁴ En el caso del tequila, dice Valenzuela Zapata que su cultivo comenzó a realizarse por lo menos hace cien años.

¹⁵ SÁNCHEZ LÓPEZ, Alberto, *Oaxaca, tierra de maguey y mezcal*. CONACYT/FUNDACIÓN PRODUCE/ITO, Oaxaca, México 2005, pág. 18.

¹⁶ SÁNCHEZ SÁNCHEZ, Lilia V., *La producción de mezcal: la globalización de una tradición*. Tesis para obtener el grado de maestra en sociología con atención al desarrollo regional. IISUABJO, Oaxaca, México 1999, pág. 41.

Para 1983 se identificaban cuatro formas de cultivo de agave angustifolia: a) siembra intensiva y extensiva, b) siembra semi intensiva y extensiva, c) siembra no intensiva y especializada, y d) siembra dispersa y especializada.¹⁷

El cultivo del agave angustifolia en territorio oaxaqueño, desde sus orígenes, ha estado apoyado por programas gubernamentales establecidos a partir de 1984 durante el gobierno de Heladio Ramírez López, en cuyo sexenio se identificó la producción de mezcal con posibilidades de configurar como una industria, pues para esas fechas la única fuente de ingresos para el estado era el turismo.¹⁸

Ya para la década de los setenta se distinguían los distritos de Yautepec, Tlacolula, Miahuatlán, Ejutla y Ocotlán como los principales centros productores de maguey en el estado.¹⁹

En 1983 se reportaba que el cultivo de agave, la elaboración de mezcal y jarcias se realizaba en 146 localidades distribuidas en los distritos de: Sola de Vega, Ocotlán, Ejutla, Miahuatlán, Villa Alta, Tlacolula, Yautepec, Ixtlán y Mixes. En esa misma fecha se empleaban 53 mil familias en esta industria, de ellas 25 mil se dedicaban al cultivo del agave, 19,500 a la elaboración de mezcal, 3,180 a la elaboración de ixtle, 1500 como intermediarios, transportistas y comercializadores y 850 eran envasadores.²⁰

En ese mismo, año la superficie sembrada con maguey mezcalero en el estado fue de 6, 726 hectáreas, con una producción anual estimada de 87,120 toneladas y un valor de 24 millones de pesos. Seis años después, para 1989, se estimaba una superficie sembrada de 10, 000 hectáreas.²¹

El cultivo del angustifolia ha aumentado gradualmente (aun cuando ha presentado periodos decrecientes), hasta convertirse en un cultivo más, llegando a ubicarse dentro del

¹⁷ SÁNCHEZ LÓPEZ, Alberto, *Oaxaca, tierra de maguey y mezcal*. CONACYT/FUNDACIÓN PRODUCE/SEP/SNEST. 2ª edición. México 2006, pág. 94.

¹⁸ Aun cuando los primeros programas fueron establecidos durante el mandato de Pedro Vázquez Colmenares, se identifica el sexenio de Heladio Ramírez López como el momento a partir del cual se inicia el impulso a la industria por dar mayor apoyo a esta actividad.

¹⁹ Adolfo Toledo Infanzón, director de desarrollo agrícola de la Secretaría de Desarrollo Rural. Primer Encuentro Estatal de Análisis y Perspectivas sobre el Aprovechamiento Integral del Maguey, realizado en Etlá Oaxaca en el mes de abril de 1989, pág. 9.

²⁰ SÁNCHE LÓPEZ, Alberto, *Oaxaca, tierra de maguey y mezcal*. Oaxaca, México 2005, pág. 38.

²¹ Adolfo Toledo Infanzón, director de desarrollo agrícola de la Secretaría de Desarrollo Rural. Primer Encuentro Estatal de Análisis y Perspectivas sobre el Aprovechamiento Integral del Maguey, realizado en Etlá Oaxaca en el mes de abril de 1989, pág. 9.

grupo de los básicos. Para 1999, sólo en la región del mezcal se encontraban cultivadas 12 mil hectáreas distribuidas en 261 localidades de 69 municipios, de un total de 131.²²

El número de poblaciones dedicadas al cultivo de agave se ha multiplicado año con año, en gran parte como resultado de los programas gubernamentales que se han incentivado desde el gobierno del estado, por otro lado esta actividad se ha convertido en la principal fuente de ingresos en comunidades del distrito de Yautepec, Tlacolula y Miahuatlán, por lo que a pesar de que en la actualidad la producción de maguey se encuentra pasando por una etapa de sobreproducción y por ende de bajos precios, su cultivo no parece desincentivarse totalmente a pesar de los resultados aportados en el diagnóstico presentado en el 2005, justo cuando inició la caída del precio del agave ante la falta de demanda por parte de las empresas tequileras.

La producción de agave en Oaxaca se vio fomentada también por las constantes crisis de materia prima que tenía la industria tequilera, razón por la cual debían comprar agave en otros estados, aun en aquellos que como en el caso de Oaxaca no se encontraran dentro de la DO del Tequila, al tiempo que compraban variedades distintas al agave Tequilana Azul. En total, dos fueron las crisis en las que la industria mezcalera²³ quedó desprotegida ante la alza de precios de la materia prima como resultado de los precios fijados por los tequileros, que en su desesperación por adquirir la materia prima necesaria para cubrir su demanda triplicaban el precio del agave, dando como consecuencia que la capacidad de compra de los mezcaleros quedaba rebasada, hundiendo a la industria del mezcal en un bache que le costaba años superar y antes de que esto ocurriera nuevamente se producía una crisis en la industria del tequila.

En 1984 entraron al mercado de maguey los tequileros jaliscienses. Gracias a ello, el maguey incrementó sus precios en un 28% en relación a 1983. Jalisco adquirió en ese año un total de 10,000 toneladas, equivalente al 15% de la producción anual magueyera.²⁴

En la última crisis de la industria tequilera, los principales estados proveedores de materia prima fueron Oaxaca, Guerrero, Morelos, Yucatán, Chiapas, Tamaulipas, entre

²² ESPINOZA PAZ, Horacio, ARREDONDO VELÁSQUEZ, Carlos, *La materia prima para producir el mezcal oaxaqueño*. Catálogo de la diversidad de agaves. INIFAB, SAGARPA, Folleto técnico No. 2, diciembre del 2002, Santo Domingo Barrio Bajo Etna, Oaxaca, pág. 5.

²³ Nos referimos a los periodos 1987-1989 y 2000-2003.

²⁴ Adolfo Toledo Infanzón, director de desarrollo agrícola de la Secretaría de Desarrollo Rural. Primer Encuentro Estatal de Análisis y Perspectivas sobre el Aprovechamiento Integral del Maguey, realizado en Etna Oaxaca en el mes de abril de 1989, pág. 10.

otros. En el periodo 1999-2003 se estima que salieron de Oaxaca unas 300,000 toneladas de piñas, provenientes de todas zonas magueyeras, destacando la participación de Yautepec y Tlacolula, donde prácticamente se arrasó con todo el maguey maduro y en desarrollo que había.²⁵

Los efectos de la industria del tequila sobre la industria del mezcal son claramente visibles, pues no sólo fijaban precios que los mezcaleros no podían cubrir sino que además modificaron la unidad de medida para la compra de agave,²⁶ generaron altas expectativas para los productores de maguey, y desencadenaron una recurrente sobre oferta de materia prima, pues el cultivo y venta del agave pareciera haber estado regida por la especulación de los tequileros y los agaveros bajo el consentimiento del estado, pues en vez de planear el cultivo del agave para evitar la sobre oferta, siguió la lógica de demanda de los tequileros provocando periódicamente la confrontación entre los productores de maguey y los de mezcal ante la sobre oferta de maguey y la escasa demanda de materia prima por parte de los mezcaleros.

Como afectados indirectos en la comercialización de mezcal, pedimos a los mezcaleros de Matatlán que digan lo que están vendiendo, si es aguardiente, mezcal adulterado o es mezcal tradicionalmente reconocido que ha ganado tanta fama como un producto de calidad. Porque si en Matatlán son 1, 000 familias que se afectan directamente con la caída de las ventas, en el estado somos más de 10, 000 familias que salimos perjudicadas.²⁷

Es importante considerar que actualmente la densidad de agave por hectárea está entre las 2000 y 2500 plantas,²⁸ sin embargo por el tipo de tenencia que predomina en el estado de Oaxaca, la gran mayoría posee menos de una hectárea y solo algunos poseen mas de 5 cifra que no se comparan con los cientos de hectáreas que un productor de maguey posee en la zona tequilera. Aquí mismo es importante señalar que las diferencias existentes entre los estados que conforman la denominación de origen de mezcal van desde las características de la tenencia de la tierra, el cultivo del agave y los sistemas de producción y

²⁵ Diagnóstico de la cadena productiva del sistema producto maguey-mezcal, SAGARPA/SEDAF/COMMACH. Oaxaca 2004, pág. 64.

²⁶ Originalmente la unidad de medida para la compra del agave era por pieza, carga, surco o camión. Con la llegada de los tequileros la unidad de medida es el kilogramo.

²⁷ JIMÉNEZ ALTAMIRANO, Armando, presidente de la Unión de Ejidos y Comunidades COSIJOPÍ, Primer Encuentro Estatal de Análisis y Perspectivas sobre el Aprovechamiento Integral del Maguey, realizado en Etlá, Oaxaca en el mes de abril de 1989, pág. 48.

²⁸ En el caso del cultivo de agave en la región de tequila el número de individuos por hectárea es de 5,497, es decir, el doble de agave espadín cultivado por hectárea en la región de mezcal.

comercialización, pues los estados de Zacatecas, Tamaulipas y San Luís Potosí producen el mezcal en cascos de haciendas y los volúmenes de producción así como la tecnología que usan supera en mucho los sistemas tradicionales que imperan en algunas regiones de los estados de Guerrero y Oaxaca.

Según los datos aportados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA), en el periodo 1990-2000, podemos identificar que de 1990 a 1994 se da un crecimiento paulatino en el cultivo del agave, el cual disminuye y se mantiene así durante el periodo 1995-1996, dándose un aumento en el cultivo durante el año 1997, cayendo drásticamente en más de un 60% en el periodo 1998-1999, años previos a la última crisis de agave reportado en la industria tequilera. Como consecuencia de la demanda de agave a partir del año 2000, el aumento de la superficie sembrada es de más de un 50% (ver tabla IX).

TABLA . Situación regional del agave mezcalero (estado de Oaxaca)

Año	Superficie sembrada Ha.	Superficie cosechada Ha	Rendimiento Ton/Ha	Producción Ton.
1990	10 850	3 870	66.02	255.500
1991	12 372	3 480	68.04	236.778
1993	13 390	4 456	64.50	287.412
1994	13 200	4 350	65.22	283.725
1995	10 500	2 610	56.05	146.300
1996	10 500	2 610	56.05	146.300
1997	12 100	3 260	56.84	185.300
1998	4 100	4 100	64.14	263.300
1999	3 580	3 220	67.45	217.200
2000	10 500	3 300	62.27	205.500

FUENTE: Anuario estadístico SAGARPA.

Un dato que puede ayudarnos a interpretar el constante aumento y disminución en la superficie cultivada de agave en el estado de Oaxaca, es el que hallamos en los programas

gubernamentales, mismos que han generado incentivos económicos para el cultivo del agave, por ejemplo: en 1994 el gobierno del estado de Oaxaca anunció una inversión de \$275, 000.00 para apoyar a la agroindustria del maguey y del mezcal, dicha inversión consideraba la instalación de un centro de acopio, homogeneización y envasado de mezcal denominado “mixtlán”, con capacidad para procesar 3 millones de litros de mezcal al año. Los palenques que surtirían a esta empresa estaban agrupados en diversas organizaciones productoras de mezcal que generarían la producción catalogada por la Secretaría de Desarrollo industrial y Comercial (SEDIC), actualmente Secretaría de Economía Estatal, como “envasado por empresas locales” y “consumo a granel” y que darían un total de 2, 600 litros de mezcal en el año de 1993.²⁹

Como resultado de este proyecto se formaron en todo el estado un total de ocho Asociaciones Rurales de Industrialización Comercial (ARIC), las cuales funcionaron por un corto periodo generando grandes expectativas en los productores quienes rápidamente adquirieron el conocimiento sobre la reproducción y cultivo del maguey espadín además de sentirse seguros sobre la venta de su mezcal. Actualmente las ARIC han desaparecido pero al parecer una de las marcas generadas en esa época, Mezcal Encantado, sigue envasando y comercializándose sobre todo en Estado Unidos.

Otra experiencia que es importante rescatar es la de Santa María Ecatepec, que 1986, con apoyo del Centro Coordinador del Instituto Nacional Indigenista (INI), formó un grupo de trabajo en San Bartolo Yautepec para construir un vivero y reproducir el agave espadín. El INI pagó los cursos de capacitación y los materiales para construir dicho vivero, con lo que esta zona en el futuro se convirtió en la principal proveedora de maguey en el estado.

El cultivo intensivo del maguey espadín, como ya hemos mencionado, se ha concentrado en los distritos de Yautepec, Matatlán y Miahuatlán, los cuales se encuentran dentro de la región de Valles Centrales y Sierra Sur, retomando los datos de la SEDAF y haciendo una comparación entre ambos distritos en el periodo 1987-1993, podemos observar un constante aumento y disminución en ambos distritos coincidiendo la disminución de uno con el aumento del otro, partiendo la Sierra Sur en 1987 con 30 hectáreas para cerrar en 1993 con 136.5, mientras que en Valles Centrales la historia es a la inversa inicia con 204.5

²⁹ SÁNCHEZ SÁNCHEZ, Lilia V., *La producción de mezcal: la globalización de una tradición*. Tesis para obtener el grado de maestra en sociología con atención al desarrollo regional. IISUABJO, Oaxaca-México 1999, pág. 44.

hectáreas y termina con 64.5, lo anterior se puede explicar con el proceso de cultivo intensivo y extensivo que por esas fechas se instaló en la región de Yautepec y Miahuatlán, ubicados en la Sierra Sur; mientras que el cultivo intensivo en los Valles Centrales se concentra en el distrito de Tlacolula (ver tabla X).

TABLA

HECTÁREAS CULTIVADAS CON AGAVE ANGUSTIFOLIA

REGIÓN	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	TOTAL
Sierra	30	248	183	207	131.75	54.75	136.5	998
Sur								
Valles centrales	174.5	181	230.3	105	150	123.37	64.5	1028.6
TOTAL	204.5	429	413.3	516.5	717.75	591.42	201	2 026.6

FUENTE: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Forestal.

En su último informe de gobierno (1998), Diódoro Carrasco Altamirano expresaba que el cultivo de maguey ocupaba el 5º lugar en producción obtenida por ciclo agrícola en comparación con otros cultivos, mientras que comparado con los productos industriales ocupaba el segundo lugar después de la caña de azúcar estando por encima del café oro.³⁰

En el diagnóstico sobre la cadena maguey-mezcal presentado en el 2004 por la COMMAC, el inventario magueyero de la Región del Mezcal, experimento un enorme crecimiento en el periodo 1999-2004; En 1999 el ICAPET (Avances y tendencias del binomio Agave-Mezcal 2000) contabilizó 11, 329,491 plantas en la Región del Mezcal, que comparadas con el inventario magueyero de 2004 era de 36, 827,831 plantas, representando un incremento quinquenal del inventario del 225 %.³¹

³⁰ SÁNCHEZ SÁNCHEZ, Lilia V., *La producción de mezcal: la globalización de una tradición*. Tesis para obtener el grado de maestra en sociología con atención al desarrollo regional. IISUABJO, Oaxaca-México 1999, pág. 47.

³¹ Diagnóstico de la cadena productiva del sistema producto maguey-mezcal SAGARPA/SEDAF/COMMAC. Oaxaca 2004. pag. 51.

TABLA INVENTARIO MAGUEYERO SEGÚN DISTRITOS (No. de plantas)

Districtos	No. plantas / Loc. Encuestadas	No. Plantas / Loc. encuestadas	Total No plantas
TLACOLULA	19.536.717	720.061	20.256.778
YAUTEPEC	12.057.400	695.619	12.753.019
MIAHUATLÁN	368.409	287.819	656.228
EJUTLA	159.883	159.883	479.649
SOLA DE VEGA	1.176.000	339.230	1.515.230
OCOTLÁN	243.800	60.950	304.750
ZIMATLÁN	264.000	36.000	300.000
TEHUANTEPE	488.850	73.327	562.177
C*			
TOTAL	34.295.059	2.372.889	36.827.831

*Nota: Las localidades visitadas de Tehuantepec son limítrofes con Yautepec y geográficamente podrían considerarse de este distrito.

Ahora bien, sobre la distribución de los productores de maguey y mezcal, en lo que se considera como la región del mezcal para el caso oaxaqueño, podemos identificar que los distritos que concentran el mayor porcentaje de participación dentro de la industria son Tlacolula, Yautepec y Miahuatlán (ver tabla XIII).

TABLA

DISTRITO	TOTAL HABITANTES	PRODUCTORES DE MAGUEY Y MEZCAL	POBLACIÓN	
			DIRECTAMENTE INVOLUCRADA	% DEL TOTAL (X DISTRITO)
TLACOLULA	100781	6989	34945	34.7
EJUTLA	42710	1226	6130	14.4
MIAHUATLÁN	129657	1815	9075	7
YAUTEPEC	33044	2161	10805	32.7
SOLA DE VEGA	64303	1146	5730	8.9
OCOTLÁN	66639	301	1505	2.3
ZIMATLÁN	53611	266	1330	2.5
GRAN TOTAL	490,745	13,904	69,520	

La última crisis de materia prima en la industria tequilera en el año 2000 fue un espejismo para los agaveros que con la esperanza de volver a repetir las ventas estratosféricas sembraron grandes cantidades de agave, sin considerar que los tequileros modificarían nuevamente su norma³² y que para el 2005 la historia se invertiría. Desde 2005 y hasta la fecha cientos de miles de plantas se encuentran muriendo en el campo sin poderse transformarse en mezcal, las presiones ejercidas por parte de las organizaciones de la zona de Yautepec, principalmente, no se han dejado esperar sin lograr por ello una solución de fondo pues la demanda de materia prima por parte de los mezcaleros no logra cubrir la sobre oferta de agave.

Desequilibrio ecológico derivado del cultivo intensivo del maguey espadín

Tal como ya lo hemos anotado en párrafos anteriores, una de las consecuencias generadas por cultivo intensivo del maguey espadín ha sido la tala de la selva baja caducifolia ubicada

³² Como ya mencionamos en el capítulo I, con el argumento de la escasez de materia prima los productores de tequila solicitaron una nueva modificación a su norma para cambiar la cantidad de azúcares de tequila tipo II, pasando a ser de 51% de agave y 49% de otra fuente.

en la zona de Yautepec y algunas comunidades del distrito de Tehuantepec. Esta actividad ha sido potenciada tras la fuerte demanda de maguey que había hecho la industria tequilera.

A mas de diez años de que la selva baja comenzó a ser deforestada, hasta hace un par de años se presentó el primer trabajo realizado para analizar el impacto negativo en los ecosistemas de la zona, desencadenando un desastre ecológico que no genero el éxito económico que se esperaba, pues cientos de hectáreas fueron taladas para sembrar agave, mismo que mas de diez años después sigue muriendo lentamente tras la caída del precio y la falta de los compradores tequileros, al mismo tiempo que se siguen ideando programas para seguir incentivando el cultivo intensivo del maguey espadín en todo el estado, sin contar con un plan de manejo forestal para el caso del distrito de Yautepec.

En el caso de las especies domesticadas como el Angustifolia, ésta se cultiva en altitudes promedio de los 400 hasta los 1500 msnm,³³ a partir de su propagación por medio de los programas gubernamentales, esta variedad se puede encontrar en todo el estado y gran parte de la república mexicana, lo que en el caso de Oaxaca ha dado como consecuencia serias afectaciones a determinados ecosistemas y sobre todo a la diversidad biológica.

Con respecto a este punto dice Garnica:

El monocultivo de maguey espadín se hace desde los valles de Mitla, laderas y cerros de Totolapan, Zoquitlán, el Camarón, San Carlos, Río Hondo, La Reforma y rancherías intermedias que abarcan una superficie aproximada de 400, 000 hectáreas, en esta superficie se incluyen los ecosistemas de selvas secas, encinares, pinares, pino-encino, bosque mesófilo, bosque tropical subcaducifolio y sus mezclas.³⁴

El impacto ecológico del que hacemos mención, en parte ha sido generado a través de la creación de nuevas áreas, la mayoría sin vocación para el cultivo del maguey, mismas que

³³ GARNICA SÁNCHEZ, Zenaido. subgerente operativo CONAFOR región V. *Las plantaciones de maguey espadín y su impacto en las selvas bajas caducifolias y sus alternativas*, Primer Encuentro de los Mezcales Tradicionales de los pueblos de México: herencia cultura y biodiversidad, agosto de 2005, Ciudad de México, pág. 5.

³⁴ *Ibid.*, pág. 4

fueron incorporadas al subsistema agave del estado de Oaxaca, lo que a partir de 1980, una vez difundido su cultivo, se produjera también una problemática de fenómeno erosivo.³⁵

Sobre este punto, tenemos que las razones por las cuales el cultivo del agave crea serios problemas de erosión se deben a las siguientes causas:

- Los terrenos en que se encuentran los cultivos mencionados, normalmente presentan pendientes superiores a los 15° e incluso rebasan los 45°.
- El cultivo mismo de agave actúa como un cultivo de escarda y la práctica cultural de deshierbe impide la aportación de materia orgánica al suelo.
- La forma de plantación por lo general no toma en cuenta ni las curvas de nivel ni la pendiente del terreno.
- Los cultivos comerciales de estas plantas generalmente son mono específicos, coetáneos y casi nunca se les asocia, lo que ocasiona a corto plazo que agentes tales como la lluvia y el viento actúen deliberadamente sobre el suelo.³⁶

Finalmente, el incremento en la superficie plantada de maguey trajo beneficios económicos para los productores, sin embargo dicho beneficio comparado con los problemas de afectación a los recursos naturales, la erosión, la llegada de nuevas plagas, las enfermedades del cultivo y en general el riesgo ecológico de un número mayor de áreas en el estado³⁷.

Los agaves silvestres

El género agave se encuentra desde las zonas áridas y semiáridas de México y Norte América, su aparición inicia por el noroeste hasta UTA y por el noreste hasta Maryland en

³⁵ Primer Encuentro Estatal de Análisis Estudio y Perspectivas sobre el Aprovechamiento Integral del Maguey. Etlá, Oaxaca, abril de 1989. *La erosión asociada al cultivo del agave*, Biol. Felipe de Jesús Palma Cruz, investigador del ITO, pág. 14.

³⁶ Primer Encuentro Estatal de Análisis Estudio y Perspectivas sobre el Aprovechamiento Integral del Maguey. Etlá, Oaxaca, abril de 1989, *La erosión asociada al cultivo del agave*, Biol. Felipe de Jesús Palma Cruz, investigador del ITO, pág. 14.

³⁷ *Íbid.*

Estados Unidos, y culmina hasta Colombia.³⁸ En el trabajo que Berger realizó en 1915, propone que México es el centro de origen del género en cuestión.³⁹

De las aproximadamente 200 especies de agave existentes en América, 150 se distribuyen en México, lo que representa un 75% del total, sin embargo; de esas, el 64% se caracterizan endémicas con un total de 104 especies de la población existente. En el estado de Oaxaca se encuentran 58 especies que equivalen al 25% de la población existente en México, y de esas, 13 especies son endémicas lo que equivale al 19% del total del estado,⁴⁰ tal como lo podemos ver en la siguiente tabla en la que aparece la concentración de agavaceas en el país.

A pesar de que el cultivo y uso de maguey espadín en la industria del mezcal se ha generalizado, existen aún comunidades que cultivan y cosechan otras variedades nativas de maguey para elaborar mezcal.

Investigaciones de campo realizadas por el Centro de Posgraduados del Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITO) en décadas pasadas y las que están siendo llevadas actualmente por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), muestran que la riqueza de especies y variedades empleadas es mucho mayor, documentándose hasta el momento ocho especies, más 17 formas morfológicas diferentes detectadas sólo para la región del mezcal de los Valles Centrales en Oaxaca.

Al mismo tiempo, la importancia de los grupos sociales que han empleado el agave se ve reflejado en la domesticación de algunas variedades silvestres así como la evolución y mejora de las mismas. Podemos decir que el agave muestra la capacidad de observación de las sociedades precolombinas pues no sólo identificaron sus usos, la época de floración, la edad en que lo hacen y las variaciones entre unas y otras, con lo que perfeccionaron cada uno de sus usos. Este conocimiento almacenado durante siglos, parece haber iniciado la etapa regresiva, en tanto que con el desplazamiento de las variedades silvestres se pierde el

³⁸ PALMA CRUZ, Felipe, *El Género Agave L. y su distribución en el estado de Oaxaca*. UNAM/ Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. México 1991, pág. 37

³⁹ GRANADOS SÁNCHEZ, Diódoro, *Los agaves en México*, Universidad Autónoma de Chapingo, México 1999, pág. 33.

⁴⁰ GARNICA SÁNCHEZ, Zenaído. Subgerente operativo CONAFOR región V. *Las plantaciones de maguey espadín y su impacto en las selvas bajas caducifolias y sus alternativas*, Primer Encuentro de los Mezcales Tradicionales de los pueblos de México: herencia cultura y biodiversidad, agosto de 2005, Ciudad de México, pág.5

conocimiento de su cultivo, cuidado y aprovechamiento al mismo tiempo que se expone a estas variedades a la extinción.

Un resultado que puede calificarse como negativo dentro del proceso del cultivo del agave, es el desplazamiento de las variedades silvestres por el agave angustifolia. Sobre todo en la zona de Yautepec han sido desplazadas casi todas las variedades anteriormente usadas para la elaboración de mezcal. Por fortuna, aún se pueden encontrar en estado silvestre algunas de ellas.

Una situación peculiar que vale la pena resaltar, es la posición encontrada que presenta la academia frente a las políticas públicas implementadas por el estado con respecto al cultivo del agave, pues mientras el estado ha fomentado el cultivo del agave a costa del desplazamiento de otras variedades, el sector académico ha señalado la necesidad e importancia de rescatar las variedades silvestres, inclusive el grupo de especialistas del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) propone integrar variedades distintas al espadín en los programas de fomento al maguey mezcalero y no seguir dependiendo de una sola especie por el riesgo que ello puede representar ante una plaga para la que no se encuentran preparadas las otras variedades. Esta es una forma directa de aprovechamiento de la diversidad genética resguardada en el banco de germoplasma, en beneficio de los productores de maguey mezcalero de Oaxaca.⁴¹

La importancia del cultivo de los agaves silvestres no había sido considerada sino hasta hace un par de años cuando, a partir del estudio de las variedades que requieren de manejo y cuidado especial, y que necesitan de la implementación de estrategias de conservación *in situ* y *ex situ*, por encontrarse en forma localizada y en poblaciones bajas como por ejemplo los agaves: Mexicano (*Agave rhodacantha* Trel.), Sierra Negra (*Agave americana* L. var. *Oaxaquensis* Gentry), Arroqueño (*Agave americana* L. var. *Americana*), cincoañero (*Agave aff. Angustifolia* Haw), Cuishe (*Agave* sp), Coyote (*Agave americana* L.), Mexicano sin espinas (*Agave aff. Angustifolia* Haw), maguey de campo (*Agave* sp.), Tobasiche (*Agave* sp.), Pelón o liso (*Agave Angustifolia* Haw), maguey caballo (*Agave* sp), y Mexicano penca

⁴¹ ESPINOZA PAZ, Horacio, ARREDONDO VELÁSQUEZ, Carlos, *La materia prima para producir el mezcal oaxaqueño. Catálogo de la diversidad de agaves*. INIFAB, SAGARPA, Folleto Técnico No. 2, diciembre del 2002. Santo Domingo Barrio Bajo Etna, Oaxaca, pág. 62

angosta (*Agave sp.*). El resto no presenta riesgo, pues se encuentran poblaciones suficientes.⁴²

Según los datos aportados por el I censo de la industria del mezcal, realizado en 1999, para esa fecha en el estado de Oaxaca se encontraban cultivadas 11 756 hectáreas con diferentes variedades de maguey mezcalero, distribuidas en 250 comunidades de la región de los Valles Centrales, Sierra Sur, Sierra Norte.⁴³

En dicho censo los resultados arrojados reportan que de 23 variedades identificadas, el distrito que contaba con mayor número de especies era Ejutla (19) seguido de Sola de Vega y Yautepec (12), Ocotlán (10), Miahuatlán y Tlacolula (9) y Zimatlán (8).

La asimilación del agave espadín por parte de las comunidades magueyeras y mezcaleras se debe a tres condiciones que en toda industria son elementales; ciclo corto de aprovechamiento, alto rendimiento y alta eficiencia en la propagación. En este sentido, el hecho de que el agave espadín sólo tarde de 5 a 7 años para llegar a la edad adulta ha sido la fortaleza de esta variedad para desplazar a las otras variedades que tradicionalmente se empleaban para elaborar mezcal, pero el tiempo que tardan para llegar a la edad adulta es dos o tres veces mayor, pues por ejemplo en la gran mayoría de los agaves de tallo, el tiempo es de entre 10 y 12 años mientras que en variedades de piña como el Arroqueño, el tiempo aumenta a 16 o 20 años, por lo que a pesar de ofrecer mezcales con mejor sabor y aroma que los producidos con espadín, sus ciclos vegetativos los hacen incompetentes en una lógica de producción como la que el estado ha propuesto.

Según datos presentados en el diagnóstico del sistema producto maguey-mezcal (2004), se identifican cinco variedades de agave cultivado, el distrito que más variedad de agaves cultiva es Sola de Vega, seguido de Ejutla y Miahuatlán, distritos que junto con el de Ocotlán forman parte de lo que nosotros llamamos la región tradicional.

⁴² ESPINOZA PAZ, Horacio, ARREDONDO VELÁSQUEZ, Carlos, *La materia prima para producir el mezcal oaxaqueño. Catálogo de la diversidad de agaves*. INIFAB, SAGARPA, Folleto Técnico No. 2, diciembre del 2002. Santo Domingo Barrio Bajo Etna, Oaxaca, pág. 62.

⁴³ ESPINOZA PAZ, Horacio, BRAVO MOSQUEDA, Ernesto, LÓPEZ LÓPEZ, Porfirio, ARREDONDO VELÁSQUEZ, Carlos, *El agave mezcalero de Oaxaca*. INIFAP, Libro técnico No. 3, Oaxaca 2005, pág. 4.

TABLA

COMPOSICIÓN DEL INVENTARIO MAGUEYERO POR DISTRITO, SEGÚN ESPECIES Y VARIEDADES

DISTRITO	Espadín %	Mexicano %	Barrilito %	Cirial %	Penca Verde %	Otros %	Total %
TLACOLULA	98.6	0.6	0.6	0	0	0	100
EJUTLA	30.1	33.3	0	13.6	0	23.0	100
YAUTEPEC	88.0	0	0	0	0	12.0	100
MIAHUATLÁN	61.6	6.3	0	29.7	0	2.4	100
ZIMATLÁN	8.9	0	0	0	71.6	19.5	100
OCOTLÁN	93.1	0	0	3.9	0	3.0	100
SOLA DE VEGA	38.6	16	15.6	0	0	29.8	100

Fuente: Sistema – Producto Maguey – Mezcal 2004

Ahora bien, las variedades que considera este diagnóstico son las mismas que al final del documento proponen reproducir y cultivar con fines industriales, es importante señalar que la tendencia que se vislumbra en este documento es la de irradiar la actividad industrial hacia los distritos de Ejutla y Miahuatlán, lo que pondría en riesgo a esta región que es la más rica en biodiversidad de agavaceas, pues si recuperamos la experiencia tenida en la zona de Yautepec con el cultivo del espadín, el escenario no parece ser muy alentador.

Sobre la utilización de variedades que se reproducen de manera natural, se tienen otras especies de agave silvestres que se aprovechan: *A. Potatorum* (maguey Tobalá), *A. Americana americana* (maguey arroqueño), *A. Americana Oaxaquensis* (maguey sierrudo), *A. Carwinski* (cirial), *A. Rodacanta* (mexicano), barrilito, pelón verde, tepextate etc., pero debido a la intensidad de su aprovechamiento, así como a su desplazamiento por plantaciones de *A. Angustifolia*, el número de individuos es escaso y en riesgo de desaparecer.⁴⁴

⁴⁴ GARNICA SÁNCHEZ, Zenaido. Subgerente operativo CONAFOR región V. *Las plantaciones de maguey espadín y su impacto en las selvas bajas caducifolias y sus alternativas*, Primer Encuentro de los Mzcales Tradicionales de los pueblos de México: herencia cultura y biodiversidad, agosto de 2005, Ciudad de México.

Una de las principales razones por las que estas variedades han sobrevivido a la expansión del espadín, es que muchos de los palenqueros de la zona siguen cultivando su propio maguey ya que su sabor y aroma son altamente apreciados en estas regiones con lo cual la región sur se ha convertido en el banco genético y cultural para el futuro del mezcal, a menos que las nuevas propuestas por parte del Consejo Oaxaqueño de Maguey y Mezcal A. C. (COMMAC) y por ende de los gobiernos estatal y federal, inicien una tarea de reconversión de las tradiciones culturales de estas comunidades para desplazar a las variedades de maguey silvestre. Podemos mencionar por lo menos dos comunidades de esta región en la que la reproducción de magueyes semi cultivados y silvestres ha cobrado gran importancia en los últimos años, estas comunidades son las pertenecientes al distrito de Sola de Vega; la de San Agustín Amatengo en Ejutla de Crespo y, muy recientemente, la de Santa Catarina Minas en Ocotlán.

Algunas de las comunidades que hemos mencionado cuentan con viveros establecidos en los que reproducen el maguey por medio de semillas, y otras sólo reproducen las especies por medio de hijuelos haciendo una selección de la variedad y agave de mejor tamaño y rendimiento, con lo que la selección que se hace es una forma empírica de mejorar las variedades de agave que poseen. Hasta la fecha ninguna comunidad cuenta con un plan de manejo forestal no maderable para el aprovechamiento de los magueyes silvestres, dicho plan sirve como instrumento técnico para determinar la cantidad de individuos a explotar cada año protegiendo la reproducción natural de la especie y su conservación.

Finalmente el Consejo Oaxaqueño de Maguey y Mezcal A. C. (COMMAC) ha retomado la intención de reproducir otras variedades de agave distintas al espadíntal como se propuso en la década de los ochenta, para lo cual ha propuesto la creación de almácigos, lotes de reproducción y viveros de alcance regional con un volumen inicial de propagación anual de 200,000 plantas cada uno. En total se establecerán cinco los cuales se ubicaran en sitios estratégicos de la región del mezcal, con el objeto de propagar y desarrollar material vegetativo de agaves mezcaleros, cultivados (MC) y silvestres (MS) —ver tabla XVI—, que posteriormente serán distribuidos entre los productores de las localidades magueyeras

dentro de su área de influencia.⁴⁵ De concretarse tal proyecto, se esperaría que el volumen de individuos de las otras variedades sea aceptado por los productores de maguey para sembrarlo en sus terrenos. Cabe señalar que en dicho diagnóstico se menciona que el cultivo de estos otros magueyes tendrá fines comerciales utilizándose básicamente para la producción de mieles y jarabes, inulinas y esteroides. Aunque posteriormente se espera que estas comunidades se especialicen en la producción de mezcal obtenido de estas especies y variedades, lo que redundará en una gran ventaja comercial y económica para los productores, para la Región y para la Entidad.⁴⁶

El reto de los productores radicados en algunos casos en recuperar el conocimiento perdido ante la instauración del monocultivo y el mayor reto del estado y de las instituciones correspondientes es la de crear un marco legal que permita a los productores diferenciar sus productos entre sí a partir de la diversidad de agaves y sistemas de producción bajo los que se fabrica la bebida, con lo que se esperaría la producción de mezcal vuelva a ser una actividad económica redituable que incentive a las nuevas generaciones a conservarla, de lo contrario, su destino será la desaparición de los sistemas tradicionales y el afianzamiento de la industrialización, lo que representaría una grave pérdida en términos no solo biológicos sino culturales, en tanto que el mezcal forma parte del patrimonio cultural intangible de nuestro país, además del desplazamiento de cientos de familias que aun subsisten bajo esta actividad.

⁴⁵ Diagnóstico de la cadena productiva del sistema producto maguey-mezcal, SAGARPA/SEDAF/COMMAC. Oaxaca 2004, pág. 148-149.

⁴⁶ De los documentos revisados, el diagnóstico es el primero en mencionar la reproducción y cultivo de otras variedades con fines comerciales y la posibilidad de ir generando la especialización en la producción de mezcal, aunque a este tema sólo se le dedica un par de hojas al final del diagnóstico, pues más de 90% del trabajo está destinado al cultivo y reproducción del maguey espadín.

La geoconservación: una visión paisajística Caso Zapotitlán Salinas-El Encinal, Puebla

Nubia Cortés Márquez,

Narciso Barrera Bassols,

Ángel Priego Santander.

Resumen

Zapotitlán Salinas-El Encinal se encuentra al suroeste de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, es el desierto más meridional de México. El presente trabajo muestra la riqueza paisajística de Zapotitlán Salinas-El Encinal, a partir de dos enfoques distintos, (1) la geocología, mediante la cual se identifican los diferentes paisajes naturales de Zapotitlán Salinas-El Encinal y (2) la geografía cultural con la cual se ubican geositos que la población reconoce como parte de su patrimonio.

Para hacer confluir estas concepciones disímboles de paisaje, se propone una metodología integradora que tiene como resultado un mapa del potencial geoturístico y paisajístico de la zona en cuestión. Los resultados del trabajo de campo y el mapa de heterogeneidad de los paisajes pueden ser de utilidad para futuros planes de manejo, proyectos productivos, programas de geoconservación que tengan algún impacto positivo en las poblaciones que conforman dicha área.

Introducción

La geoconservación y geosito son conceptos que desde la década de los noventa, la UNESCO ha promovido como una alternativa de preservación por de la geodiversidad de geositos singulares, únicos, con valor científico relevante (Sharples, 2002). En esta investigación se propone incluir el concepto de paisaje, donde concluyen y se materializan procesos naturales, culturales y donde los actores locales juegan un papel fundamental, al ser los productores de su entorno.

Paisaje y geoconservación son un complemento para la identificación de geositos de un lugar concreto. Para fundamentar esta afirmación se propone una metodología integral de

dos enfoques, (1) el geocológico y (2) el geográfico cultural, para realizar un diagnóstico y una evaluación de los geositos y paisajes de Zapotitlán Salinas-El Encinal con la finalidad de sentar las bases para un programa de geoconservación.

Zona de Estudio

Zapotitlán Salinas-El Encinal se ubica en la parte suroeste de la sección poblana de la Reserva de la Biosfera Tehuacan-Cuicatlán, es el desierto más meridional de México; gracias a su ubicación geográfica, 20° de latitud norte, sus temperaturas, generalmente, son menores a los 40°, a lo cual se agrega la diversidad de vegetación, casi 30% de endemismos de plantas vasculares (Gutiérrez, 2006).

El área de estudio tiene una superficie de 236 km² aproximadamente. El área de estudio comprende los poblados de Zapotitlán Salinas, San Antonio Texcala, La Colonia San Martín, San Juan Raya, Santa Ana Teloxtoc y El Encinal, se encuentran dentro de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, que es reconocida por la gran diversidad biológica.

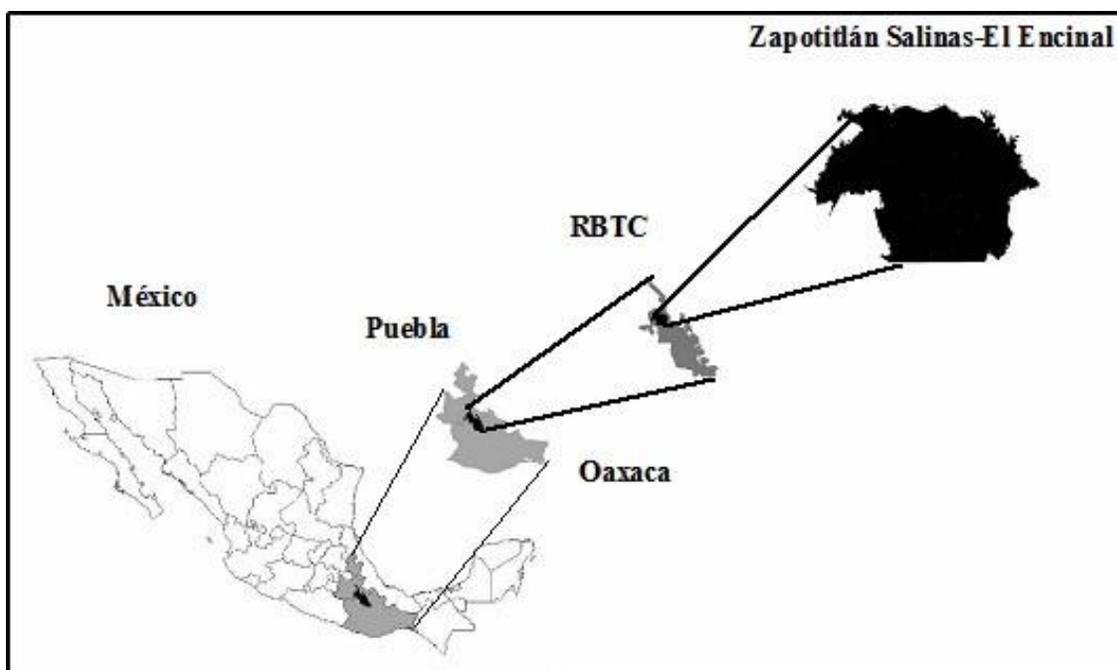


Figura 1. Localización del área de estudio

Métodos

La metodología propuesta se compone de tres ámbitos, (1) la visión de la geografía cultural, (2) el enfoque geoecológico y (3) la confluencia de éstas. El objetivo es lograr una visión integral del paisaje, tomando en cuenta la percepción de los habitantes de la región y las características bióticas y abióticas (geoecológicas). El resultado final es un mapa donde se representa la riqueza natural y cultural de los paisajes de Zapotitlán Salinas- El Encinal (Véase figura 2).

La primera parte se basa en los principios metodológicos de la Geoecología del Paisaje o Geografía del Paisaje expuestos por José Mateo (2002) y del método *semiautomatizado para la cartografía de paisajes* propuesto por Priego Santander (En prensa), que consiste en la sobreposición de mapas temáticos por componentes, procesado el Sistema de Información Geográfica (SIG) *Arc view* 3.2. El resultado obtenido de la sobreposición de los mapas temáticos es la hipótesis cartográfica, misma que es corroborada con trabajo de campo.

La segunda etapa consiste en el diálogo con informantes clave de la población para lograr acceder a los lugares que conforman los paisajes más significativos, considerados parte del patrimonio de Zapotitlán Salinas-El Encinal (ZSE). Cada punto visitado es registrado en una ficha de campo en la cual se anotan sus características generales, esta información es la base del inventario de geositos del área de estudio, el cual será la base para la posterior clasificación, sistematización evaluación y ponderación de cada sitio. Los criterios para la selección de los puntos con los que se realizará la investigación son tomados del texto *“Operational Guideline for National Geoparks seeking UNESCO’S”* (2005).

El tercer y último paso metodológico es la confluencia de los resultados obtenidos de los dos puntos mencionados anteriormente. Por una parte se calculan los índices de unicidad y diversidad geoecológica para identificar la heterogeneidad de los paisajes físico-geográficos de ZSE (Véase tabla 1). A continuación se elabora una matriz en la cual se señala la presencia o la ausencia de un geosito en diferentes ejes temáticos (arqueológico, biológico, histórico-cultural, entre otros), esto con el objetivo de identificar rutas o puntos de interés que funcionen como recorridos turísticos promovidos por la población.

Finalmente, la propuesta de rutas geoturísticas se basa en la accesibilidad a caminos, vecindad o cercanía de los geositos y la influencia, en distancia, de los poblados visitados, como una herramienta complementaria para este reconocimiento de recorridos se usa la extensión *Thiessen polygons* de *Arc view 3.2* (Véase figura 3).

La integración de la información se realiza en el Sistema de Información Geográfica con el fin de representar varios mapas monotemáticos y uno multitemático que reflejen la riqueza cultural y geocológica del área en cuestión.

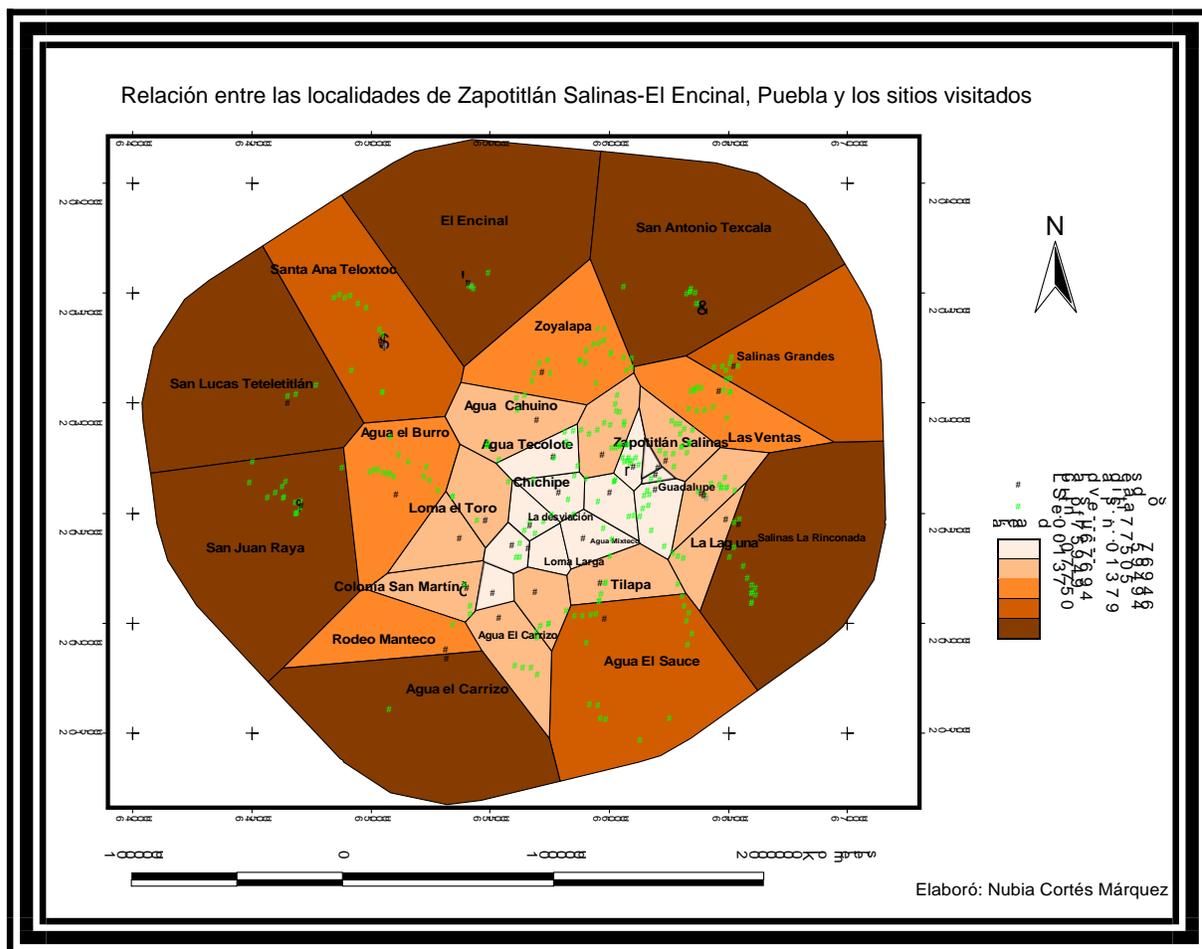


Figura 3. Relación entre las localidades de Zapotitlán Salinas-El Encinal y los sitios visitados.

Índice	Ecuación	Referencia	Descripción
Singularidad	$S = n_i/N$	Priego-Santander, 2004	Indica que tan único o raro es un CTN en el área de estudio.
Diversidad de McIntosh	$U = \frac{1}{\sqrt{\sum n_i^2}}$	Magurran, 1989	Toma en cuenta el número de polígonos pertenecientes a una categoría.

Tabla 1. Ecuaciones de los índices utilizados para calcular la heterogeneidad geocológica.

n_i es el número de polígonos por atributo; N es el total de polígonos

\sum es la sumatoria de n_i^2 , n_i es la abundancia proporcional de la i -ésima especie.

Resultados y discusión

Con los cálculos realizados, para conocer la heterogeneidad de los paisajes de ZSE, se identificaron seis clases diferentes de riqueza y singularidad geocológica (véase figura 4 y tabla2). Este mapa es la base para el resto de las rutas geoturísticas identificadas o con un valor significativo para ser considerados dentro de un programa de geoconservación.

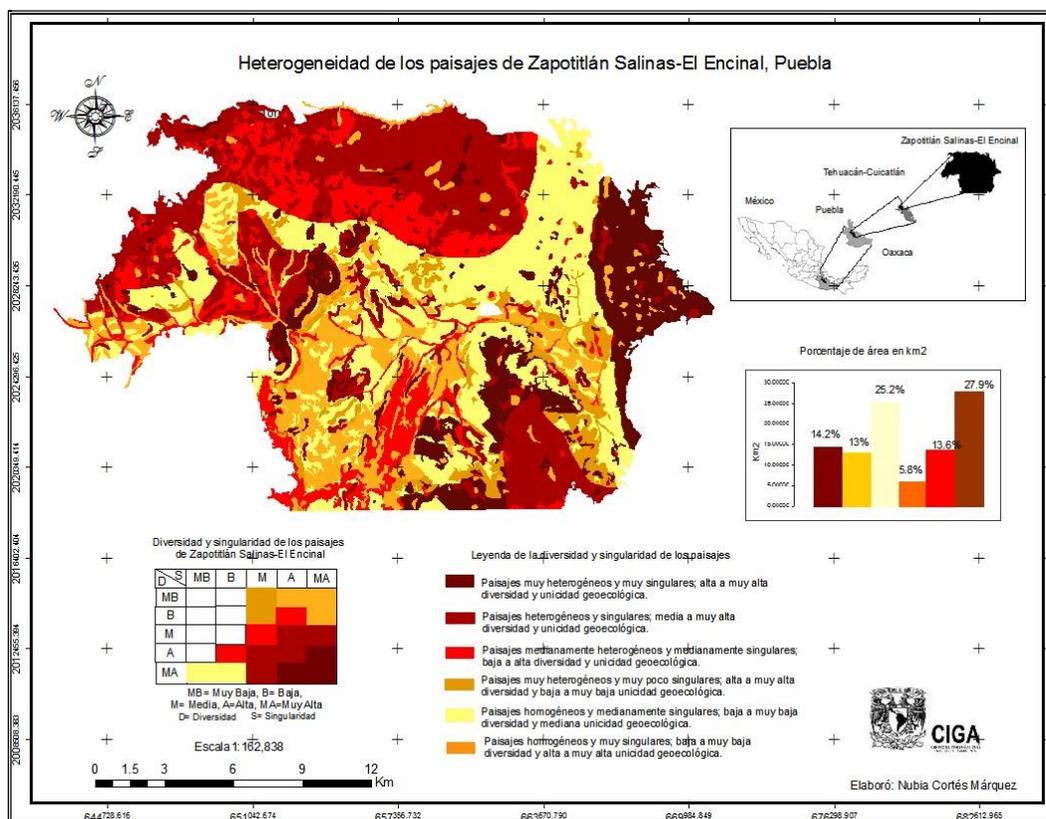


Figura 2. Mapa de heterogeneidad de los paisajes de Zapotitlán Salinas-El Encinal.

Clase	Descripción
1	Paisajes muy heterogéneos y muy singulares.
2	Paisajes heterogéneos y singulares.
3	Paisajes medianamente heterogéneos y medianamente singulares.
4	Paisajes muy heterogéneos y muy poco singulares.
5	Paisajes homogéneos y muy singulares.
6	Paisajes homogéneos y medianamente singulares.

Tabla 2. Heterogeneidad de los paisajes de Zapotitlán Salinas-El Encinal.

En el trabajo de campo se obtuvieron 281 sitios visitados (puntos) (incluyendo los doce puntos de verificación de la hipótesis cartográfica), de los cuales 161 fueron utilizados para

el reconocimiento de ocho rutas mono y multitemáticas (Véase tabla 3). A continuación se dan dos ejemplos de rutas propuestas.

Ruta monotemática	Rutas multitemáticas
Arqueológica	Colonia San Martín
Biológica	El Encinal
Culinario	Las Ventas
Geológica	San Antonio Texcala
Geomorfológica	San Juan Raya
Histórico-cultural	Santa Ana Teloxtoc
Paleontológico	Zapotitlán Salinas
Religioso	

Tabla 3. Lista de rutas mono y multitemáticas de Zapotitlán Salinas-El Encinal

Ruta Paleontológica

Esta ruta está conformada por los museos comunitarios, Martín Xopanatzin en Zapotitlán Salinas, Museo Paleontológico de San Juan Raya e HICUPA en Santa Ana Teloxtoc, además del “Parque Ecoturístico Turritelas”. En general, en todo el territorio de San Juan Raya es posible encontrar fósiles marinos del periodo cretácico como rudistas, corales, bivalvos, trigonias, etcétera, madera fosilizada o huellas de dinosaurios como el *Pterosaurio* y el *saurópodo*. Este recorrido tiene paisajes muy heterogéneos y homogéneos, con diversidad que va desde la muy baja a la muy alta, pero muy singulares (Ver figura 4).

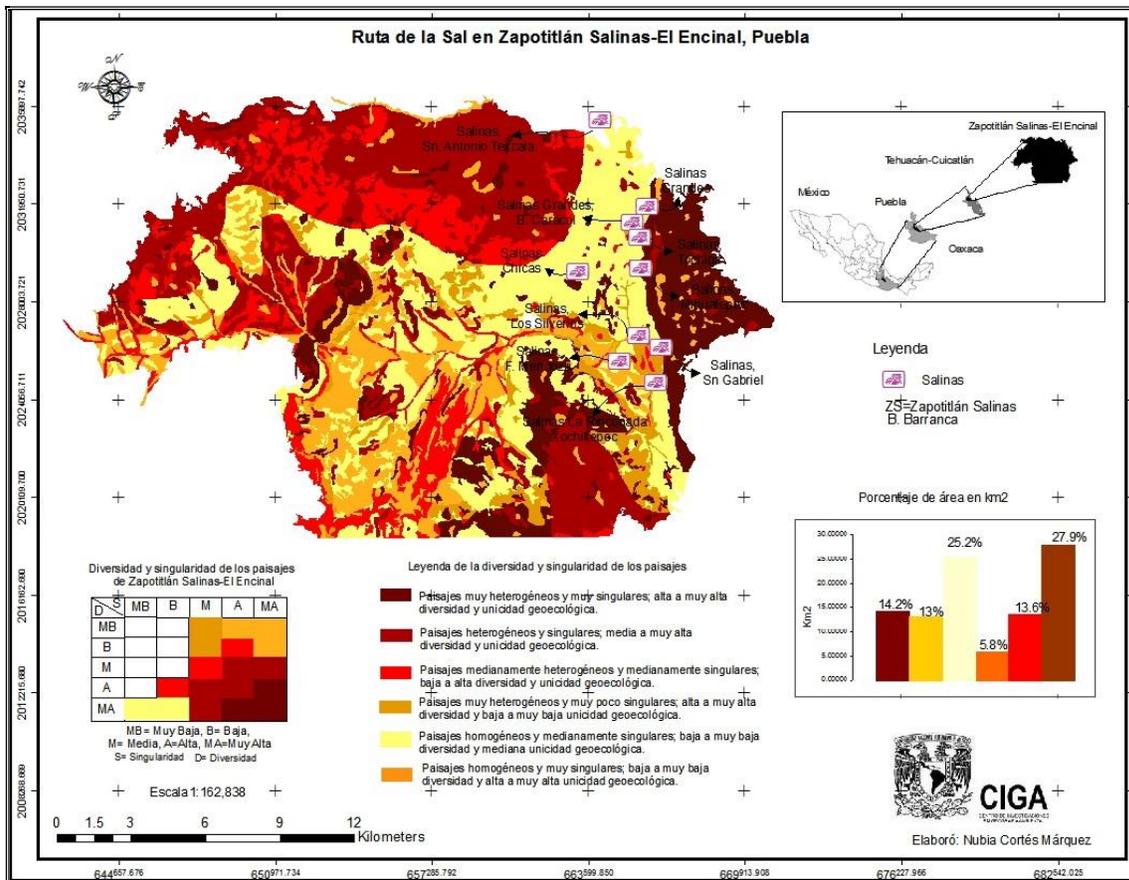


Figura 5. Ruta de la Sal y mapa base de heterogeneidad de los paisajes de Zapotitlán Salinas-El Encinal, Puebla.

En el área de estudio se concentra una gran variabilidad de los paisajes. Es importante mencionar que no existen valores bajo-muy bajo de heterogeneidad, lo que indica que los paisajes de Zapotitlán Salinas-El Encinales son muy complejos y singulares, además los geositios, reconocidos por la población como sitios importantes para su comunidad no coinciden con los paisajes con una heterogeneidad alta, ello puede ser un indicio para creer que el conocimiento local de los habitantes de dichas comunidades es mucho más específico y detallado, por lo que será necesario hacer estudios más a fondo para corroborar o rechazar esta conjetura.

CONCLUSIONES

El concepto de paisaje es un concepto integrador, toma en cuenta dos perspectivas diferentes, la geografía cultural y la geocológica. La metodología aquí propuesta es un

intento de lograr un análisis en el que confluyan estas dos distintas visiones, y aparentemente desasociadas, de un mismo espacio, pero con una misma orientación, tratar de explicar el entorno en el que se desenvuelve un grupo social y bajo el cual han construido su identidad, herramientas, costumbres, modos de vida, entre otros. La razón principal del trabajo aquí expuesto es buscar alternativas de desarrollo humano partiendo de esta visión holística de la geoconservación, con la cual se identifican sitios con diferentes potencialidades dirigidas a un proyecto geoturístico, programas productivos que impulsen la organización regional, los procesos participativos comunitarios y la educación ambiental.

En conclusión se hace énfasis en que el concepto de paisaje abre una nueva ventana a la comprensión de la realidad de una localidad concreta, además es una herramienta útil para entender e identificar las singularidades, los valores o las utilidades del entorno, que pueden ser dadas por sus principales productores, los actores locales y de los expertos en temas científicos, juntos es posible crear programas de geoconservación donde la población obtenga algún beneficio de las riquezas bióticas, abióticas y culturales que la rodean.

Proyectos educativos derivados de la identificación de problemas ambientales inmediatos

M. en C. Eréndira Alvarez Pérez

Dra. Julieta Valentina García Méndez

Mtro. Leobardo Antonio Rosas Chávez

Introducción

En la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México hemos desarrollado proyectos educativos centrados en la identificación de problemas medio ambientales identificados en el entorno universitario inmediato, a partir de la asignatura optativa Didáctica de la Biología.

Identificamos como origen del desequilibrio ambiental las formas económicas voraces regidas por leyes de mercado que hacen uso irracional e insostenible del patrimonio natural de las naciones. Al ubicar y problematizar los patrones de consumo que nos llevan a la crisis ambiental contemporánea, promovemos la crítica, la autocrítica y la heterocrítica de los saberes y de las prácticas individuales y colectivas.

La identificación de problemas ambientales en el entorno inmediato nos ha llevado a la generación de proyectos transdisciplinarios para encarar los problemas detectados, que son, por principio, educativos y requieren movilización de saberes, emociones y prácticas sostenidas.

El diseño y desarrollo de dichos proyectos implica la construcción de fundamentos teórico-metodológicos que respalden y orienten las acciones derivadas, nos permitan plantear mejores preguntas y nos alumbren acerca de las posibles soluciones.

Consideramos que la inteligencia es el recurso biológico prioritario y estratégico y la inteligencia colectiva es el recurso social fundamental, para posibilitar relaciones naturaleza-sociedad sustentables.

Enfatizamos que la diversidad natural y cultural es estrategia vital e insustituible para lograr formas racionales de vinculación con la naturaleza, es a partir de principios y derechos económicos y culturales universales que sean respetuosos de la pluralidad como podemos vislumbrar relaciones armoniosas con sí mismo, con los otros y con el ambiente. La escuela es el lugar para enseñar y aprender saberes y prácticas sistematizados. Sus egresados son vasos comunicantes entre los niveles educativos. Una de las salidas de los proyectos educativos son las tesis que sobre estos problemas desarrollamos nosotros mismos y los alumnos, que pueden llegar a ser profesores, formadores de docentes, investigadores, funcionarios, empresarios, políticos, directivos, secretarios de estado, entre muchas otras posibilidades.

En los trayectos y trayectorias que tenemos en este campo, hemos encontrado y recorrido algunas vías más o menos trazadas, algunas brechas, atajos, veredas y también abismos, trampas de oso, sitios de reiteración y laberintos de problemas que de pronto parecen sin salida. A la vez, hemos visto resultados en los alumnos y en nosotros mismos que nos hacen sostener el principio esperanza para abrir caminos cuando ha hecho falta, cerrar ciclos, renovarnos y volver a empezar. Hay caminos largos y sinuosos por recorrer y hay muchos más que aún no están contruidos, habrá que hacerlos y para ello son bienvenidas las críticas fraternas que, como nosotros, se orienten al bienestar de todos y cada uno.

Desarrollo

Las formas económicas voraces regidas por leyes de mercado originan el desequilibrio ambiental, que es uno de los resultados del uso irracional e insostenible del patrimonio natural de las naciones.

La experiencia cotidiana aparece para el ser humano como campo no problemático, para poder problematizarla es necesario una reflexión escindida. Al pasar con ojos de observadores críticos los alumnos y los profesores logramos, al menos, un listado de cosas que molestan, que intuimos como prácticas incorrectas o estados de cosas que nos perturban, a esto le llamamos la detección de núcleos problemáticos.

Cuanto más posibilidades hemos tenido de identificar los precedentes del núcleo problemático y las consecuencias, hemos podido consolidar proyectos trascendentes apoyados en la doble lógica del pensamiento humano de ser reversible y anticipatorio.

Esto nos llevó a identificar al menos dos núcleos problemáticos iniciales: los envases de PET (polietileno de tereftalato, plástico No. 1) y los envases de papel polilaminado (marcas: tetrapak y tetrabrik).

La construcción de los núcleos problemáticos detectados nos llevó a plantearnos y replantearnos nuestras propias prácticas, prejuicios, patrones de consumo, patrones de conducta, nuestras tendencias alimentarias, y la lógica del olvido de las ancestrales prácticas de la economía doméstica.

La metodología de los proyectos incluye análisis crítico y desarrollo del orden dado (o replegado), del orden desplegado y del orden implicado⁴⁷. Cada uno de estos órdenes supone investigación y desarrollo de propuestas:

Los proyectos iniciaron por la denominación y naturaleza física y química de los residuos sólidos (orden dado).

El siguiente paso fue dilucidar sobre los patrones de consumo no sólo de los líquidos envasados, sino consumo de seguridad, de status, de imagen, de fantasías higiénicas, de ortorexias (orden desplegado).

Un tercer nivel de análisis -macroanálisis- nos llevó a identificar que las transnacionales implican una economía triangular abusiva y de desventaja para América Latina.

El capital invertido genera más capital que es sustraído de las naciones latinoamericanas y regresa al lugar de origen de la inversión, pero no hay reinversión ni inversión en industrias paralelas que generen más trabajos y tampoco hay inversión para amortiguar el impacto ambiental que produce el consumo de estos bienes suntuarios innecesarios y baladíes, adictivos y potencialmente mortíferos.

⁴⁷ CAPRA, FRITJOF, La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los seres vivos, *passim*.

Si bien las industrias que transforman petróleo en envases (PET) y árboles+petróleo+aluminio (papel polilaminado⁴⁸ en envases), en su país lo hacen de forma aparentemente sustentable, en los países en los que se distribuyen los productos envasados las implicaciones son casi innumerables, iniciando por la transculturación de patrones alimentarios, nuevas aspiraciones alimentarias, desarraigo de tradiciones culinarias milenarias, amenazas a la salud. “De acuerdo con analistas, el éxito de Coca-Cola en México, con ventas de unos 2 mil 400 millones de cajas-unidad, se debe a sus bajos precios y a que en algunas partes del país es más fácil de conseguir que el agua. Según diversos cálculos, México tiene un consumo per cápita anual de leche de 82 litros, contra 150 de refresco.”⁴⁹

Es conveniente aclarar que para nosotros “bajos precios” se refiere a una correlación entre mercancía suntuaria disfrazada de necesaria y un bajo impacto al presupuesto, al menos en lo inmediato. El desembolso de 5 o 10 pesos en el momento, en principio, a nadie le parece oneroso, pero sumados estos desembolsos en un mes, el coste es muy alto. La que es necesaria es el agua, pero al principio de la industria embotelladora vender agua equivaldría a tratar de vender aire ahora, por lo que tuvieron que adicionarle sustancias que resultaron ser nocivas a la salud. Lo que esconden estos análisis es que el consumo de agua es una de las principales necesidades humanas y que el acceso al agua es brindada de forma oportunista por las transnacionales, encubriendo la responsabilidad de Estado de proporcionar agua a la población.

Las estadísticas sobre obesidad, diabetes, e hipertensión, tienen una correlación directa con las estadísticas sobre del consumo de bebidas y alimentos industrializados, incluida el agua.

⁴⁸ Estos envases son de suyo un batiburrillo.

⁴⁹ Paredes Sierra, Raymundo. *Sobrepeso y Obesidad en el Niño y el Adolescente*. <http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2007/ago_01_ponencia.html>

Cuadro 2			
Prevalencia de obesidad en niños de 5 a 11 años			
Obesidad en niños de 5 a 11 años	1999	2006	Incremento 1999 a 2006
Prevalencia nacional en niños	5.3%	9.4%	77%
Prevalencia nacional en niñas	5.9%	8.7%	47%

Fuente: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición INSP 2006

Tomado de Paredes Sierra, Raymundo. *Sobrepeso y Obesidad en el Niño y el Adolescente*.⁵⁰

La ausencia de industrias locales de la misma capacidad que puedan reciclar y amortiguar el impacto ambiental.

La falta de inversión suficiente para industrias que acopien, y reciclen trae como consecuencia altos costos sociales, entre otros:

Trabajadores que en lugar de actuar sobre acopios diferenciados (limpios en principio), deben hacer la separación manual en condiciones insalubres e inhumanas, ante la mirada indiferente de una sociedad que se niega a ver lo evidente.

Todo lo que no se acopia y recicla va a parar a la vía pública, a los campos, a los ríos, a los lagos, a las playas, al drenaje, a las compuertas de las presas, y a los llamados “rellenos sanitarios”

La sustentabilidad de las transnacionales queda en entredicho porque solamente puede hablarse de sustentabilidad planetaria y no local.

⁵⁰ Paredes Sierra, Raymundo. *Sobrepeso y Obesidad en el Niño y el Adolescente*. <http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2007/ago_01_ponencia.html>

Identificar y problematizar los patrones de consumo que nos llevan a la crisis ambiental contemporánea

Los habitantes de la ciudad en nuestra inmensa mayoría desconocemos las actividades que implica la realización de los trabajos de la economía del sector de la producción primaria agropecuaria y piscícola, acciones como barbechar, arar, cosechar, ordeñar, jimar, pescar, y objetos como mogotes, sedales , redes, arados, coas, yuntas, mecapales, barzones, están muy alejados de nuestra experiencia, de nuestro esquema conceptual y de nuestros referentes psicoafectivos.

Nuestro consumo es igualmente alienado, enajenado del origen de los procesos de producción, el trabajo, el tiempo que implica, la tenencia de la tierra, los precios de garantía, de la obtención de agua, de riego o temporal y sus sistemas de captación.(aljibes, pozos, acequias).

En nuestros consumos inmediatos no nos percatamos que con nuestras adquisiciones estamos patrocinando a las transnacionales que no producen, su negocio es desnaturalizar los alimentos (los pulen, los refinan, los separan) para luego adicionarles lo que les quitaron (vitaminas, hierro, entre otros), licuarlos, deshidratarlos, pulverizarlos, texturizarlos, embotellarlos, embutirlos, para luego, envasarlos, etiquetarlos, embalarlos, y previa campaña de publicidad, los distribuyen para su consumo final. Esas campañas publicitarias, tratan de convencer, y a veces lo consiguen, de que esos productos son necesarios, cuando en realidad en lugar de solventar una necesidad, lo que están creando es una aspiración y muchas enfermedades. Dichas campañas no sólo no informan sobre el producto, sino que le adjudican más virtudes de las que podrían llegar a tener. La basura que tiramos es lo de menos comparado con la basura que comemos. Esto dio pie a nuevos proyectos.

Las transnacionales han influido profundamente en los patrones de consumo, las preferencias y las orientaciones en las que la economía de materiales sigue un proceso

lineal y no cíclico, trayendo como consecuencia que no se reciclen los residuos de cada proceso económico. La basura es generada por las transnacionales.

Promover la crítica, la autocrítica y la heterocrítica de los saberes y de las prácticas individuales y colectivas.

El principio que orienta y estructura los proyectos que hemos desarrollado es identificar, analizar, reflexionar, criticar y redefinir los patrones de consumo, lo que nos hace encontrar o construir mejores propuestas para consumir, desechar, priorizando el cuidado de sí, de los otros y del ambiente.

Se han propuesto campañas como las 3 R (reduce, reusa, recicla). Las actitudes de estas campañas: siguen siendo imperativas, no explicativas y se hacen tratando de desalentar prácticas de los ciudadanos consideradas contra la naturaleza, que para esta población es algo lejano y etéreo; su enfoque es antropocéntrico lo que nos escinde de la noción básica de que somos seres vivos en una delicada trama de interacciones entre lo vivo y el ambiente.

Están plagadas de doxa y sentido común, lo que implica que hay dificultad para encontrar estudios rigurosos, con respaldo teórico, argumentos científicos e información sistematizada.

Nuestra estrategia educativa consiste en promover y desarrollar proyectos transdisciplinarios que atienden problemas ambientales en el entorno inmediato que requieran movilización de saberes, emociones y prácticas sostenidas.

Hay una tendencia cultural a separar lo que en principio debería estar unido (hombre-mundo, mundo-hombre, ciencias naturales y ciencias sociales, humanidades y artes, teórico y práctico) y a juntar lo que en principio debería estar separado (nuestros desechos).

Separamos los saberes y las prácticas cuando configuramos los contenidos, de tal suerte que la experiencia en el espacio escolar aparece alienada (separada). Por un lado, el discurso del

conocimiento y cuidado de sí y del otro es infrecuente, y el cuidado de la Tierra se establece como discurso obligado pero sin alternativas de acción.

Por otro lado, el impacto a la salud que implica asistir a la escuela y el impacto ambiental producto de las actividades académicas, nunca es considerado como contenido escolar.

La autoafirmación de los sujetos tampoco está considerada como contenidos, en consecuencia fomentamos la competencia entre sujetos y la implicación de la competencia, de acuerdo con Maturana⁵¹, anula a los sujetos porque en lugar de estar autoafirmase está tratando de ser mejor que otro y en eso sale perdiendo.

La posibilidad que tenemos de contrarrestar estas tendencias e trabajar en la tendencia de la inteligencia colectiva en la convicción de confiar en la negociación racional para solucionar los conflictos personales, de relación y medioambientales.

El principio crucial de la inteligencia colectiva es que es que nadie puede saberlo todo y todos saben algo⁵². La inteligencia requiere desplegarse y para ello requiere de la acción. El principal recurso natural es la inteligencia.⁵³

Nuestros proyectos son educativos porque tienen un propósito de formación y de extensión de los beneficios del saber. Sus vertientes analíticas son múltiples, variadas y críticas. La inserción de cada una de estas líneas de análisis es paulatina, por construcción y heurística. No hay una teoría que les preceda, está en construcción. A contraluz de los proyectos de acopio simple cuyos propósitos son obtener subsidios o buscar el simple acopio, sin importar las consecuencias del consumo.

Consideramos que la escuela es el lugar donde se pueden aprender saberes y prácticas legítimas de manera sistemática y orientada por un proyecto pedagógico de corte utópico. Entendemos por utópico aquello que es capaz de reunir la cultura, la crítica y la fantasía. Fantasía de un mundo mejor para todos y para cada uno. Ese proyecto pedagógico se despliega a través de estrategias educativas para la apropiación de saberes y prácticas disciplinarias (multi, pluri, inter, trans). Como estrategia didáctica inicia por la

⁵¹ Maturana, Humberto. Emociones y Lenguaje en educación y política, *passim*.

⁵² Levy, Pierre. La inteligencia colectiva, s/n

⁵³ Marina, J. A. El vuelo de la inteligencia, *passim*

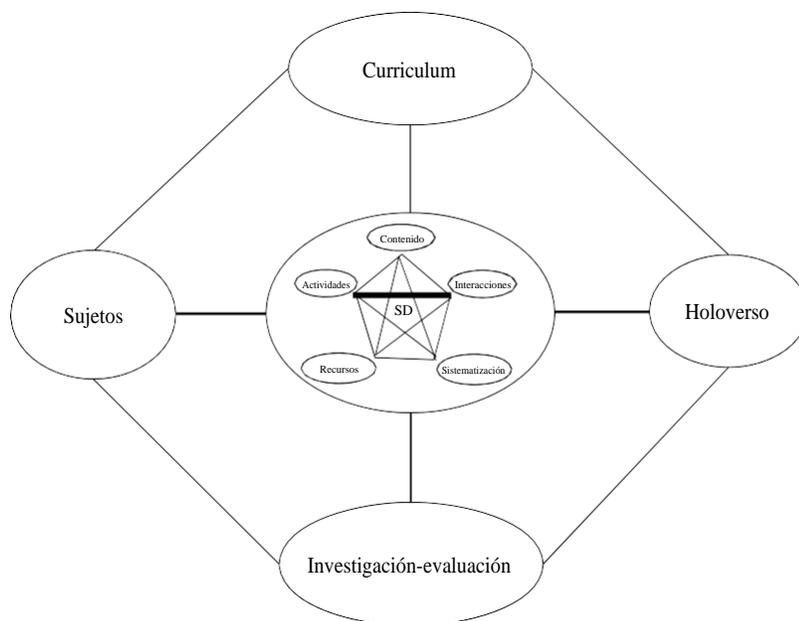
autoafirmación de los sujetos del aprendizaje (alumnos y profesores) y la resolución entre la desesperanza aprendida y el principio esperanza.

En la línea de la autoafirmación de los sujetos transitamos del análisis de la “Basura” al análisis de la comida que viene allí envasada. Esto abre dos líneas de análisis: uno, que la basura se hace cuando se revuelven cosas de naturaleza y valor distinto y dos, que lo que está envasado está industrializado y por tanto desnaturalizado. Para compensar esta desnaturalización se utilizan conservadores, enturbiadores, beneficiadores, compensadores, colorantes, saborizantes, ablandadores, texturizadores, aromatizantes, entre otras sustancias, y se les aplica procesos de micro radiación. Todo lo anterior en perjuicio de la producción agrícola y ganadera. Las consecuencias a la salud (perjuicio al sentido del gusto, hipertensión, obesidad, entre muchas otras) y la alienación de la experiencia de vivir y alimentarse. Los alimentos industrializados cumplen más una función de un espectáculo de consumo que valor nutricional. Se ha sustituido la ternura, el tiempo para el amor, por obsequios fastuosamente envueltos que compensan la culpa.

Los proyectos educativos que estamos desarrollando tienen a la generación de cero basura en tanto se basan en el principio de que la basura se forma en el momento que revolvemos cosas, antes de esto son residuos.

Respaldo teórico metodológico de los proyectos y las acciones derivadas.

Modelo educativo institucional



Esta figura muestra las relaciones orgánicas de los elementos del modelo educativo institucional⁵⁴.

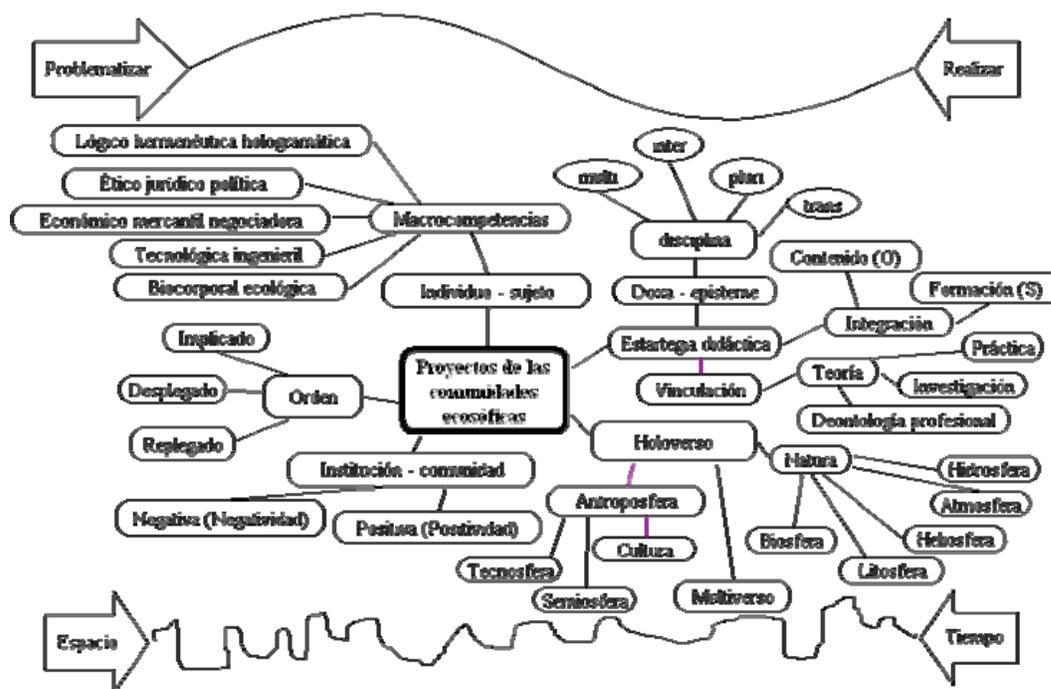
La consolidación de los contenidos racionales, sistémicos, heurísticos, hologramáticos, alegres, propositivos, posibilita la conciencia de sí, la toma de mejores decisiones y la responsabilidad social, que implica el cuidado del sí, el ampliar los beneficios de la cultura en favor de la población y, por supuesto, la responsabilidad con el medio. Entendemos por contenidos saberes y prácticas y no sólo conocimientos aislados. Los contenidos para que sean racionales tienen que ser orgánicos, holísticos, dar cuenta de la complejidad. Las actividades que permiten apropiarse de los contenidos apelan al pensamiento, sentimiento y voluntad, individuales y colectivos.

Las principales dificultades que encaramos al tratar de desarrollar los proyectos son: la tendencia de acoplarnos al mundo sin la visión de transformarlo y los sujetos que están ahí, se asumen como cuerpos dóciles, muy lejos de una apropiación festiva del espacio.

Los proyectos inician con la identificación de una situación que es producto de la detección de núcleos problemáticos. Su configuración avanza en la medida que se van desarrollando las líneas de análisis crítico que se compulsa con la práctica y en el orden implicado la generación de nuevos

⁵⁴ GARCÍA MÉNDEZ, JULIETA VALENTINA. Hacia un proyecto pedagógico contemporáneo. Proyectos de las comunidades ecosóficas de aprendizaje. Tesis Doctoral.

proyectos que pueden o no estar en continuidad con los anteriores. Por ejemplo el proyecto PET que tiene una expresión material y ha dado lugar a diversos momentos y vicisitudes es el más antiguo. Y desarrollamos otros proyectos como el “Autoafirmación del sujeto”, que han incluido actividades como “Quién diseña mi dieta”, “Ejercicios de jactancia”, entre otros. Y los proyectos que incluyen nuevas formas de apropiación del contenido.



El esquema anterior sintetiza las líneas de análisis críticos que están implicadas en los proyectos y en las que se puede desplegar su construcción⁵⁵.

Conclusiones y perspectivas de desarrollo

Enfatizamos la diversidad natural y cultural como estrategia vital e insustituible para lograr formas racionales de vinculación con la naturaleza, que a partir de principios y derechos económicos y culturales universales sean respetuosas de la pluralidad.

⁵⁵ GARCÍA MÉNDEZ, JULIETA VALENTINA. Hacia un proyecto pedagógico contemporáneo. Proyectos de las comunidades ecosóficas de aprendizaje. Tesis Doctoral.

La identificación de problemas ambientales en el entorno inmediato nos ha llevado a la generación de proyectos transdisciplinarios que encaran los problemas detectados. La transdisciplina imbrica la identificación de núcleos problemáticos y la invención de los derroteros para su solución desde diferentes prácticas y saberes, por tanto es heurística.

El discurso académico tiene que ser consistente con la práctica académica. Sin embargo, aparecen desintegrados y con una tendencia contradictoria, manejando una doble moral. Nuestros proyectos están enfocados a darle consistencia a esta relación.

El desarrollo de los proyectos está entre la desesperanza aprendida y el principio esperanza.

El desarrollo sustentable o es planetario o no hay sustentabilidad posible.

No es posible enumerar las implicaciones tanto de los núcleos problemáticos como de los proyectos.

Es necesario optar por diseños que estratégicamente constituyan ciclos tanto desde el punto de vista económico, social, ambiental como tecnológico para evitar los procesos lineales sin salida sustentable posible.

Diagnóstico básico de los residuos sólidos generados en el parque estatal de Agua Blanca y propuesta de manejo integral

*José Ramón Laines Canepa**

*Carolina Zequeira Larios**

*Diana Ivett Garduza Sánchez**

Introducción

En 1986, se creó el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Tabasco (SANPET), agrupando un conjunto de zonas de gran riqueza biológica para ser administradas de manera racional a fin de garantizar su conservación y normar su aprovechamiento.

En este marco de referencia, se decretó en el Municipio de Macuspana, Tabasco, México, una Área Natural Protegida (ANP), bajo el nombre de Parque Estatal de Agua Blanca (PEAB), el cual tiene la función de conservar inalterada esa zona selvática y sus especies de flora y fauna, a la vez que proporciona a turistas su atractivo natural, gracias al parador turístico ubicado en la zona de uso público de esta Áreas Naturales Protegidas (ANP), ya que además de las cascadas que dan nombre al parque, existen también cavernas abiertas al público para el uso de ecoturismo e investigación científica.

Se planteó la siguiente pregunta de investigación ¿Qué análisis es indispensable para proponer un manejo integral de residuos sólidos generados en un área natural protegida que permita su conservación?

Tchobanoglous *et al.*, (1998), señala que conocer los orígenes, composición y propiedades de los residuos es presentar información y datos sobre los orígenes, la composición y las propiedades de los residuos sólidos y considerar las transformaciones que se pueden utilizar para alterar la forma de los materiales que constituyen los residuos.

Una respuesta tentativa como hipótesis de trabajo fue la siguiente:

EL DIAGNÓSTICO BÁSICO, es un análisis indispensable para proponer un manejo integral de residuos sólidos generados en un área natural protegida que permita su conservación.

El Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy (INE, 1997), señala como parte de su problemática global los efectos de la presencia de los pescadores y sus instalaciones en el ecosistema insular, por la presencia de basura. La orgánica, resultante de pesquerías y desechos de alimentación, produce la proliferación de moscas y malos olores y la inorgánica, en especial la que no es degradable, como vidrios y plásticos, permanece indefinidamente en el medio y con el tiempo se va acumulando.

El Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena (INE, 1997), indica que se han detectado en el área fuentes de contaminación por residuos sólidos que afectan de alguna manera los recursos naturales del área, ya que los basureros se encuentran mal ubicados, los residuos se disponen en tiraderos a cielo abierto, y se practica el quemado de basura.

Aunque por el reducido número de habitantes el problema no es de consideración, sí afecta pequeños espacios y puede afectar la fauna silvestre. Este Programa sugiere como medida de conservación mantener los recursos existentes en el área, de forma que se asegure la continuidad de los procesos evolutivos, conservando la diversidad biológica mediante la implantación de técnicas de manejo de poblaciones o hábitats, para ello propone llevar a cabo un diagnóstico para identificar y controlar las fuentes de contaminación por residuos.

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar (INE, 1995), indica que las actividades que más han contribuido al deterioro de la Reserva, son las productivas como ganadería y agricultura, las turísticas sin control, la acumulación de basura y la aceleración del proceso de erosión en el relieve. De igual forma, refiere que los asentamientos humanos son otra causa de contaminación debido a la formación de basureros. Para solucionar la problemática únicamente promueve un Reglamento de Uso de la Reserva donde queda prohibido tirar basura y desechos dentro de la zona núcleo. Las personas que ingresen a esa zona deberán llevar consigo al salir todos sus desechos.

El Programa de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos (INE, 1995), menciona dentro de sus problemáticas la contaminación orgánica y por desechos sólidos, debido a la falta de coordinación con la autoridad para los servicios de recolección y disposición final de los desechos. Igualmente hace regencia a que el turismo no controlado puede ser un problema serio, particularmente los viajes por lanchas en la Ría, otra fuente importante son los restos derivados al procesar los productos de la pesca.

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda (INE, 1999), señala que uno de los aspectos donde se manifiestan los problemas ambientales de la reserva es la generación de residuos sólidos. Manifiesta que en los cinco municipios de la Reserva se producen 45 ton diarias de residuos sólidos, lo que da un total de 16,465 ton/año, las cuales se depositan sin separar en tiraderos a cielo abierto o rellenos sanitarios que no operan adecuadamente. Cabe mencionar que debido a lo accidentado del terreno se dispone de muy pocos sitios aptos para establecer rellenos sanitarios. Adicionalmente, el servicio de recolección en los cinco municipios no tiene suficiente cobertura en las áreas urbanas y semiurbanas; por lo anterior, la basura que no se recolecta es quemada o se tira a ríos, cañadas o terrenos baldíos. Este caso ofrece como solución la coordinación de acciones con los gobiernos locales para la definición de sitios idóneos para la instalación de rellenos sanitarios y diseñar una estrategia regional de manejo de residuos sólidos, para lo cual es necesaria la evaluación de su generación.

Como se puede observar en estos ejemplos de nuestro país, por un lado la generación de residuos y su acumulación sin control es una de las principales problemáticas que enfrentan las ANP, y por otro, las acciones implementadas para minimizar y controlarlas son muy escasas dejando mucho que desear para ser verdaderamente un manejo integral.

Dos de los estudios que se han realizado en México y que han evaluado la cantidad de residuos generados en ANP, así como la composición de los mismos son:

El Parque Nacional Itzaccihuatl-Popocatepetl, ubicado en el Valle de México, se ha visto amenazado por actividades como la tala y el depósito de residuos. Es por ello que desde hace cuatro años se organizan jornadas de limpieza de la alta montaña entre los visitantes ocasionales y alpinistas que acuden regularmente a la zona. Con esta medida se han colectado casi cinco toneladas de residuos en las montañas. De acuerdo a datos del Parque, anualmente se reciben en promedio 128 mil asistentes, lo que da como resultado una generación *per cápita* de 0.010 kg/tur/día (Simón, 2007).

El bosque de Chapultepec, que tiene tres secciones de 203, 131.5 y 286 hectáreas cada una, tiene un promedio de afluencia de 175,000 visitantes a la semana, que generan un volumen igual a 35,000 kg semanalmente, lo que arroja una generación *per cápita* de 0.2 kg/tur/día (SMADF, 2007).

Por lo tanto, se planteó como objetivo general, realizar el Diagnóstico Básico de los Residuos Sólidos que se generan en el Parque Estatal Agua Blanca, del municipio de Macuspana, Tabasco, por las actividades turísticas, considerando la cantidad y composición de los mismos, para ofrecer recomendaciones de Manejo Integral.

Con esta investigación, se pretenden presentar los primeros resultados de generación de residuos en una ANP del estado de Tabasco, sentar las bases de una propuesta real de manejo integral, presentar una readecuación de las normas de muestreo que permitan a las autoridades tener fundamentos para una reforma, y contar con datos comparativos en futuras investigaciones.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en el parque Estatal de Agua Blanca, se ubica en la porción Oeste y Noreste de la región de la Sierra de Agua Blanca, en el municipio de Macuspana, y a 52 km de la Ciudad de Villahermosa. El Parque cuenta con una extensión territorial de 2,025 has, localizado entre los paralelos 17° 35" y 17° 38" de latitud Norte y 92° 25" y 92° 29" de longitud Oeste. Se encuentra entre 100 y 200 metros sobre el nivel del mar (msnm), una de las partes más altas del Estado de Tabasco (Rangel, *et al.*, 2004).

Para la realización de las actividades de campo, se utilizaron los siguientes materiales y equipo.

Materiales

Pala curva.

Escoba y Recogedor.

Bolsas de polietileno de 1.10 m x 0.90 m y calibre mínimo del No. 200.

Tambos metálicos de forma cilíndrica, con capacidad de 200 L.

Cédulas de informe de campo.

Marcadores.

Lapicero.

Equipos

Báscula de piso, con capacidad de 100 kg.

Balanza granataria con sensibilidad de 1 gr.

Equipo personal

Overol.

Mascarilla protectora.

Guantes de carnaza.

Botas de seguridad.

Método

Para la realización de este proyecto, la base metodológica se dividió en tres fases, una de campo y dos de gabinete (una anterior a las actividades de campo y otra posterior a esta).

Las actividades consistieron fundamentalmente en:

Adquisición y análisis documental.

Muestreos.

Registro sistemático de información generada.

Análisis de la información.

Elaboración de Propuestas de Manejo

Fase I: Gabinete

Esta constituyó la fase documental de la investigación, que consiste en búsqueda y revisión bibliográfica referente tanto a RSU, procedimientos de manejo, estudios de caso, normatividad aplicable, etc., como a información disponible sobre el Parque Estatal Agua Blanca, y de las ANPs en general, para la integración del protocolo.

Posteriormente, se llevo a cabo la planeación de la fase de campo; lo que inició con la adquisición del material y equipo necesario para estas actividades, la transportación del mismo y la ubicación y acondicionamiento del sitio o área de trabajo sitio dentro del Parque.

Por otro lado, se establecieron los tiempos durante los cuales se realizarían los estudios de caracterización de los residuos.

Se definieron dos temporadas de muestreo, considerando la afluencia de visitantes y época del año. Bajo este criterio, se definió una temporada baja, que abarcó el segundo semestre del año (de junio a diciembre) y una temporada alta durante el primer semestre del año (que abarca los meses de enero a junio).

Para cada temporada se establecieron dos periodos de muestreo:

Temporada baja. Cada uno con duración de tres semanas. El primero abarcó una semana de septiembre de 2006 y dos de octubre de 2006; el segundo abarcó una semana de noviembre de 2006 y 2 semanas de diciembre de 2006.

Temporada alta. Ambos con una duración de dos semanas, comprendiendo los meses de marzo y abril de 2007, respectivamente.

Esto obedece, a que según testimoniales de la administración del PEAB, el Parque presenta la mayor afluencia de turistas durante la temporada vacacional de semana santa en marzo y abril, y ya que estos dos meses son de los más calurosos del año, se consideraron representativos para obtener los volúmenes de residuos generados para temporada alta.

Así mismo, y debido a que el resto del año la afluencia de visitantes es muy variable, los muestreos para temporada baja se distribuyeron a lo largo de los meses de septiembre a diciembre de 2006.

Fase II: Campo

Diseñar sistemas de manejo y tratamiento de residuos sólidos en una localidad implica conocer las características de esos residuos en relación con la generación, composición y densidad, según el tipo de tratamiento que se pretenda dar a esos residuos (CEPIS, 2005). Para ello fue preciso adaptar a este caso de estudio los procedimientos que indican las Normas Mexicanas (NMX) vigentes, referentes a los estudios de muestreo, generación, caracterización y determinación de peso volumétrico, para posteriormente llevarlos a cabo. Cabe mencionar que estas normas, aunque no son de observancia obligatoria, tienen la finalidad de estandarizar estos procedimientos.

Es importante resaltar que no fue necesario, en este caso, realizar análisis estadísticos como lo indica la NMX-AA-061-1985 para obtener muestras representativas de residuos, ya que, por su condición de zona turística, la afluencia de visitantes no alcanza un tamaño tal que sea comparable con el de un asentamiento humano (como una colonia o comunidad) en el que, por el volumen de Residuos generados, se requeriría la determinación de muestras confiables para poder ser evaluado. En este caso se sometió a análisis el total de residuos generados en las instalaciones del Parque.

Recolección y obtención de la Generación Diaria de RSU

Para la recolección de los residuos generados se siguió el procedimiento que marca la NMX-AA-61-1985, adaptándolo para este caso de estudio.

A lo largo de cada día de muestreo, se cuantificó el número de personas que accedieron a las instalaciones del Parque. Estos datos fueron de utilidad para estimar la generación *per cápita* de residuos.

Se ubicó físicamente las áreas de generación de los Residuos en el parque (estacionamiento, restaurante, vestidores y servicios sanitarios, asadores y mesas situadas a lo largo de la rivera de las cascadas). En estos sitios existen botes de basura fijos.

A cada bote se colocó una bolsa de polietileno, en la que se depositaron todos los residuos que se generaron a lo largo de un día de actividad normal.

Se recogió cada bolsa conteniendo los residuos generados el día anterior en cada bote (primer día del muestreo), lo más temprano posible, según lo permitieran las condiciones. Esto sirvió únicamente como una "operación de limpieza", para asegurar que el residuo generado después de esta, fuera efectivamente de un día.

Simultáneamente con la "operación de limpieza", se dotó de una nueva bolsa para que se almacenaran los residuos generados las siguientes 24 horas; A partir del segundo, y hasta el último día del muestreo, se recogieron las bolsas conteniendo los residuos generados el día anterior y a su vez se colocó una nueva bolsa para almacenar los residuos por generar las siguientes 24 horas.

Se pesó el total de los residuos sólidos recolectados en el día en el sitio previamente localizado.

El valor de la generación *per-capita* de residuos sólidos en unidades de *kg/turista/día* correspondiente a la fecha en que fueron generados, se calculó mediante la siguiente fórmula:

p

$$gpc = \frac{\text{-----}}{\text{tur}} * \text{día}$$

En donde:

gpc = generación per cápita, en *kg/tur/día*

p = Peso de los residuos sólidos (peso bruto menos tara), en kg

tur = Cantidad de visitantes en un día, turista

Para llevar el correcto control de la generación diaria de Residuos se implementó el uso de una hoja de registro, que posteriormente sirvió para integrar el inventario de los residuos.

Realización del Método de Cuarteo según NMX-AA-015-1985

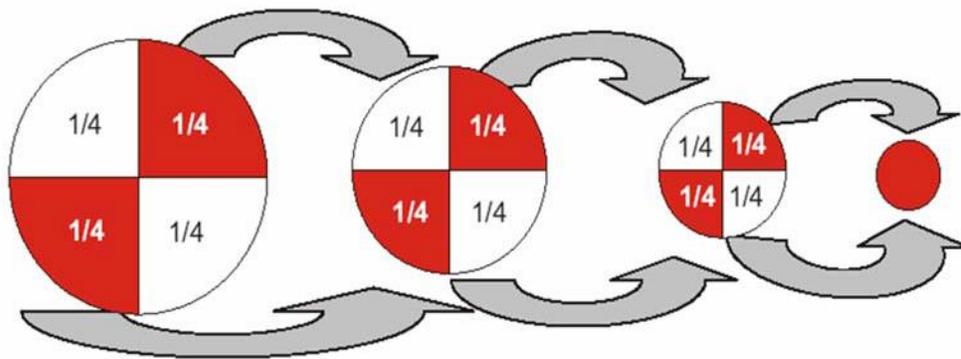
En los días de muestreo, se procedió a la caracterización de la composición física diaria de los Residuos que se generaron en el Parque de acuerdo al método de cuarteo, específicamente cuando el peso de la muestra fue mayor a 50 kg.

En casos contrarios, se procedió a la selección y cuantificación de subproductos directamente.

Los residuos generados en un día se colocaron en una zona pavimentada, sobre un plástico grande (lona) a fin de no agregar tierra a los residuos.

Se vertió el desecho formando un montón. El montón de residuos sólidos se homogenizó con pala y/o biello. Se dividió el montículo en cuatro partes iguales y se escogieron dos partes opuestas, para formar un nuevo montón más pequeño.

Se volvió a mezclar la siguiente muestra y se dividió en cuatro partes nuevamente, para luego escoger dos opuestas que formaran otra más pequeña, según lo indica la figura 1.



Primer montón

Fuente: CEPIS (2005).

Figura 1. Método de Cuarteo

Esta operación se repitió hasta obtener una muestra de 50 kg de residuos sólidos aproximadamente con los cuales se hizo la selección de subproductos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-AA-22.

Determinación de Peso Volumétrico “in situ” según NMX-AA-019-1985

De acuerdo a esta norma, se establece un método para determinar el peso volumétrico de los residuos sólidos municipales posteriormente a la operación de cuarteo.

Para determinar el peso volumétrico “in situ”, se tomaron los residuos eliminados de la primera operación del cuarteo, la cual fue realizada según la Norma Mexicana NMX-AA-015.

Se verificó que el recipiente estuviera limpio y libre de abolladuras; así como también que la báscula estuviera nivelada. A continuación se pesó el recipiente vacío, tomando este peso como la tara del recipiente.

Se llenó el recipiente hasta el tope con los residuos sólidos homogeneizados, obtenidos de las partes eliminadas del primer cuarteo; golpeando el recipiente contra el suelo tres veces dejándolo caer desde una altura de 10 cm.

Nuevamente se agregaron residuos sólidos hasta el tope, teniendo cuidado de no presionar al colocarlos en el recipiente; esto con el fin de no alterar el peso volumétrico que se pretende determinar.

Se vació dentro del recipiente todo el residuo, sin descartar los finos.

Para obtener el peso neto de los residuos sólidos, se pesó el recipiente con estos y se restó el valor de la tara.

Cuando no se tuvo la cantidad de residuos sólidos necesarias para llenar el recipiente se marcó en éste, la altura alcanzada y se determinó dicho volumen.

El peso volumétrico del residuo sólido se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$P_v = \frac{P}{V}$$

En donde:

P_v = Peso volumétrico del residuo sólido, en kg/m^3

p = Peso de los residuos sólidos (peso bruto menos tara), en kg

V = Volumen del recipiente, en m^3

Igualmente los resultados obtenidos al realizar este procedimiento se reportaron en una cédula de informe de campo.

Selección y Cuantificación de Subproductos NMX-AA-022-1985

Para Identificar y cuantificar los subproductos (los tipos de residuos y la cantidad que se genera de ellos), contenidos en los Residuos se procedió según la normatividad.

La muestra de la que se obtiene esta estimación se extrajo como lo establece la Norma Mexicana NOM-AA-015 y se tomaron como mínimo 50 kg, procedentes de los montones de residuos del primer cuarteo que no fueron eliminados.

Con la muestra ya obtenida se seleccionaron los subproductos depositándolos en bolsas de polietileno hasta agotarlos, de acuerdo con la clasificación de la hoja de campo.

Los subproductos ya clasificados se pesaron por separado en la balanza granataria y se anotó el resultado en la hoja de registro.

Se calculó el porcentaje en peso de cada uno de los subproductos con la siguiente expresión:

$$PS = \frac{G_1}{G} \times 100$$

En donde:

PS = Porcentaje del subproducto considerado.

G_1 = Peso del subproducto considerado, en kg; descontando el peso de la bolsa empleada.

G = Peso total de la muestra (mínimo 50 kg).

El resultado obtenido al sumar los diferentes porcentajes, fue como mínimo el 98% del peso total de la muestra (G).

Los resultados se anotaron en una hoja de registro.

Fase III: Gabinete

Posterior al término de cada período de muestreo, se llevó a cabo el registro sistemático de los datos de las hojas de informe de campo que se generaron durante los procedimientos de

cuarteo y selección y cuantificación de los subproductos, para integrarlos en el inventario de los Residuos del Parque.

Una vez integrada la base de datos, la información generada a lo largo de los periodos de muestreo establecidos, se analizó el comportamiento observado en la generación de los mismos.

Se seleccionó, de acuerdo a las estimaciones hechas en los muestreos, cuáles son los subproductos susceptibles de ser valorizados.

En base a lo anterior se dieron a conocer distintas recomendaciones y propuestas de manejo integral considerando las ventajas e inconvenientes de aplicación de las mismas, las cuales estarán sustentadas en los resultados reflejados por el estudio.

RESULTADOS

Diagnóstico Básico de los RSU Generados en el Área de Estudio

Los Residuos generados en el Parque Estatal de Agua Blanca, Macuspana, Tabasco, provienen únicamente del balneario ubicado en la zona de uso público del mismo, ya que no existen asentamientos humanos dentro del área. Estos residuos son generados por los turistas (tur) que visitan el lugar a lo largo del año. La afluencia de visitantes asciende a un promedio de 368 tur diariamente, presentando variaciones de acuerdo a la época del año. Es así que en temporada alta se tiene un promedio de 1344 tur y mientras que en temporada baja se tiene un promedio de 49 tur, aunque se obtuvieron datos de hasta 300 visitantes en un día.

Generación

La generación de los RSU en el interior del parque se realiza, como en muchas zonas del país, de manera descontrolada debido a la falta de conciencia ambiental que prevalece entre los visitantes. No existe ningún tipo de separación en la fuente de generación y la mayoría de los turistas que visitan el área no respetan ni utilizan los recipientes destinados a coleccionar

los residuos, pudiendo observar en distintas zonas del balneario residuos tirados por los senderos o a la orilla de las cascadas.

Por el tipo de actividad que se sigue en el parque, la información generada se analizó de forma general y adicionalmente por temporadas, con la finalidad de apegarse lo más posible a los datos de generación reales. Los datos obtenidos de los muestreos del periodo de marzo y abril se tomaron como valores máximos o de temporada alta y los generados de septiembre a marzo como valores mínimos o de temporada baja.

El promedio de Generación *per cápita* en el PEAB fue de 0.155 kg/tur/día. Sin embargo se obtuvo que para temporada alta el promedio asciende a 0.188 kg/tur/día, y en temporada baja el promedio de generación se mantiene en 0.144 Kg/tur/día.

En el PEAB se genera diariamente un rango promedio de de 61.267 kg de residuos, llegando a un máximo de 221.67 kg de RSU en temporada alta mientras que el resto del año genera un promedio de 6.99 kg. Anualmente se producen 22.362 toneladas de RSU en las instalaciones del parque.

En la figura 1, se muestra la generación *per cápita* de RSU en el parque por cada día de muestreo.

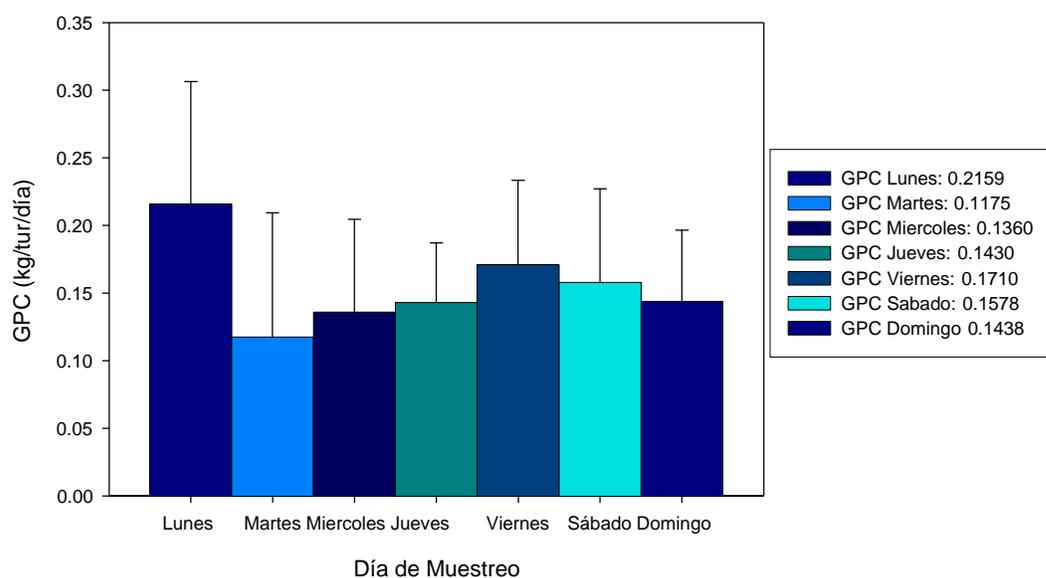


Figura 1. Generación *per cápita* diaria (kg/tur/día)

En la Figura 2, se observa la variación en la generación de residuos durante la temporada vacacional o alta.

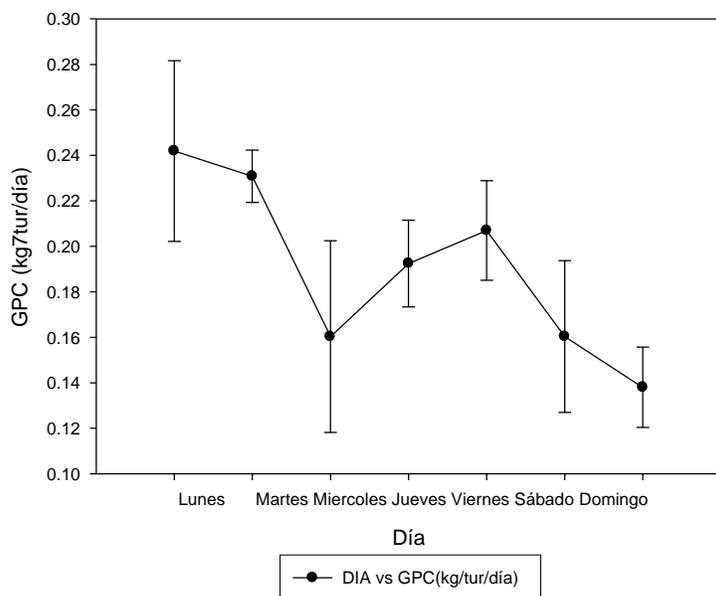


Figura 2. Generación *per cápita* diaria (kg/tur/día), en Temporada Alta

Así mismo observamos la misma tendencia en época no vacacional (temporada baja), en la Figura 3.

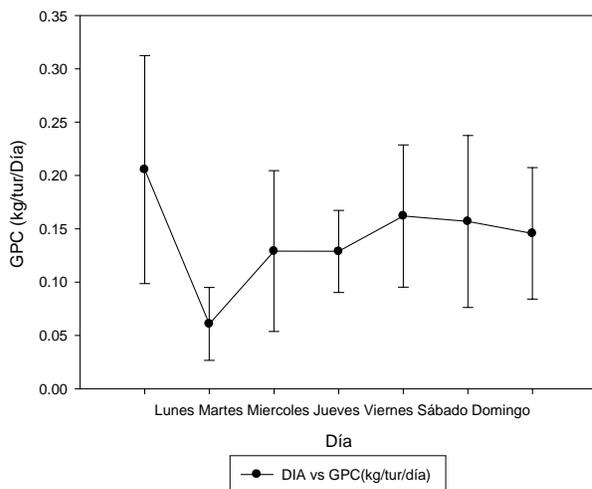


Figura 3. Generación *per cápita* diaria (kg/tur/día), en Temporada Baja

En la Figura 4, se muestra la variación de los tres promedios de generación obtenidos del estudio.

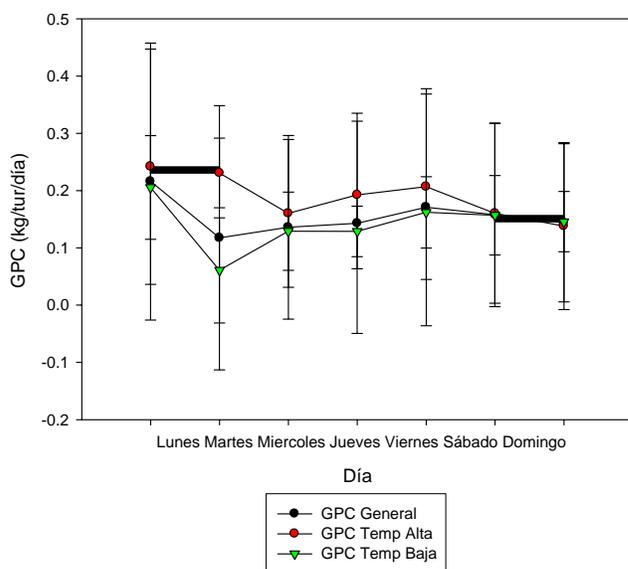


Figura 4. Variación de la generación *per cápita* de acuerdo a la temporada de muestreo

Composición

La composición de los residuos que se generan en el PEAB está en función de la época del año. Por ejemplo, durante la temporada alta, la generación de materia orgánica recibe un incremento significativo, cuando en la temporada baja su contenido se ve disminuido, como se observa en la Tabla 1.

Tabla. Porcentaje de subproductos obtenidos por temporada de muestreo

Subproducto	General	Temporada alta	Temporada baja
Aluminio	2.170	1.050	2.540
Cartón	7.140	6.920	7.220
Fierro	0.430	0.000	0.570
Hojalata	2.060	0.610	2.540
Madera	0.570	0.020	0.750
Materia Orgánica	32.030	44.460	27.980
Tela	0.210	0.0240	0.200
Multilaminados	0.510	0.800	0.410
Papel	5.130	7.010	4.520

Papel de Baño	7.260	0.090	9.590
Pañal Desechable	3.340	2.100	3.750
Plástico Película	5.640	8.300	4.780
Plástico Rígido	3.030	1.620	3.490
Plástico PET (Polietileno tereftalato)	15.790	10.660	17.460
Plástico No 6 (Poliestireno)	4.720	8.640	3.450
Residuo Fino	1.080	0.140	1.390
Residuo Peligroso	1.240	0.710	1.420
Vidrio	7.120	6.540	7.310
Otros	0.530	0.000	0.550
TOTAL	100.000	100.000	100.000

En la Tabla 2 podemos observar los porcentajes de generación de los subproductos agrupados en base a su capacidad de valorización.

Tabla . Porcentaje de residuos sujetos a tratamiento

Clasificación	Residuos en esta Categoría	% de participación
Compostaje	Materia Orgánica	32.03
Reúso/Reciclables	Aluminio, Cartón, Fierro, Hojalata, Madera, Papel, Plásticos, Tela, Multilaminados, Vidrio	54.52
No reciclable	Papel de Baño, Pañal Desechable	10.60
Otros	Residuo Fino, Residuo Peligroso	2.85

En cuanto a los valores de pesos volumétricos arrojados del estudio, se tiene que el promedio de este es 75.014 kg/m³, siendo el máximo de 92.472 kg/m³ y el valor mínimo observado de 68.274 kg/m³.

Almacenamiento

El almacenamiento de los RSU en el PEAB se lleva a cabo en botes de concreto, tienen una capacidad aproximada de 2.5 m³ cada uno y cuentan con un rudimentario dispositivo de evacuación de lixiviados en la parte inferior del mismo. Estos botes están distribuidos a lo largo de la ribera de las cascadas, en la entrada, cerca de los baños y cerca de las palapas.

En total cuentan con 15 botes de este tipo, los cuales no tienen tapas y por sus dimensiones es muy difícil encontrar bolsas de sus medidas, y no se cuenta con un presupuesto para la compra de las bolsas.

Durante la temporada baja estos botes son suficientes para la cantidad de visitantes que alberga el balneario. Los residuos que se van almacenando en los botes permanecen durante días en ellos, esto se debe a que el personal del PEAB solo recolecta los residuos 2 veces por semana, regularmente los días lunes (que se almacenan durante el fin de semana), y los días jueves.

Sin embargo durante la temporada vacacional de Semana Santa son insuficientes, por la gran cantidad de turistas que reciben, y se rebasados en capacidad.

Por otro lado, la permanencia de los residuos durante tanto tiempo, en condiciones de extrema humedad, ocasiona problemas estéticos y sanitarios, teniendo como resultado malos olores y la proliferación de fauna nociva como moscas, gusanos y perros callejeros.

Recolección

La recolección es una problemática en las instalaciones del parque, tanto en temporadas vacacionales como en el resto del año. En temporadas bajas se debe a los siguientes motivos: en primer lugar, solo se designa a una persona para la recolección de los residuos, y en segundo lugar, cuando la afluencia de visitantes es mínima, simplemente no se lleva a cabo, y los residuos son dejados en el interior de los botes durante días.

Por la geografía del lugar (su condición de selva y altura, principalmente) y el gran contenido de humedad en el aire, los residuos se mantienen y recolectan mojados, generando lixiviados al entrar en contacto con la materia orgánica y dificultando su posible manejo (para el caso de la materia composteable y la reciclable como el papel). Es importante mencionar, la falta de equipo de seguridad personal para la persona que lleva a cabo esta labor.

El caso contrario ocurre en las temporadas vacacionales, en las cuales se asignan hasta 10 personas para la recolección de la basura. Sin embargo, por lo accidentado del terreno, la afluencia de turistas y debido a que no se cuenta con la infraestructura adecuada ni la capacidad en los botes, los visitantes simplemente depositan sus residuos en bolsas de plástico que dejan tiradas en cualquier área, dando al lugar un aspecto sucio y descuidado y dificultando la recolección de los mismos, que se realiza a lo largo de todo el día.

En esta época la recolección se hace diariamente a partir de las 7 am y hasta pasadas las 5 de la tarde, de acuerdo a la cantidad de residuos que se haya generado ese mismo día, y la que no se haya terminado de recolectar el día anterior.

Separación

El proceso de separación de los residuos en el parque es llevado a cabo de manera disimulada por quienes son asignados a la recolección de los mismos, quienes recolectan latas de aluminio, único subproducto que recuperan a la fecha, que van juntando en costales o bolsas de plástico para, al término de la jornada de trabajo, llevarlas consigo. Esta es la única actividad de separación que se realiza en las instalaciones del balneario.

Tratamiento

Actualmente, cualquier tipo de tratamiento es inexistente en el PEAB.

Disposición Final

Finalmente, la disposición final de los RSU generados en el PEAB es la etapa de manejo posterior a la recolección y la informal separación del aluminio.

En la actualidad las autoridades del PEAB no cuentan con el servicio de recolección de residuos, son ellos mismos quienes dan disposición final a la basura que generan los turistas en el área.

Cuentan con un área dispuesta de guardarrayas ubicada al costado derecho de la entrada del parque, que hace las veces de tiradero a cielo abierto. Está dotada de este mecanismo debido a que los residuos que se van acumulando se queman continuamente. Cabe mencionar que esta quema se lleva a cabo sin ningún control, los patrones de quema obedecen al volumen almacenado y de las condiciones climatológicas.

Propuesta de Manejo Integral

Implementar una campaña de concientización para los turistas acerca de las riquezas que posee el lugar que visitan y la importancia de mantenerlo libre de residuos.

Implementar una campaña de concientización permanente para minimizar la generación de los Residuos en el PEAB.

Establecer planes de capacitación para los encargados y empleados del lugar para darles a conocer los impactos que tiene en el lugar la generación de los residuos y los efectos que causa el inadecuado manejo que le dan actualmente.

Instituir un reglamento, donde se establezca la importancia de la responsabilidad compartida de sociedad y autoridad en el cuidado del Parque.

Implementar un programa piloto de clasificación diferenciada de los residuos, como un primer esfuerzo colocar contenedores específicos para los residuos que más se generan: orgánicos, PET, cartón y papel, vidrio y poliestireno. Este programa deber incluir una capacitación a los encargados y personal del parque y darles a conocer cuales son las ventajas de establecer un proyecto tal.

Es imprescindible la correcta colocación, señalización de los contenedores en sitios estratégicos, estos contenedores deben tener todos sus implementos que eviten la lixiviación, la proliferación de fauna nociva y la proximidad de los perros callejeros de los pueblos cercanos, por el mal aspecto que dan al lugar. Además, con esta medida se facilita el manejo de los residuos en la etapa de recolección.

Implementar un área de almacenamiento temporal para los residuos recolectados, dotado de una infraestructura cerrada y techada que evite la penetración del agua de lluvia y de encharcamientos.

Es necesario la compra de una trituradora de plástico. De acuerdo a los datos proporcionados por el estudio, se está produciendo en el PEAB una cantidad de 6.53 ton/año de plástico, que triturado puede colocarse fácilmente en el mercado de reciclaje en el estado a un mayor precio. Esta medida reduciría aproximadamente en un 30% el volumen de residuos generados en el parque.

Establecer un sistema diario de recolección de residuos y limpieza de las instalaciones del balneario, evitando en lo posible la permanencia de los residuos putrescibles en los botes. Para ello es necesario contemplar la cantidad de horas/hombre necesarios para llevar a cabo adecuadamente esta actividad.

Debido a que más del 30% de los residuos generados son composteables, la implementación de un programa de composteo en el área sería lo más adecuado, ya que se cuentan con todos los elementos: la materia prima y el espacio. Este proyecto implicaría la participación de los pobladores más cercano del ejido Las Palomas, involucrándolos en la tarea de mantener el patrimonio que representa para ellos el parque, ya que ellos son quienes se benefician de las visitas de los turistas a la zona. Por lo tanto, se deben establecer una serie de cursos de capacitación para quienes participen en el programa. El producto obtenido (mejorador de suelo natural) podría ser comercializado dentro de las instalaciones del parque promocionándolo con los visitantes, o bien podría ser aprovechado por los pobladores, cultivando hortalizas o plantas medicinales.

Implementar un programa de concientización para los visitantes, donde asuman la responsabilidad de llevarse los residuos peligrosos que ellos mismo generan.

Por último, para disponer de los residuos no reciclables (Papel de Baño, Pañal Desechable) y otros, (a excepción de los Residuos Peligrosos que se generan en mínima cantidad), es viable realizar un estudio técnico para determinar que tan factible es la implementación de un relleno tipo D (manual), que cumpliera con las especificaciones de confinamiento controlado para disponer de estos residuos que no son susceptibles de someterse a tratamiento, ya sea por sus propias características o por la cantidad en que se generan y de esta forma evitar la mala práctica de quema de los residuos.

Saneamiento de aguas residuales en comunidades rurales, (tecnología sustentable, estudio de caso en la comunidad de Morelos, Macuspana, Tabasco).

Ing. Noemí Méndez de los Santos,

Ing. Luis Alberto Escobedo Cazan y

M. en I. Gaspar López Ocaña.

Resumen

Toda comunidad genera aguas residuales de diferentes fuentes y en muchos casos son descargas no controladas, que van a cuerpos receptores provocando daños a los ecosistemas y a la salud humana por el riesgo de transmisión de enfermedades relacionadas con la calidad del agua. En Tabasco, la mayoría de las comunidades rurales y urbanas que se encuentran en las márgenes de ríos y cuerpos de agua, descargan sus aguas residuales a estos. El poblado Morelos, Macuspana, Tabasco, no es la excepción; pues no cuenta con sistema de alcantarillado y tratamiento de las descargas domiciliarias y tienen como destino final la Laguna Chilapilla. Las comunidades rurales generalmente no cuentan con sistemas adecuados de saneamientos de sus aguas, la limitante clave es la falta de tecnología de bajo costo tanto en inversión, operación y mantenimiento; por ello es necesario adaptar tecnologías viables y económicamente factibles para el tratamiento de las aguas residuales, en muchos casos se han propuesto sistemas de lagunas como alternativas viables para comunidades rurales por el bajo costo de construcción, operación y mantenimiento, sin embargo también es importante evaluar a los sistemas anaerobios híbridos y a los sistemas naturales con vegetación hidrófita.

Como parte inicial del proyecto se realizó la caracterización fisicoquímica y biológica del agua, del mismo modo se realizaron aforos para conocer los gastos actuales de la población, generando los datos de proyecto y evaluación de las alternativas de tratamiento que cumplieran con las necesidades de saneamiento y normatividad ambiental vigente. El poblado Morelos de Macuspana, Tabasco, actualmente cuenta con una población de 650 habitantes generando un gasto medio de aguas residuales de 1.2 L/S, con una concentración

promedio de 350 ± 50 mg/L de DBO₅, 600 ± 150 mg/L de DQO y los coniformes fecales y totales con valores de 900 a 16900 nmp/100ml. Para el año 2030 se prevé un crecimiento poblacional de 1700 habitantes en la localidad, lo que hace inferencia directa sobre el consumo de agua y generación de agua residual la cual se estima tendrá un gasto promedio de 3.15 L/S, lo que se traduce en un aporte de materia degradable de 35 ton/año de DBO y 60 ton/año de DQO no degradable hacia la Laguna Chilapilla lo que provocará la eutrofización del cuerpo de agua, si se consideran que existen 12 comunidades instaladas a la orilla del cuerpo lagunar.

Las alternativas de tratamiento evaluadas para este tipo de comunidades fueron tres tipos:

1) Laguna anaerobia-facultativa (3500 m²), las cuales fueron diseñadas con tiempo de retención hidráulica (TRH) de 2 días y de 4.5 m de tirante para la anaerobia; 7 días y 2.2 m para la facultativa y para el pulimento un TRH de 7 días con tirante de 1 m. Presentando una eficiencia de remoción total de 95.44 % de DBO. 2) Un sistema anaerobio de tanques Imhoff (1600 m²), el tren fue compuesto por rejilla y desarenador, tanque Imhoff, un filtro anaerobio (con lechos de secado) y un clorador convencional, diseñados con TRH de 7 y 2.5 horas para los sistemas anaerobios acoplados (Tanque Imhoff y Filtro) y 30 minutos para el clorador. La eficiencia alcanzada por este segundo tren de tratamiento fue de 90.8 % de remoción de DBO. Finalmente la alternativa 3) fue un sistema híbrido (1600 m²), compuesto por un reactor anaerobio de flujo ascendente (RAFA), un filtro anaerobio horizontal y un tanque de pulimento de vegetación hidrófita enraizada.

Los TRH fueron de 24 horas, 2.5 horas y 4 horas. Este sistema presenta eficiencias de remoción de DBO de 95.44 %. El costo de construcción de la alternativa más viable que fue la 3 se estima en \$1'167,250.00 MN.

Introducción

En el estado de Tabasco, la mayoría de las comunidades y municipios que se encuentran a las márgenes de ríos y cuerpos de agua, utilizan estos para descargar sus aguas residuales contaminándolos (SAPAET, 2006). En el caso particular de la comunidad de Morelos, Macuspana, Tabasco no existe un tratamiento de aguas residuales, por ello fue necesario

analizar las alternativas de tratamiento que pueden ser aplicadas a las características del sitio, tomando en cuenta los gastos actuales y de diseño, las características del agua residual y el sitio mas factible para la construcción de la planta. Actualmente la población esta presentando su crecimiento hacia el sur y sureste ya que esta limitada geográficamente al norte, noreste y noroeste por la laguna Chilapilla.

Los beneficios que se obtendrán al implementar un sistema de tratamiento para estas aguas residuales generadas en el poblado Morelos, Macuspana, Tabasco, es el de tratar las aguas residuales del poblado, protegiendo la salud de los ecosistemas, disminuyendo la contaminación y los malos olores producidos por la descomposición de la materia orgánica presente en el agua residual de la tubería conectada en las casas de los pobladores y que descargan de manera directa las aguas residuales a la laguna Chilapilla. Por ello, se realizó la evaluación de tratamientos biológicos como son Lagunas anaerobias facultativas, Un sistema anaerobio de tanques Imhoff y un sistema híbrido realizando la caracterización del agua residual y volúmenes de aguas residuales; para realizar el diseño de tratamiento en función de la eficiencia de los trenes de tratamiento, disponibilidad de terreno y factibilidad de la obra.

Entre los diversos tratamientos de las aguas residuales existen Procesos y Operaciones Unitarias. Las operaciones unitarias dependen esencialmente de las propiedades físicas del agua, como tamaño de la partícula, peso específico, temperatura, etc. Los ejemplos más comunes son: cribado, sedimentación, filtración, etc. Los procesos químicos dependen de las propiedades químicas del agua, utilizando sustancias o reactivos agregados. Algunos ejemplos de estos pueden ser: La coagulación floculación, Intercambio iónico y la neutralización. Los procesos biológicos que dependen de la reacción de la carga orgánica y biomasa.

Estos procesos biológicos pueden ser aerobios como Filtros Percoladores, Biofiltros y Lodos Activados, también anaerobios y facultativos como las Lagunas de Estabilización y Reactores Anaerobios (CONAGUA, 2007). Las tecnologías de los países en desarrollo como México y América Latina, carecen de recursos suficientes para la operación, por lo

que deben de buscar opciones más apropiadas como sistemas naturales para el tratamiento de aguas residuales que utilizan fuentes de energías renovables (Metcalf & Eddy, 1996; Crites *et al.*, 2000; CONAGUA, 2007). Entre las tecnologías naturales para el tratamiento de las aguas residuales, se tienen dos grandes grupos: los sistemas de aplicación sobre el terreno por un lado y por el otro los sistemas que utilizan plantas acuáticas flotantes y enraizados como los pantanos construidos o artificiales (Reed, 1989; Serrano, 1997; Romero Rojas, 1999). Los sistemas convencionales se han utilizado y desarrollado en países industrializados con el objetivo de prevenir la contaminación de los cuerpos de agua y los sistemas naturales en países en vías de desarrollo, donde además es necesario reutilizar el agua en riego agrícola, para proteger el recurso (Williams *et al.*, 1995; Metcalf & Eddy, 1996).

La mayoría de las plantas de tratamiento en México no funcionan como fueron diseñadas o simplemente se encuentran fuera de servicio, debido a aspectos como: 1) Factores de índole técnico entre los que destaca la excesiva mecanización, instrumentación y automatización; 2) Factores económicos y financieros; 3) Factores institucionales y 4) Factores socioculturales (Romero *et al.*, 1996). El tipo de tratamiento de lagunas anaerobias facultativas puede resultar bastante económico y adecuado para localidades donde se busquen los procesos baratos o no muy costosos y no haya suficiente personal calificado para operar las plantas de tratamiento más sofisticadas. Cuando se cuenta con grandes áreas de terreno poco costoso y no se tiene personal entrenado, puede ser muy factible la construcción de este tipo de tratamientos, que proporcionan un tratamiento biológico bastante eficiente. En este tipo de unidades se puede recibir aguas residuales municipales, arrastre producido por precipitaciones, descargas industriales, tanto agropecuarias como de otro tipo, aunque es preferible que sólo llegue a ellas un solo tipo de agua residual (Serrano, 1997; CONAGUA, 2007).

En el estado de Tabasco de acuerdo con un reporte oficial de SAPAET (2006), existen 93 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, 33 se encuentran fuera de operación, y otras 26 registran diversas fallas (Tabla 1). Se indica que la gran mayoría de las plantas en operación descargan las aguas tratadas en ríos y arroyos, sin que se dé ningún

rehúso del líquido. En el caso de las plantas que operan con fallas, la mayoría requiere obras de rehabilitación, 8 plantas operan con una eficiencia de tratamiento de 50%, porque no hubo una evaluación al diseño, supervisión de las obras y fiscalización a los recursos ejercidos en las mismas. Sin embargo se ha observado que para comunidades rurales y descentralizadas se han aplicado tecnologías de tratamiento como Lagunas de Oxidación, Pantanos artificiales y sistemas anaerobios de primera y segunda generación (Imhoff y RAFA) (SAPAET, 2006).

Tabla Plantas de tratamiento de aguas residuales que existen en Tabasco.

Tipo de Planta	Construídas	En operación
Biofiltros	18	15
Filtros rociadores de alto gasto	2	1
Laguna de Oxidación	13	12
Lodos Activados	6	3
Pantanos Artificiales	2	1
R.A.F.A.*	3	3
Tanque Imhoff	48	25
Zanjas de Oxidación	1	0
Total	93	60

Nota: *Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente. Fuente: inventario de plantas de tratamiento en Tabasco SAPAET 2006.

El sistema de alcantarillado del poblado Morelos, Macuspana, Tabasco, presenta un sistema incompleto, pues solo esta construido el colector principal A, por lo que la mayoría de las viviendas descargan las aguas residuales de manera directa a la Laguna Chilapilla. Para el poblado Morelos, Macuspana, Tabasco SAPAET y el H. Ayuntamiento contemplan la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales al sureste de la localidad, en un terreno que se encuentra a 2 km sobre el costado derecho de la carretera Morelos – Macuspana.

Materiales y métodos

Para evaluar las fuentes de contaminación dentro de la comunidad de Morelos, se procedió a la inspección del sistema de alcantarillado y descargas relevantes (taller mecánico, carnicería, rastro, escuela y centro de salud). Del mismo modo se identificó el sitio de los afluentes del agua residual, la toma de muestras de aguas residuales fue en la descarga del Colector Principal, denominando a este punto como la descarga A (Norte). El segundo punto de muestreo sobre el colector hacia el sur denominándola B, sin embargo se identificó que aproximadamente sólo 20 % de las viviendas están conectadas al alcantarillado que descarga a la Laguna, el resto están descargando directamente al cuerpo de agua.

Los muestreos se realizaron en base a las normas técnicas (SCFI) y con los criterios de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. El muestreo de las aguas residuales se realizó en el mes de abril, a continuación se presenta el programa de muestreo realizado en una semana, el cual se realizó durante las 2 semanas.

La medición del Gasto del área de estudio, se realizó en los puntos de descarga A y B. Esta medición se realizó en base al criterio de sección velocidad, es decir, $Q = A V$. La caracterización fisicoquímica de las aguas residuales fue realizada por los procedimientos analíticos señalados por la Normatividad Oficial Mexicana. Los parámetros como pH y temperatura fueron tomados en campo, en cuanto a los parámetros restantes se realizaron en Laboratorio.

Tabla 2.- Programa de muestreo en una semana

Parámetros	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingos	Total de muestras
Temperatura	2	2	2	2	2	2	2	14
pH	2	2	2	2	2	2	2	14
Sólidos en sus f.	2	2	2	2	2	2	2	14
N y P	2	2	2	2	2	2	2	14
Grasas y aceites	2	2	2	2	2	2	2	14
DBO	1	1	1	1	1	1	1	7
DQO	1	1	1	1	1	1	1	7
Coliformes	1	1	1	1	1	1	1	7

Las estimaciones de los gastos actuales y de proyecto de la ciudad, se evaluaron con cálculos de generación de aguas residuales por los métodos de CONAGUA (2007), considerando para el gasto máximo instantáneo el coeficiente de Harmon de 3.64 y un coeficiente de seguridad de 1.5; para los gastos futuros se calculó la población de proyecto utilizando métodos de proyección de población Aritmético e INEGI, con datos estadísticos del INEGI (2000-2007). Con respecto a la carga orgánica expresada como DBO5 fueron determinadas con un factor de carga equivalente a 56 gr/hab/día y una aportación de 160 l/hab/día. El análisis de la precipitación, evaporación y temperatura ambiental, se realizó con el análisis de datos proporcionados por la CONAGUA de la estación meteorológica de la ciudad de Macuspana, la cual contiene datos históricos desde 1993 a 2005 para la temperatura y evaporación. Con los datos obtenidos del agua residual a tratar, el sitio propuesto para la construcción de la planta, la población y los gastos de proyecto, se procedió a desarrollar el diseño de los trenes de tratamientos de aguas residuales propuestos que son las Lagunas, Humedales artificiales y reactores anaerobios de flujo ascendente conforme a los criterios de CONAGUA.

Resultados

Para la localidad de Morelos se estimó el gasto teórico actual de aguas residuales con una dotación de 200 l/hab/día (datos de operación en pozo), para una población de 1,700 habitantes, los gastos estimados fueron: $Q_{med} = 3.15$ l/s, $Q_{min} = 1.57$ l/s, $Q_{max\ inst} = 11.46$ l/s y $Q_{max\ ext} = 17.19$ l/s. Los aforos determinados teóricamente no concuerdan con los del área de estudio debido a que no todas las viviendas están conectadas al alcantarillado y además existen pérdidas por filtraciones y evaporación del agua residual; los resultados fueron $Q_{med} = 0.7$ l/s, $Q_{min} = 0.4$ l/s y $Q_{max\ inst} = 1.2$ l/s (Figura 1).

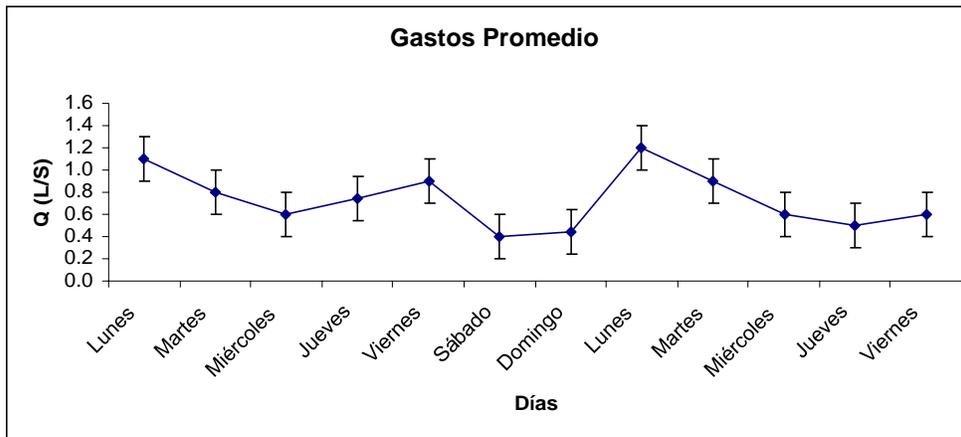


Figura . Error estándar que presentan los aforos.

En la tabla 3 se muestran las características promedios del agua residual de los puntos de muestreo A y B. Las temperaturas del agua y ambiental obtenidas durante los monitoreos se presentaron un promedio de 27 y 29 °C, en este sentido la temperatura del agua residual presenta características idóneas para el crecimiento de los microorganismos mesófilos que son los más usuales en los consorcios bacterianos de degradación del agua residual (Noyola *et al.*, 2000).

Los valores de pH oscilan entre 7.1 y 7.4, lo que nos indica que el tratamiento que se le puede dar a esta agua residual puede ser un tratamiento biológico. Los valores de SST presentan un promedio de 260 mg/l, con este parámetro podemos estimar la cantidad de materia suspendida a sedimentar, mientras que los SSV que están en el rango de 117 a 235 mg/l nos muestran indirectamente la cantidad de biomasa en el agua residual (Crites *et al.*, 2000). Los valores de la DQO están en el rango de 458 a 665 mg/l; en cuanto a la DBO se encontraron en valores de 225.8 a 343.9 mg/l. En cuanto a nutrientes rebasan los límites

establecidos en la Normatividad Oficial y los metales pesados no se encontraron presentes en las aguas residuales.

El agua del municipio en general puede considerarse por su concentración como un agua de características débil a media establecidas por Metcalf (1996). Analizando los flujos máxicos que sólo esta comunidad genera de SST, DBO y DQO y que descargan a la laguna, podemos estimar que el aporte promedio de sólidos al cuerpo lagunar es 6.02 ton/año, por carga orgánica de DBO es de 7.37 ton/año y 12.62 ton/año de DQO.

Tabla Caracterización Fisicoquímica promedio del Agua en las descargas monitoreadas.

Parámetro	Desc. A	Variación	Desc. B	Variación	LMP NOM-001
Temperatura ambiental (°C)	29.9	± 3	29.8	± 3	
Temperatura agua (°C)	27.0	± 1.5	27.9	± 1.5	40
pH	7.3	± 0.1	7.2	± 0.1	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l)	284.8	± 59	300.0	± 20	30
Demanda Química de Oxígeno (mg/l)	536.5	± 78	575.0	± 90	
Grasas y aceites (mg/l)	186.0	± 40	166.0	± 40	15
Sólidos sedimentables (ml/l)	48.8	± 10	46.4	± 10	1
Sólidos suspendidos totales (mg/l)	260.0	± 32	260.0	± 40	40
Sólidos suspendidos volátiles (mg/l)	173.0	± 30	175.0	± 15	
Nitrógeno total (mg/l)	25.75	± 1.5	24.65	± 1.5	15
Nitrógeno amoniacal (mg/l)	12.50	± 1.5	13.55	± 1.5	
Nitrógeno orgánico (mg/l)	3.5	± 5	10.0	± 5	
Fósforo (mg/l)	9.0	± 5	14.0	± 2	5
Coliformes totales NMP/100	25000		24000		1000
Coliformes fecales NMP/100	12000		12000		1000
Cadmio Cd (mg/l)	N.D		N.D		0.1

Parámetro	Desc. A	Variación	Desc. B	Variación	LMP NOM-001
Cobre Cu (mg/l)	N.D		N.D		4
Cromo Hexavalente Cr (+6) (mg/l)	N.D		N.D		0.5
Níquel Ni (mg/l)	N.D		N.D		2
Plomo Pb (mg/l)	N.D		N.D		0.2
Zinc Zn (mg/l)	N.D		N.D		10

La relación DBO/DQO, nos muestra la biodegradabilidad de las aguas residuales (Crites *et al.*, 2000), y se clasifican aguas tóxicas aquellas que presentan una relación menor a 0.3, las aguas con valores mayores de 0.3 y menores a 0.5 son clasificadas como aguas muy difíciles de degradar. Finalmente las aguas residuales con valores superiores a 0.5 son aguas que si pueden degradarse fácilmente con métodos biológicos convencionales y naturales.

El análisis de biodegradabilidad de las aguas (Figura 2), presenta que la mayor parte, el agua esta dentro de los parámetros de aguas de fácil degradación. Esto nos indica que es factible realizar el tratamiento de las aguas mediante procesos biológicos como son naturales aerobios o anaerobios (Noyola, 2000; Romero, 1996 y 1999).

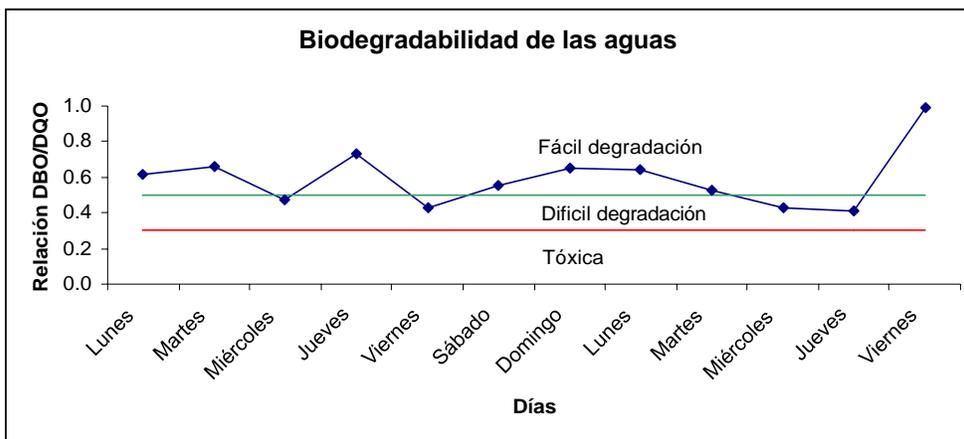


Figura 2.- Biodegradabilidad de las aguas residuales de la localidad de Morelos, Macuspana, Tabasco.

Los diseños de sistemas de tratamiento de aguas residuales planteados para la localidad de Morelos, son considerados como sistemas de tratamiento convencionales anaerobios y naturales, a continuación presentamos las operaciones y procesos unitarios que conformaron los trenes.

Tabla.- Procesos y operaciones unitarias en los sistemas propuestos

Laguna anaerobia	Facultativa-	Anaerobio 1	Anaerobio 2
Rejillas-Desarenador		Rejillas-Desarenador	Rejillas-Desarenador
Laguna anaerobia		Tanques Imhoff	RAFA
Laguna facultativa		Biofiltro	Biofiltro
Laguna de pulimento		Cloración	Tanque de pulimento
Biofiltro			

El área para la construcción de la planta es de 2500 m², por lo que las 3 alternativas están dentro del área contemplada, siendo la que ocupa menos área la alternativa 2 y 3 con 1600 m², la alternativa de las lagunas requieren un área de 3500 m². La eficiencia de remoción de DBO de las alternativas evaluadas es la siguiente: el sistema de lagunas y el reactor RAFA alcanzan una eficiencia de remoción de 95.44%, y el de menor eficiencia es el sistema acoplado de tanque Imhoff-filtro anaerobio con 90.8%, en ese sentido los tratamientos más viables en cuanto a eficiencia son la Laguna Anaerobia–Facultativa–Maduración y el reactor RAFA, ya que a pesar de que no se necesitará del suministro de reactivos para ayudar al tratamiento de las aguas residuales presentan buenos resultados en su diseño.

La diferencia en estos sistemas radica principalmente en el área a ocupar en su instalación lo que hace más factible de utilizar a un sistema RAFA. Por razones de construcción, mano de obra y operación, es recomendada generalmente los sistemas de Lagunas, ya que en construcción solo se requieren los bordos perimetrales mientras que los

reactores anaerobios requieren de mayor aplicación tecnológica; la mano de obra para la operación de ambas alternativas es mucho mas barata ya que no es especializada pues el personal solo realizara supervisiones y tomara muestras para corroborar el buen funcionamiento de la planta.

Tabla 6.- Datos de proyecto

Datos de proyecto	
Población de proyecto	1700 HAB.
Q med.	3.15 L.P.S.
Q min.	1.57 L.P.S.
Q max. inst.	11.46 L.P.S
Q max. ext.	17.19 L.P.S.
Carga orgánica unitaria	56 GR/HAB/DÍA
Carga orgánica total	95 KG/DÍA
Concentración	350 MG/L
Reactor (Anaerobio)	
T.R.	24 HORAS
Volumen del tanque	272 M ³
Concentración de entrada	332.5 MG/L
Concentración de salida	133.0 MG/L
Eficiencia mínima	50 %
Eficiencia máxima	60%
Tirante	3.0 M
Biofiltro (Anaerobio)	
T.R.	2.5 HORAS
Volumen del tanque	28.3 M ³
Concentración de entrada	133.0 MG/L
Concentración de salida	53.2 MG/L
Eficiencia mínima	50 %
Eficiencia máxima	60 %

Tirante	1.5 M
Estanque (Pulimento)	
T.R.	4 HORAS
Volumen del tanque	45.3 M ³
Concentración de entrada	53.2 MG/L
Concentración de salida	16.0 MG/L
Eficiencia mínima	60 %
Eficiencia máxima	70 %
Tirante	1.3 M
Datos del sistema	
Descarga a cuerpo receptor	Embalse Natural, Uso Publico Urbano
Nombre del Cuerpo	Laguna Chilapilla
Eficiencia requerida	89.5 – 91.4 %
Eficiencia total del proceso	90.0 – 95.4 %

El agua residual será ingresada a la planta por un sistema de bombeo, el cual someterá el agua residual previo al ingreso a la planta a un sistema de rejillas y desarenador donde serán removidas partículas discretas y arenas cada 3 días (0.05 m³), posteriormente ingresará al reactor anaerobio de flujo ascendente (RAFA) donde tendrá un tiempo de retención de 24 hr. En este reactor el agua residual que se quiere tratar entra por la parte inferior del reactor.

El agua residual fluye en sentido ascendente a través de un manto de lodos constituido la acumulación de biosólidos. El tratamiento se produce al entrar en contacto el agua residual y las partículas, es decir, al pasar por la capa de lodo estabilizado, rico en bacterias anaerobias, sufre una degradación (Crites *et al.*, 2000). El reactor anaerobio de flujo ascendente y manto de lodo retiene el lodo por la incorporación de deflectores decantadores y separadores de gases en la parte superior del reactor.

Los lodos son distribuidos uniformemente por el fondo del mismo, los cuales son purgados por la carga hidráulica del sistema hacia un estanque para su estabilización final; el efluente tratado es recogido en canaletas en la parte alta del reactor y el gas, conteniendo como principal componente el CH₄, es conducido para su quema o recuperación (Figura 3 y 4).

Después de pasar por el RAFA el agua es sometida a otro proceso de tratamiento biológico de baja tasa. Este sistema es concreto al igual que el reactor y presenta como medio filtrante grava, la ventaja de este sistema es que puede funcionar intermitentemente, sin embargo, el proceso inicia poco tiempo después de que el agua entra en contacto con el medio filtrante, al agregarse una película bacteriana en las capas de contacto con el medio filtrante.

Esta película bacteriana mediante la absorción retiene los microorganismos, materia coloidal soluble y particulada que provienen del agua residual sedimentada o después del proceso de digestión, este material retenido es descompuesto y oxidado. La materia orgánica soluble se asimila casi de manera instantánea, mientras que el material coloidal se solubiliza enzimáticamente, el material soluble atraviesa la membrana celular y así se convierten en productos finales de la degradación (Crites *et al.*, 2000).

Debido a la configuración y alimentación del sistema una vez adaptado el sistema la acumulación de sólidos será mayor en las primeras capas de contacto del filtro. Estas unidades si se ven directamente influenciadas por la velocidad del agua y puede arrastrar la biopelícula del medio de soporte (Emerik, *et al.*, 1997, citado en Crites *et al.*, 2000).

Finalmente el agua residual será sometida a un estanque con vegetación hidrófita flotante por la especie *E. Crassipes* (Jacinto), cuya finalidad es la remoción de nutrientes específicos como nitratos y fosfatos mediante la estructura de sus raíces, pues en ellas se fijan bacterias las cuales biodegradan compuestos orgánicos; filtran, sedimentan, nitrifican y desnitrifican sólidos suspendidos y nitrógeno; absorben por sus raíces metales pesados y componentes orgánicos y provocan el decremento y prelación de organismos patógenos (Folch *et al.*, 2000; Guodong *et al.*, 2002; Solano, 2004 y Ramos, 2007).

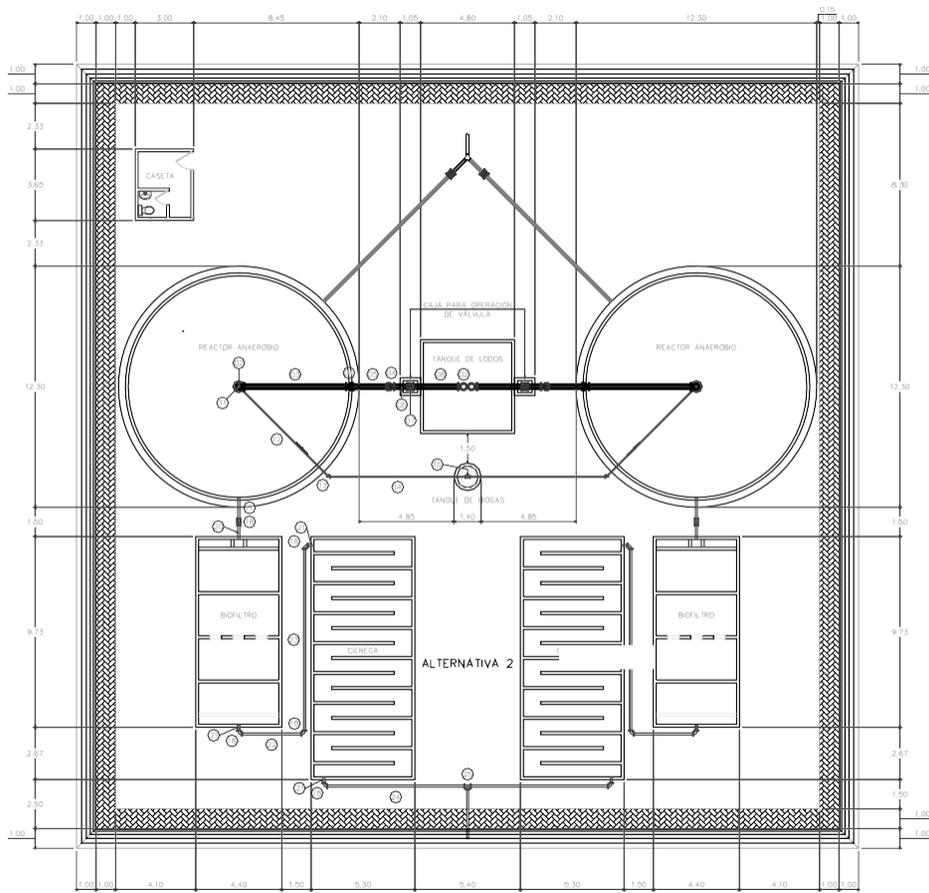


Figura 3.- Planta de Conjunto del Sistema Anaerobio de Flujo Ascendente

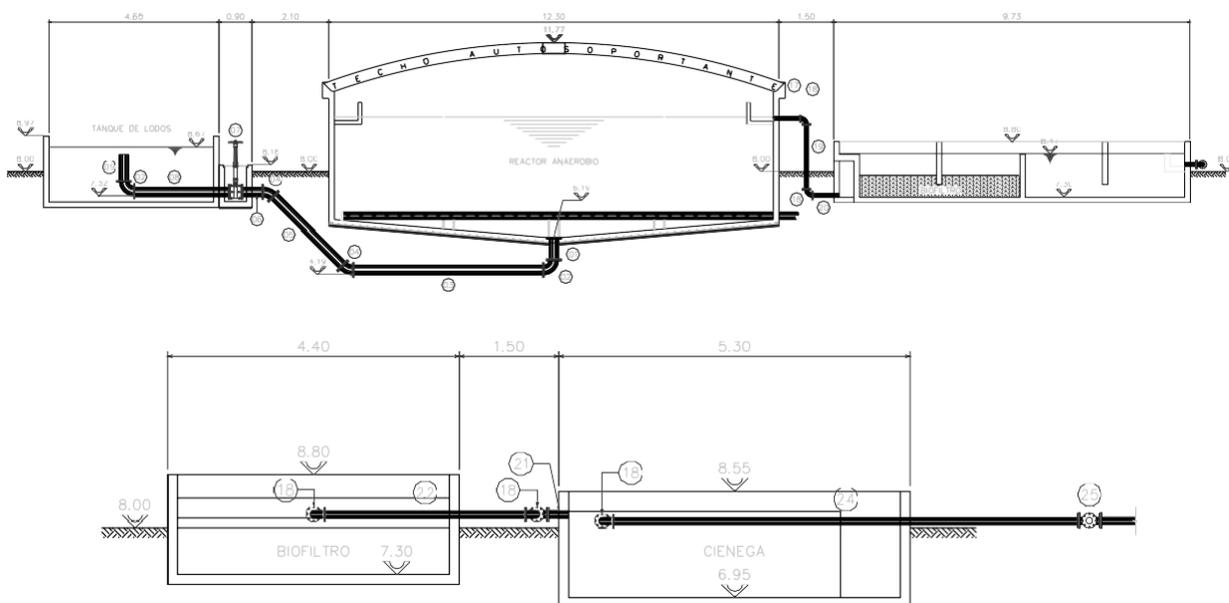


Figura 4.- Cortes Transversales del Sistema Anaerobio de Flujo Ascendente.

Conclusiones

El volumen actual de descarga de aguas residuales en la localidad Morelos, Macuspana, Tabasco presenta como gasto mínimo de 0.4 l/s, 0.71 l/s como gasto medio y un máximo instantáneo de 1.2 l/s. Los gastos de proyecto para la planta (20 años) son: gasto mínimo 1.57 l/s, 3.15 l/s gasto medio y 17.18 l/s como gasto máximo extraordinario.

La temperatura del agua esta dentro de norma ya que estas temperaturas (27 a 27.9 °C) no pasan el valor 40 °C; las grasas y aceites rebasan el límite permisible con 186 y 166 mg/l, siendo el limite permitido de 15 mg/l y el promedio en nuestra descarga es de 176 mg/l; los SST rebasan la norma 260 mg/l y el limite permitido es de 40 mg/l; la DBO rebasa la norma con 284.8 y 300 mg/l y el limite permitido es de 30 mg/l.

La biodegradabilidad se encuentra por momentos en el rango de aguas de difícil degradación, sin embargo la mayor parte del tiempo la descarga presenta una relación DBO/DQO se encuentra mayor a 0.5, lo que permite clasificar al agua residual de la comunidad como biodegradable.

Los sistemas de lagunas de estabilización y el reactor RAFA presentan la mayor eficiencia en la evaluación de procesos con 95.44 % de eficiencia de remoción de DBO. Sin embargo la menor área la ocupan los reactores RAFA con 1600 m². sin embargo se propone como alternativa más viable para su construcción al reactor RAFA por disponer un área menor y presentar costos de construcción muy similares.

Ordenamiento ecológico del territorio como base para la conservación del patrimonio natural en Puerto Vallarta Jalisco, México.

R. M. Chávez-Dagostino,

E. Trejo-Gómez,

F. J. Núñez-Cornú,

E. Andrade-Romo.

Introducción.

El patrimonio natural en una región está sujeto a la influencia directa o indirecta de las actividades humanas, las zonas urbanas son las que directamente transforman el territorio por cambio de uso del suelo, indirectamente a través de la demanda de recursos y actividades económicas transforman el resto de la superficie territorial.

El Desarrollo Sustentable debe basarse en la planeación oportuna, el manejo adecuado del territorio, los recursos naturales existentes, los usos potenciales y de los riesgos existentes. La identificación y caracterización de los sistemas ambientales naturales que integran el territorio, permite crear instrumentos de políticas ambientales, además de estrategias, proyectos y acciones prioritarias.

Esta praxis se plasma en dos documentos fundamentales que son: Atlas de Riesgos Naturales (ARN) y Programa de Ordenamiento Ecológico (POE). El objetivo de este estudio fue generar los insumos básicos para elaborar Unidades de Gestión Ambiental con base al diagnóstico físico, biológico y de peligros para integrarlos y dar soporte al Plan de Desarrollo Urbano que se actualizó recientemente, mismo que lleva poco más de cuatro años en discusión y bajo muchas presiones, por lo que sigue vigente el anterior con 11 años de antigüedad en el municipio de Puerto Vallarta. En tanto también se busca preservar, restaurar y conservar los corredores bióticos para las especies tanto en flora como en fauna de valor endémico, restringidas y las previstas por la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Debido al acelerado crecimiento urbano ligado a la actividad turística, se ha rebasado toda planeación en este sentido por lo cual resulta urgente un ordenamiento del territorio a una escala menor que permita la toma de decisiones. Los SIGs integran datos de tipo geográfico; la realidad "compleja" se reduce a datos cualitativos y cuantitativos que describen procesos que interactúan en el territorio, de tal forma que la información generada responde a las necesidades de representación y administración del territorio.

Metodología.

Las publicaciones existentes relacionadas con estudios biológicos y físicos en la región contienen información generalmente no georreferenciada y a una escala no adecuada para ordenamiento municipal, por lo que se programó el trabajo de colecta de material biológico, levantamientos fotográficos y de información física con 18 investigadores en un polígono que incluye la zona urbana y una área de influencia que en total corresponde a una superficie de 340.75 km². La base de información corresponde a una restitución del año 2000 en una escala de 1:20,000, WGS84. Los aspectos físicos analizados incluyeron: Tectónica, Geología, Sismología, Tsunamis Geomorfología, Hidrología, Suelos y Clima.

Con los datos generados se modelaron áreas con peligros asociados y se diseñaron mapas de peligro generalizados. Con respecto a los criterios biológicos mínimos para redefinir las unidades de gestión ambiental (UGAs) en la zona de estudio, se eligieron como macroindicadores a la flora y tipos de vegetación, los mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces marinos. Dichos datos se obtuvieron del trabajo de campo realizado por distintos investigadores en cada grupo, por lo que los métodos de colecta variaron para cada uno (Cupul, 2006a; Cupul, 2006b; García, 2006; Guerrero *et al*, 2006 y Ramírez *et al*, 2006).

También se analizaron las áreas naturales protegidas, así como las áreas terrestres y marinas prioritarias para la conservación (Arriaga *et al*, 1998 y Arriaga *et al*, 2000) y las ecorregiones de Global 200 (Olson y Dinerstein, 2002) que inciden en el municipio. Otro elemento incluido fue el patrimonio arqueológico jerarquizado y georreferenciado

(Andrade, 2006). La propuesta final de las UGAs se integró con la información biológica y física generada de acuerdo a lo establecido por SEMARNAT y SEDESOL (2005) y con base al modelo de ordenamiento existente para la costa de Jalisco (Gobierno del Estado de Jalisco, 2001) para el análisis se utilizaron SIG de tipo vectorial así como en raster, además de otros programas externos. Este trabajo se realizó de octubre del 2004 a diciembre del 2006.

Resultados y discusión.

Morfología.

Con base a los trabajos de Aragón y Núñez (2001); se identificaron ocho unidades morfológicas: Planicie costera, Llanuras de inundación de los ríos: Ameca-Mascota, Pitillal y Cuale; Terrazas marinas, Pendientes abruptas con: cresta redonda o cresta afilada; Lineamientos: interpretados o concéntricos, Deslizamiento mayores: parte alta del los ríos Cuale y Mismaloya.

Litología:

Con base a Aragón y Núñez (2001); se identificaron ocho unidades litológicas: Aluvión, Sedimento fluvial, Sedimento fluvio-deltaico: inferior o superior, Vulcano sedimentario andesítico, Vulcano sedimentario, Vulcanismo reciente y Granito.

Unidades del Suelo:

Basado en la carta edafológica escala 1:50,000 del INEGI (1974) resultaron 6 unidades: Cambisol eutríco, Feozem haplico, Fluvisol eutríco, Litosol, Regozol, Solonchak.

Hidrografía:

Se identificaron cinco microcuencas mayores con una extensión total de 7,800 km² que drenan en el municipio de Puerto Vallarta de los ríos: Ameca (4,936 km²), Mascota (236 km²), Pitillal (1,994 km²), Cuale (359 km²), Los Horcones (267 km²). Se modelaron en las microcuencas las redes de drenaje teóricas las cuales coinciden con los sitios de peligro identificados, así mismo sirvieron de base para la identificación de las Unidades de Gestión Ambiental.

Peligros Naturales identificados en Puerto Vallarta:

a) Origen Geológico

Tsunami: Para conocer la zona de afectación por un Tsunami en Puerto Vallarta se desarrollaron dos modelos para la generación de tsunamis en la Bahía de Banderas: Tsunami generado por temblores (Dressier y Núñez, 2006), el segundo estudio es un método hidro-numérico aplicado a un modelo batimétrico preeliminar disponible de la Bahía en diferentes puntos; para una ola de un tsunami que ingrese con diferentes periodos. De ambos estudios; se conoce que las olas pueden alcanzar de 2- 4m en la parte central y hasta 5- 7m en el área de Marina Vallarta y la desembocadura del río Ameca; en frecuencia de 45 minutos 30 segundos. Estos resultados están sujetos a los modelos batimétricos utilizados los cuales no tienen la precisión requerida particularmente en la zona somera (<50 m); para discriminar entre las distintas playas del municipio, es importante la batimetría detallada de la Bahía de Banderas.

Sismos: Se han identificado estructuras continentales activas que convergen hacia el sur de Puerto Vallarta. En estas últimas podrían generarse sismos de magnitud 4 a 5; que podrían ser destructivos en caso de presentarse en una profundidad somera.

Deslizamientos: Son una función de variables del tipo anisotropías estructurales, litológicas, morfológicas y antrópicas.

De tipo bloque.- Ocurren en granitos, rocas del grupo vulcano-sedimentario y en rocas volcánicas recientes.

De tipo rotacionales.- Ocurren solo en rocas Vulcano- sedimentario.

Por compactación diferencial.- Ocurre en los sedimentos fluvio-deltaicos, sedimentos fluviales y sedimentos de playa. Este fenómeno responde a la variación rápida de la respuesta mecánica de la carga.

b) Origen Hidrometeorológico

Inundaciones: Ocurren en las llanuras de inundación y en la planicie costera.- son el producto de bajas pendientes y de la modificación antrópica de los cauces naturales, como vivienda edificada en los cauces de ríos.

Huracán: Considerando la temporada de huracanes y los antecedentes históricos de fuertes inundaciones que se dispone (se encontraron reportes que no pudieron ser confirmados), existe la probabilidad que alguno afecte directamente a Puerto Vallarta causando un gran daño tanto por vientos y marejadas como por precipitación local y en las cuenca de los ríos Pitillal y Cuale es alta por lo que se deben tomar medidas preventivas para mitigar los daños.

Tipos de vegetación y flora: Se encontraron 10 tipos de vegetación: Bosque tropical subcaducifolio que resultó el tipo dominante, bosque tropical caducifolio, manglar, bosque de galería, vegetación sabanoide, vegetación secundaria, bosque espinoso, vegetación de dunas costeras, encinar y vegetación acuática, algunos de los que se encuentran en una superficie muy reducida. El municipio reúne el 8.7 % de las especies registradas para el estado de Jalisco (Rzedowski, 1991), con un total de 113 familias, 374 géneros y 567 especies. Las especies restringidas localmente son: *Cymbopetalum hintonii* subsp. *septentrionale*, *Vanilla* aff. *pompona*, *Fosterella micrantha*, *Perymenium uxoris*, *Acalypha vallarte*, *Euphorbia mexiae*, *Inga andersonii*, *Bessera tuitensis*.

Las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001, equivale al 2 % del total de la flora registrada para el municipio fueron: *Zamia loddigesii* Miq. (amenazada), *Rhizophora mangle* L. (Mangle rojo, sujeto a protección especial), *Calophyllum brasilense* (Árbol Maria, amenazada), *Laguncularia racemosa* C. F. Gaertn (mangle blanco, sujeta a protección especial), *Avicennia germinans* (L.) L.

(mangle negro sujeta a protección especial), *Cryosophila nana* (H. B. K.) Salomon (Palma de escoba, Amenazada), *Astronium graveolens* Jacq. (Palo culebro, Amenazada), *Attalea cohune* Mart. (Coquito de aceite, sujeto a protección especial), *Chamaedorea pochutlensis* Liebm. ex Mart. (Palma, amenazada), *Bursera arborea* Riley (Papelillo, Amenazada).

Los tipos de vegetación prioritarios de protección por los servicios ambientales que prestan y por la superficie que cubren son: Bosque tropical subcaducifolio y bosque de galería, que en tierras altas al capturar el agua de lluvia protegen las zonas bajas de inundaciones, además de la recarga de mantos acuíferos y control de contaminantes atmosféricos. De acuerdo al Diario Oficial de la Federación (31 enero 2003), el municipio de Puerto Vallarta se tiene en cuenta como una de las zonas críticas para la recarga de acuíferos, por lo que debe considerarse de vital importancia el pago de servicios ambientales a los propietarios de bosques y áreas forestales para evitar el cambio de uso de suelo (Ramírez *et al*, 2006)

Debido al crecimiento poblacional dentro de la ciudad de Puerto Vallarta y el incremento en la demanda de los servicios turísticos y empresariales, los altos índices de consumo de energía que se transforman en contaminantes, liberados por automotores, empresas turísticas e industriales y el rubro doméstico, así como la construcción de vías de comunicación y edificios cercanos a la costa, manifiestan una alteración al ambiente circundante (Acevedo y Cházaro, 1996) por lo que las exigencias al ecosistema y la demanda de los distintos servicios ambientales son mayores.

Por otro lado, el abasto de agua para Puerto Vallarta, que se obtiene de pozos, galerías y la cuenca del río Ameca, está estimado solo para 10 años (El Informador, 2006) y ya que no se prevé la construcción de nuevas fuentes de abastecimiento es de suma importancia optimizar el abasto público y la protección de la cubierta vegetal. Por ello es vital la conservación de las áreas naturales mediante acuerdos entre propietarios, empresarios y autoridades municipales, para implementar los pagos por servicios ambientales.

Fauna: La riqueza específica registrada para el municipio de Puerto Vallarta representa el 32% de los mamíferos presentes en el estado de Jalisco (Guerrero y Cervantes, 2003) y el 70% de los registrados para la costa de Jalisco (Ceballos y Miranda, 2000), lo cual muestra la relevancia de este municipio en función del número de especies que alberga, esto como resultado de la heterogeneidad ambiental presente.

La riqueza biológica de una región no sólo se refiere al número de especies, sino también por la cantidad de endemismos. En este sentido, el municipio se destaca por el número de

especies endémicas registradas, las cuales representan el 25% de las citadas para el estado de Jalisco (Guerrero y Cervantes, 2003).

Esto adquiere importancia ya que, dada la vulnerabilidad de estas especies, se demanda la protección y conservación de su hábitat. En el occidente de México se concentra una importante riqueza de la mastofauna endémica del país, destacando la presencia de géneros endémicos; en este sentido, Ceballos y Oliva (2005) citan 10 géneros endémicos en el occidente de México, de los cuales cinco están registrados para Puerto Vallarta, estos son *Tlacuatzin*, *Megasorex*, *Osgoodomys*, *Hodomys* y *Pappogeomys*.

Sin embargo, al igual que en otras regiones del país, en el municipio de Puerto Vallarta se observan una serie de fenómenos y actividades que ponen en riesgo el hábitat de las especies y la integridad de los sistemas ecológicos de la zona. Entre los más relevantes está el cambio en el uso del suelo, en buena medida para cultivos y ganadería extensiva; pero particularmente notable en el municipio es el crecimiento de la frontera urbana. Este crecimiento está demandando mayores espacios para vivienda en detrimento de los ambientes naturales y con ello de las especies que los habitan.

Las zonas estudiadas en el municipio, donde se enfocó principalmente el trabajo de campo para establecer la situación de las aves, reptiles y anfibios (Cupul, 2006a; Cupul, 2006b) son: Área de Conchas Chinas, estero Boca Negra, desembocadura del río Ameca (Boca de Tomates) y de Vegetación Sabanoide.

Éstas dan cabida a una amplia variedad de especies de aves, ya que reúnen cerca de un tercio (115) de las que potencialmente se localizan dentro de Bahía de Banderas (369). Aunque se trata de zonas enclavadas en los espacios urbanos y suburbanos, la diversidad de especies en ellas indica un uso importante de recursos alimenticios o espacios de descanso.

Esta función se ejemplifica adecuadamente por la ocurrencia de especies visitantes de invierno o migratorias, como *Numenius americanus* o *Sterna hirundo*, por lo que no se descarta su uso como zonas de descanso a lo largo del Corredor Migratorio del Pacífico

(Cupul, 2006a). Se encontraron dentro de las zonas de estudio a seis especies en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y diez endémicas.

La relación entre la vegetación y la variedad de aves es notable al encontrar que sólo en la región de Boca Negra, donde predomina el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), es posible encontrar el mayor número y concentración de especies de aves andantes en el municipio. A diferencia del ANP estero de “El Salado” que sólo registra dos especies de aves acuáticas en anidación, Boca Negra, que no goza de ninguna acción de conservación, da cabida a 13 especies anidantes que utilizan las ramas de mangle para construir y dar sostén a los nidos.

Con respecto a la zona de vegetación sabanoide, única dentro del municipio, se encuentran un significativo grupo de aves rapaces (*Geranospiza caerulescens*, *Buteogallus anthracinus*, *Asturina nitida* y *Caracara plancus*) que requieren de amplios territorios para caza y anidación. Sólo en este espacio tan distintivo del municipio fue posible su observación. Asimismo, dentro de la zona de Bosque Tropical Subcaducifolio, en el área cercana a Conchas Chinas, se observaron especies que requieren de espacios arbolados para sus actividades y desarrollo, como lo son *Piaya cayana*, *Glaucidium gnoma*, *Trogon citreolus*, *Momotus mexicanus* y *Ortalis poliocephala*, estas tres últimas endémicas.

Se determinó también que en la bahía existe una afinidad ictiogeográfica de 104 especies pertenecientes al Pacífico centro-oriental; 29 de amplia distribución en ambos lados del continente; 27 del Indo Pacífico; 10 de distribución restringida al Pacífico mexicano; 6 especies endémicas del Golfo de California y 2 no descritas. Los resultados muestran hasta el momento 179 especies identificadas, pertenecientes a 137 géneros y 65 familias en diferentes tipos de hábitat: rocoso, coralino, coralino-rocoso, arenoso, zona de ventilas y oceánica. Las familias mejor representadas son Carangidae, Serranidae y Labridae con 11 especies; cada una y Pomacentridae con 10 especies. Solamente 6 especies están protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Áreas naturales protegidas y áreas prioritarias para la conservación:

Se integraron 2 áreas naturales protegidas por decreto: El Estero El Salado (área de protección estatal) y el Parque Marino Los Arcos que ya no figura en los listados de carácter federal pero en los ordenamientos conserva esa categoría. Resultaron también en la zona de estudio 2 áreas terrestres prioritarias para la conservación (62 y 63) y una área marina (22) referidas por la CONABIO de acuerdo a Arriaga *et al* (1998) y Arriaga *et al* (2000). Del programa de ecorregiones críticas del mundo *Global 200* (Olson y Dinerstein, 2002), se localizaron 3 zonas de este tipo en el área de estudio: 192 (dulceacuícola Lagos mexicanos de altura), 214 (zona marina perteneciente al Golfo de California) y NT0217 (bosques secos de Jalisco).

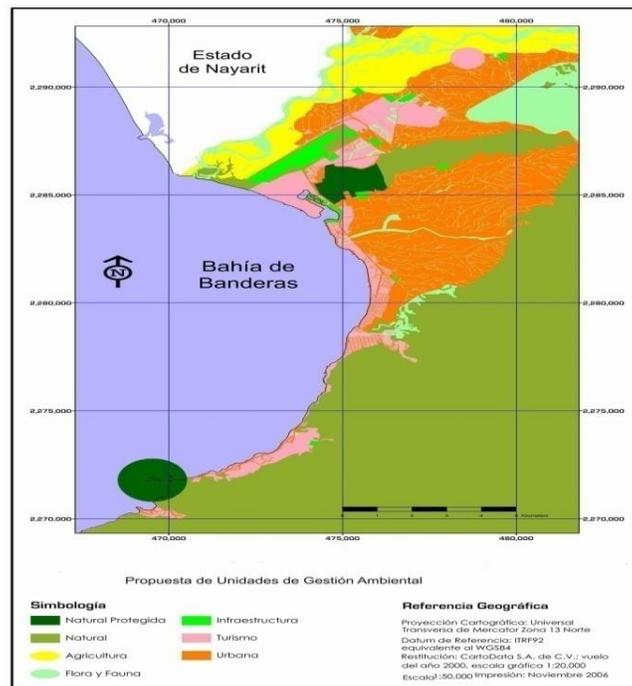
Patrimonio arqueológico: Los asentamientos humanos no se dieron en las zonas bajas en el municipio y aunque estaban asociados a ríos, no se hicieron grandes construcciones. Se georreferenciaron 17 sitios arqueológicos (estudiados por Joseph Mountjoy) seleccionados como referentes periféricos para la elaboración del polígono de la zona arqueológica (Andrade, 2006) de Puerto Vallarta donde se incluye la siguiente tipología de vestigio prehispánico: Utensilios domésticos, Petroglifos, Asentamiento humano, Estela, Montículo, Cerámica, Herramienta y Escultura.

Unidades de Gestión Ambiental: Se identificaron 6 tipos de UGAs para la zona con los usos predominantes del suelo: Áreas naturales y áreas naturales protegidas, Flora y fauna, Agricultura, Turismo e Infraestructura, con distintos criterios de uso y en algunos casos se tipificaron con la vulnerabilidad máxima. Se emitieron 19 recomendaciones con base a la diversidad biológica, endemismos y status de protección de algunas especies, así como los peligros identificados y respeto de escurrimientos en áreas naturales.

Conclusiones.

Existen zonas expuestas a peligros, por inundaciones, deslizamiento de suelos y sismos. En los últimos 30 años no se ha disminuido significativamente a los grupos de vegetación dominantes, ya que habían sido desmontados anteriormente por la agricultura, de tal forma que el crecimiento urbano ha sustituido los espacios agrícolas en el territorio municipal. Se ha sacrificado principalmente el bosque de galería, manglar y bosque tropical

subcaducifolio mermando los servicios ambientales que proporcionan estos tipos de vegetación y se ha fragmentado el habitat de diversas especies, todo esto en detrimento de la calidad de vida y pérdida de atractivo como destino turístico. En la medida que se integren estos resultados al plan de desarrollo urbano y se diseñen estrategias para seguir las recomendaciones, se podrá hablar de desarrollo sustentable en el municipio.



AGRADECIMIENTOS.

Por su participación en el trabajo de campo y gabinete a Carlos Suárez, Luz María García, Sergio Guerrero, Silvia S. Zalapa, Agustín Camacho-Rodríguez, Iracema Rodarte, Fabio Cupul, Amilcar Cupul, Raymundo Ramírez, Fermín Mercado, Arturo Castro, Martha Rutz, Reinhard Dressier, María T. Morandi, Felipe Escalona, Modesto Ortiz, Manuel Arreola, Antonio Saucedo y, al Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco en México y SEDESOL que financiaron el estudio

TERRITORIO

Aspectos de la organización territorial indígena y desarrollo rural sostenible: ovinocultura y cafecultura orgánica indígena

M. en C. Edith Cervantes Trejo

Como señala Dolfus, “el espacio geográfico está impregnado de historia”¹. Efectivamente, las regiones naturales del sureste mexicano y de Chiapas nos señalan, en un pasado más o menos lejano o modificado pero siempre presente², y en otros procesos actuales de larga duración, resultado de la apropiación social del territorio por parte de pueblos mesoamericanos. Entonces, el patrimonio natural de Chiapas asentado en su biodiversidad, y expresado a través de la multiplicidad de sus sistemas productivos comprendidos en términos temporales amplios, constituye un acervo mantenido por los pueblos originarios de México.

La organización del espacio de los pueblos mayenses se extiende más allá del manejo de los recursos naturales, y se expresa en niveles de organización social del territorio, que van desde el bloque lingüístico, manifestación cultural en el territorio regional del habla de cada pueblo indígena; el municipio, herencia cultural de pueblos congregados en la Colonia y reforzado por la organización institucional del espacio dada por el Estado nacional, considerado como sistema social, por ello, es posible hablar del pueblo chamula, zinacanteco, san andresano, etc., pues los límites municipales constituyen una diferencia con su entorno y ésta un elemento para la autorreferencia que le da especificidad a cada pueblo; los barrios ligados al Sistema de Cargos Religiosos y a la reproducción social del grupo; los parajes, marcos de los patrones de vida cotidiana y de la organización de los servicios comunitarios, adscrita fundamentalmente a la conservación de las fuentes de agua, que garantiza la residencia de la población ante el vacío estructural de los servicios básicos en las localidades indígenas, pues el tamaño de su población no alcanza la “*jerarquía urbana*” que exige la normatividad del Estado para el acceso a los servicios públicos; las toponímias, manifestación de la propiedad de los grupos de filiación que regulan el acceso

¹ Dolfus, Oliver. El espacio geográfico. 1979. Colección Historia, Ciencia y Sociedad. Barcelona.

² El espacio geográfico es como un palimpsesto en el que los análisis de las herencias permiten rehacer sus evoluciones (Dolfus, *Op. Cit.*)

a la tierra a las unidades domésticas mediante un patrón consuetudinario de herencia, y son lugar de residencia de los mimos; hasta llegar a la organización del territorio parcelario, manifestación de los sistemas productivos manejados por la familia indígena que se corresponden con un patrón cultural de producción y consumo alimentario, de bienes y de servicios, en el marco de una economía campesina basada en la obtención de ingresos en especie, en dinero y en servicios para la satisfacción de sus necesidades básicas.

La expresión regional de los sistemas productivos en las distintas áreas de uso del suelo de una región indígena, nos señalan, en unos procesos actuales de larga duración, y en otras un pasado más o menos lejano o modificado pero siempre presente. Así, para el caso de la región de Los Altos de Chiapas, al área pecuaria la configura la ovinocultura indígena, carácter adquirido por el pueblo Chamula en la época de La Colonia y legitimado a través de quinientos años de práctica productiva.³ En el marco de sistemas productivos desarrollados en términos temporales amplios, de reciente manufactura es el área cafetalera de la región alteña, en donde el cafetal se adapta al huerto familiar y se transforma en sistema productivo, emergiendo de manera extensiva –no solo en numerosas regiones chiapanecas, sino también en el sureste de México-, debido a la acción institucionalizada del Estado mexicano a través de Inmecafé,⁴ al promover en la década de los 70' del siglo XX la cafecultura en las zonas montañosas, características del hábitat campesino e indígena.

Estos sistemas productivos han sido permeables a procesos de adaptación tecnológica-productiva bajo una lógica mesoamericana. La sustentabilidad de la ovinocultura indígena se evidencia en la permanencia de la Raza Chiapas que aporta a biodiversidad regional, y además contribuye a un nuevo manejo de la fertilidad del suelo a través del uso de subproductos del sistema productivo ovino, como es el estiércol, que posibilita la intensificación del uso del suelo bajo condiciones críticas de un proceso de minifundismo exacerbado del pueblo chamula.

³ Gómez López, M. y Perezgrovas Garza, R.1990. “El sistema Tradicional de manejo de ovinos”. En Raúl Perezgrovas Garza (editor), *Los carneros de San Juan. Ovinocultura indígena en los Altos de Chiapas*. Tuxtla Gutiérrez, México, Centro de Estudios Indígenas de la Universidad Autónoma de Chiapas, no. 62, 294 pp. (14)

⁴ Instituto Mexicano del Café.

La cafecultura indígena permeada por la agricultura orgánica que impulsan organizaciones sociales cafetaleras regionales y nacionales, aporta a la conservación de medios de vida campesina, atendiendo a una acepción amplia del concepto de tierra y medios de producción, como son la biodiversidad, cuencas hidrográficas, manantiales, etc., destacándose en este proceso el manejo de la biodiversidad, en las esferas de la domesticación de las especies y en la diversidad de productos alimenticios y de servicios que aporta al autoabasto familiar y comunitario.⁵

Otro plano de la sustentabilidad del sistema productivo es el autoabasto de insumos para cubrir los requerimientos de los principales sistemas productivos (café y milpa), con base al uso de materiales locales y subproductos de los mismos sistemas productivos. Minimizar el uso de insumos externos a la producción, repercute en el plano económico de la unidad doméstica en la orientación de los escasos ingresos en dinero hacia la obtención de otros satisfactores básicos (alimentación, vestido). Para hacer sustentable la cafecultura indígena se ha hecho necesario fomentar la valoración del trabajo campesino a través del precio mínimo garantizado de los productos en el Comercio Justo, logro económico que hace posible el autoempleo rural y rompe el riesgo a la migración.

La autonomía laboral en la región Latinoamericana y Caribeña que impulsa el Comercio Justo, es un proceso desde abajo generado por la articulación de las organizaciones de pequeños productores en la región⁶ a contracorriente del contexto hegemónico mundial del Mercado Neoliberal.

Estos procesos desde abajo de apropiación social del territorio por parte de los pueblos mesoamericanos dan cuenta de su capacidad potencial de desarrollo, pues se han generado fuera de los mecanismos institucionalizados del Estado Mexicano.

⁵ Efectivamente, así lo constata el aprovechamiento de especies para uso medicinal y ritual no solo como satisfactores de la unidad doméstica, sino también de la comunidad.

⁶ Me refiero a la Coordinadora Latinoamericana y del Caribe de Pequeños Productores de Comercio Justo, que articula a 300 cooperativas de 21 países, a Redes Internacionales de Café, Cacao, Miel, Banano y Frutas frescas, así como Redes o Coordinadoras nacionales multi producto en México, Guatemala, Nicaragua, Honduras, Costa Rica, Perú, Colombia, Haití y República Dominicana. www.clacomerciojusto.org

Campeños y empresas mineras. Conflictos en torno a la defensa del territorio en la zona minera de Mezcala, Guerrero

Carlos Rodríguez Wallenius

Resumen

En los últimos años se han incrementado los conflictos entre las comunidades campesinas de Mezcala, Mazapa, Carrizalillo y Xochipala del municipio de Eduardo Neri y la empresa minera de capital canadiense Goldcorp - LuisMin, debido al aumento de las actividades extractivas de oro de la compañía y que realiza en tierras ejidales y comunales bajo el sistema de “tajo abierto”.

En este contexto, algunos grupos de ejidatarios y comuneros de las cuatro comunidades han realizado una serie de acciones colectivas exigiendo mejores condiciones en los contratos de renta de sus tierras, de manera que le sean devueltos a la población parte de los beneficios económicos que se lleva la empresa minera. El escenario se hace más complejo con la intervención de partidos políticos y del gobierno municipal de Eduardo Neri y del gobierno del estado de Guerrero que buscan fortalecer sus intereses y proyectos en la zona. Con base en un análisis geopolítico, se estudian las estrategias sociales, así como los mecanismos de movilización y negociación que impulsan los grupos de campesinos, en términos de conservar su territorio y de buscar alternativas para la producción agropecuaria, que les permita vivir dignamente en sus poblados.

Palabras Clave: Acción colectiva, minería, territorio

Introducción

Los habitantes de la zona de Mezcala⁷, en el municipio de Eduardo Neri, tienen algunas proximidades que han marcado su vida cotidiana: están a las orillas del río Balsas⁸, el más grande del estado de Guerrero y en donde se construyó en la década de 1980 un proyecto hidroeléctrico de gran magnitud, conocido como la presa “El Caracol” y que afectó a parte de la comunidad de Mezcala. Además está a unos 40 km de Chilpancingo, capital del estado y a un lado de la carretera libre México – Acapulco, lo que los posiciona en uno de los ejes carreteros más importantes del sur del país. Pero, también, está encima de uno de los yacimientos de oro más importantes de México⁹.



La existencia de mineral de oro y su extracción no es algo nuevo para las comunidades, pues desde hace varias décadas existe cerca de la comunidad de Mezcala una mina, la Nucay, sin embargo, su producción fue por mucho tiempo moderada (Noguez,2006:56). Ahora la proximidad a este sustrato minero, toma otra connotación, pues los precios del oro a nivel internacional se han incrementado notablemente desde el 2000. Esto ha provocado

⁷ Nos vamos a referir en este texto como zona de Mezcala al territorio comprendido por la comunidad agraria de Mezcala, su anexo Mazapa, el ejido de Carrizalillo y a la comunidad agraria de Xochipala, vinculados geográfica e históricamente, pero ahora afectados de forma directa por las actividades mineras.

⁸ El río Balsas es conocido en la región de estudio como río Mezcala

⁹ Mezcala está sobre una franja llamada “Cinturón de oro” que va de Zumpango y llega hasta Arcelia, una región conformada por 11 municipios en las regiones del Centro y Tierra Caliente de Guerrero, fundamentalmente por la presencia de yacimientos de oro y amatista.

que la empresa LuisMin¹⁰ haya intensificado sus operaciones en la región, a partir de la adquisición de la mina Nukay en el 2003 y el inicio de dos proyectos mineros de gran magnitud: Los Filos y El Bermejil, los cuales colindan con las cuatro comunidades.

Ello ha significado una profunda transformación de las relaciones sociales, económicas y políticas que se habían construido entre los ejidatarios y comuneros que habitan la zona de Mezcala, en tanto la rápida y agresiva intervención de la minera ha producido una intensa y compleja confrontación por el territorio, en la que se disputan los recursos minerales y naturales (en especial la tierra y el agua). Es, en este campo de conflicto¹¹, en el que expresan diferentes intereses y proyectos de sociedad entre los actores internos y externos en torno al uso y aprovechamiento de los recursos (Rodríguez, 2005).

La definición de actores que inciden en el territorio y de los frentes de conflicto, están caracterizados por dos polos extremos del espacio social. Por un lado, familias campesinas de origen náhuatl que habitan las cuatro comunidades, que tienen propiedad social sobre la tierra (ya sea comunal o ejidal) y cuya subsistencia se basa en la economía campesina, fundamentalmente a partir de la producción agrícola (maíz, calabaza y frijol), la producción de animales (chivos, bovinos, aves) para abasto familiar y para el mercado regional, y pesca en el caso de Mezcala.

En el otro extremo, se encuentra la empresa minera transnacional Goldcorp, de capital canadiense y una de las empresas más importantes en este ramo a nivel mundial¹², con inversiones en varios países (Australia, Argentina, Brasil, Canadá y Estados Unidos) y en México en los estados de Durango, Querétaro, Estado de México, Zacatecas. La empresa minera, bajo la denominación de su subsidiaria en México LuisMin, ha tejido su red de alianzas, fundamentalmente con los gobiernos federal y estatal para implantarse en el territorio de Mezcala, con la estrategia de extraer la mayor cantidad de mineral oro en el

¹⁰ Subsidiaria de la empresa transnacional canadiense GoldCorp y que viene ejecutando proyectos en Australia, Argentina Brasil, Canadá, Estados Unidos y México.

¹¹ Campo de conflicto es un espacio social (Bordieu, 2000) donde se expresan los diferentes intereses, alianzas y redes, prácticas sociales y discursivas de los actores respecto a la disputa de un recurso o proyecto de sociedad

¹² Goldcorp ocupa en el 2008 el lugar 848 del ranking de empresas globales de la revista Forbes, con un valor en el mercado de 30.75 mil millones de dólares

menor tiempo posible, aprovechando los altos precios internacionales del metal. Las ampliaciones del 2006 y 2008 del proyecto minero con dos nuevas minas a cielo abierto (Los Filos y El Bermejil) harán que la producción anual de esta zona pase de 10,000 onzas en 2004 a 320,000 onzas en el 2008, lo que convierte al estado de Guerrero como el primer productor de oro del país. De estas minas saldrá el 96% del metal este estado, dando empleo directo a 1,500 personas de la región (Asure,2006:35-38).

Esta intensa actividad extractiva está teniendo impactos en la destrucción del paisaje, deterioro ambiental y contaminación del territorio, así como una cruenta disputa por el control tanto de los terrenos ejidales y comunales de las cuatro poblaciones, además del usufructo del agua en la zona, pues el líquido es fundamental para los procesos de explotación y transformación del mineral.

Campeños y empresa minera actores centran su conflicto en lo que Zambrano (2001) denomina el control y ejercicio de soberanía sobre el suelo y subsuelo, en tanto la propiedad de los terrenos donde está el mineral es de los ejidatarios y comuneros, así como uno recursos necesarios para el proceso de beneficio del mineral como es el agua, es también requerido para el abastecimiento de las comunidades.

Para analizar este proceso de disputa territorial, lo haremos desde un enfoque geopolítico en una escala local. Sobre este enfoque cabe hacer aquí una acotación, pues durante muchos años, en plena época de la guerra fría, en el análisis geopolítico privó una tendencia que estudiaba principalmente las acciones y estrategias de los Estados nacionales respecto a sus intereses económicos, sociales y culturales, tomando en cuenta los factores geográficos y territoriales (Lorot, 1995). Este enfoque fue muy criticado al centrarse en la escala internacional y tomar a los grandes intereses económicos como determinantes de las relaciones entre Estados, por lo que se relegaba a los procesos políticos y culturales que se producen a escala regional y local como si fueran subordinados a los procesos globales y a los intereses económicos.

Recientemente se han realizado esfuerzos por darle a la geopolítica una perspectiva diferente, sobre todo a partir de la influencia del pensamiento sociológico que ha generado una geopolítica crítica (Castro, 2006:191). En particular, resaltamos algunos esfuerzos por aplicar el enfoque geopolítico a espacios regionales y locales (Barton, 1997) en la idea de analizar los conflictos que distintos actores expresan en los escenarios locales y en los cuales se disputan la posesión y control de recursos, ya sea naturales, económicos, culturales e identitarios en un territorio determinado (Dehouve, 2001).

De esta manera, el enfoque geopolítico para los espacios locales, permite analizar las disputas entre diferentes actores sociales en el contexto de ciertas tendencias dominantes y de acciones colectivas de los actores en el territorio, cuando estos desarrollan un campo de conflicto, debido a que tratan de impulsar un determinado estilo de desarrollo apegado a sus necesidades e intereses, utilizando para ello los recursos de su territorio (Rodríguez, 2007).

Bajo este enfoque, los actores definen un adversario u opositor, al que se le adjudica una responsabilidad sobre las decisiones vinculadas al recurso necesitado o demandado. Los actores sociales entablan relaciones de negociación y/o enfrentamiento con sus adversarios, y que pueden estar expresando un conflicto antagónico (Bolos, 2003:27).

Desde el planteamiento de la geopolítica a escala local, se retoma una concepción política de las relaciones que se establecen en el territorio, en particular, resaltamos las propuestas que hace Zambrano (2001) sobre el territorio y las disputas que se generan sobre su control. En este sentido, compartimos la idea del territorio, entendido como espacio terrestre, real o imaginado, que una serie de actores sociales ocupan o utilizan para la generación de un sentido de pertenencia; lo organizan según producción social diferenciada, diversidad cultural, relaciones de género, ejerciendo jurisdicción sobre él.

Así, las luchas por el territorio son la expresión de las disputas de los actores sociales por la hegemonía de una forma particular de ejercer legítimamente la soberanía sobre el territorio, es decir, de ejercer una acción de dominio sobre el espacio de pertenencia.

De ahí que el análisis de las luchas territoriales permite ubicar las disputas que tienen los actores por el control político, económico, cultural y fiscal de un espacio estratégico y que determinan las percepciones espaciales sobre pertenencia, dominio y soberanía, es decir, en el fondo, la disputa está expresando una territorialización que se despliega sobre la sedimentación de las luchas por el poder jurisdiccional para ejercer autoridad e imponer el dominio.

Si bien el análisis geopolítico a escala local parte de una crítica de las posturas economicistas de la geopolítica clásica, no se debe dejar de lado la presión estructurante sobre el territorio que tienen las tendencias dominantes, entre ellas, la economía. Para nuestro caso, será fundamental el papel que tiene la empresa minera para entender la dinámica local. Por ello, vamos a subrayar que el modelo de explotación que está vinculada a la minería, pues ésta se inscribe dentro de una típica economía de enclave, la cual se caracteriza por la situación paradójica en una región: que entre más explotan sus recursos naturales, más pobreza se genera para la población¹³, es decir, es un modelo de explotación de los recursos naturales que proporciona a las empresas excepcionales condiciones de rentabilidad, pero sin desarrollo al interior del territorio explotado, ni mejoría en las condiciones de vida de sus habitantes.

Con los referentes teóricos conceptuales expuestos: geopolítica espacio local, disputas territoriales y economía de enclave; vamos a abordar los procesos de conflicto social en la zona minera de Mezcala. Ello lo haremos en los siguientes cuatro apartados. El primero se refiere al contexto y tendencias dominantes, donde se indican los impactos para los habitantes de la zona debido al incremento de la actividad minera, propiciada por el aumento en los precios del oro y la consiguiente apropiación de la empresa LuisMin de los terrenos ejidales y comunales. A esta situación hay que sumarle otras acciones que acervan las tensiones sociales como el acaparamiento del agua o el incremento de la inmigración de personas de otros estados. El siguiente apartado se aborda la definición de los actores y del campo de conflicto. Los actores se articulan en torno a dos grupos antagónicos, uno

¹³Galeano (1992) desarrolla una serie de experiencias de esta economía de enclave que se han dado a lo largo de la historia de América Latina. Por su parte Bartra (1996) analiza las economías de enclave en México durante el porfiriato.

referido a los grupos de ejidatarios y comuneros que quieren vivir dignamente de sus tierras frente a un segundo conjunto encabezado por la empresa transnacional Goldcorp y sus aliados gubernamentales, que pretenden explotar intensivamente los recursos auríferos.

En el tercer apartado, se analizan las respuestas campesinas a la intervención de la empresa minera, en términos de las movilizaciones, negociaciones y acuerdos en que los diferentes grupos campesinos quieren incidir en el territorio.

Finalmente, en las conclusiones se hacen una serie de reflexiones sobre la acción social frente a este tipo de proyectos, así como las perspectivas que se plantean en el escenario regional.

Contexto y tendencias dominantes

Mezcala es una antigua localidad de origen náhuatl, que en tiempos prehispánicos pertenecía a la provincia de Tepecuacuilco, tributaria del imperio Mexica. Durante la época de la Colonia fue un paso obligado para atravesar el río Balsas, como parte de Camino Real entre México y Acapulco, por donde iban y veían hombres y las mercancías que traía la Nao de China (Noguez, 2006:52-53).

A pesar de interrumpirse el comercio con las Filipinas, al inicio de la Independencia, Mezcala siguió siendo punto de paso en la comunicación entre la Ciudad de México y el Puerto de Acapulco. De esta manera, las labores agrícolas campesinas y el pequeño comercio fueron las actividades que regularon la vida durante el siglo XIX, sin que hubiera actividad minera relevante.

Después de la Revolución fue cuando se comenzaron a dar cambios que incidirían de forma definitiva a la población de Mezcala. En efecto, la zona fue afectada por la construcción de la carretera federal México Acapulco, en los años 30 del siglo XX, ya que el puente para cruzar el río Balsas se construyó a un costado del poblado.

Otra obra que tuvo repercusiones, fue la construcción durante la década de los 80 de la presa Hidroeléctrica Ing. Carlos Ramírez Ulloa (El Caracol), unos 30 km río abajo, pero la elevación del nivel del agua se provocó que se anegaran tierras de cultivo y casa de labor en la rivera cercana a Mezcala. La Comisión Federal de Electricidad construyó algunas casas para solventar los daños, pero el conflicto por la falta de pago a los afectados sigue hasta nuestros días.

Pero será la minería la actividad que tendrá los impactos más importantes para la población de Mezcala. Los antecedentes de la minería en la zona datan de 1924 cuando se dan los primeros beneficios de oro, aunque es a partir de la década de los años 40 mediante la mina “La Carmen”¹⁴ cuando se envía regularmente el mineral de oro fuera de la región, (Noguez, 2006:56). En la siguiente década cambia de dueños y de nombre, pasándose a denominar “La Guadalupe” y en los años 80 es comprada por la minera Nukay. Este constante cambio de dueños hace evidente las dificultades para lograr la rentabilidad en las extracciones del mineral áureo.

En todo caso, durante todos esos años las actividades mineras fueron limitadas y se integraron a la dinámica económica y social de Mezcala y sus comunidades cercanas. Los vínculos entre las empresas mineras y la población fueron mediados por relaciones corporativas y clientelares que ejercían los comisariados de bienes comunales, quienes daban los permisos a las mineras y controlaban sus apoyos y recursos (Noguez,2006:57).

Sin embargo, a partir del año 2000 el precio internacional de los metales preciosos se ha incrementado notablemente. En particular, el oro aumento en 250% sus precios de 2001 al 2008 se debe a varios factores, pero podemos señalar el crecimiento de la demanda (sobre todo de los países emergentes como China e India), la incertidumbre económica, las especulaciones sobre la perspectiva para el dólar, y al incremento del precio del petróleo.

Con precios del metal en los \$550 dólares la onza, se ha incentivado la exploración y explotación de yacimientos que antes no eran redituables, lo que ha provocado un aumento de la minería en varias partes del mundo. Este auge también ha traído aparejado prácticas extractivas para sacar el mineral en menos tiempo, como la técnica de tajo o minado a cielo

¹⁴ De capital norteamericano

abierto¹⁵, pero que es altamente destructivo del hábitat y requiere del uso intensivo de recursos naturales asociados como el agua, de manera de acelerar los procesos de extracción y beneficio del mineral.

La intensificación del método de tajo ha sido denunciado por varias organizaciones y comunidades en nuestro país, por ejemplo, la Red Mexicana de Afectados por la Minería (Rema) resalta que las empresas mineras aprovechan:

la obsoleta Ley Minera[...] y la debilidad de las normas ambientales para realizar explotaciones mineras a gran escala, “a cielo abierto”, remueven cerros, rellenan barrancas, destruyen sembradíos, desplazan pueblos, envenenan manantiales, ríos y cuencas, cancelando alternativas de bienestar de nuestros pueblos; y cuando abandonan sus fundos, sólo dejan a nuestros pueblos su rastro de destrucción de todo tipo, enormes tiraderos de desechos y residuos, tierras estériles, aguas contaminadas, enfermedad y desolación (Castro, 2008:6)

En el caso de la zona de Mezcala, según los datos de la minera LuisMin (2006:8) la actividad se vuelve rentable cuando el precio del oro esté por encima de \$350 dólares la onza (lo que ocurrió en el 2004), lo que implica extraer 1 gramo de oro removiendo 1 tonelada de tierra. La tendencia alcista en el mercado del oro ha provocado que se redoblen las actividades extractivas, pues la zona de Mezcala, en específico la mina de Los Filos – El Bermejil tiene importantes reservas del metal: 5,64 millones de onzas¹⁶, por lo que se espera una producción anual de 315,220 onzas al año (Goldcorp, 2005), 2/3 de la producción de la empresa minera en nuestro país.

Adicionalmente la zona tiene dos elementos clave para apuntalar el método de explotación intensiva, una es la disposición de agua, la cual es necesaria para el proceso de lixiviación, absorción y refinación del mineral, pues el río Balsas, del cual toca parte del embalse de la

¹⁵ La técnica de tajo o minado a cielo abierto consiste en extracción del mineral a partir de la profundización de una excavación superficial inicial, es decir, el método extractivo implica el desmonte y retiro de las capas superficiales de suelo y roca, hasta llegar a las áreas en donde están las reservas minerales con valores económicamente viables, las cuales son extraídas a efecto de beneficiarse. El sitio de excavación, es conocido como “tajo”.

¹⁶ Incluyen las reservas probadas y probable, consultado en la página electrónica www.goldcorp.com/operation/losfilos

presa de El Caracol, está a 10 kilómetros de las instalaciones para el beneficio del mineral. El otro elemento fundamental es la cercanía de la carretera libre Chilpancingo Iguala, que permite ser una vía de comunicación para el transporte del oro al puerto de Acapulco o a los principales ejes carreteros del país del centro del país.

De esta manera, las amplias reservas, su posesión de recursos naturales y humanos necesarios para la transformación del metal y su acceso a vías de comunicación hicieron que Mezcala fuera centro de una intensa estrategia por parte de Goldcorp por controlar su territorio y extraer de él la mayor cantidad posible del mineral.

El proceso de apropiación tiene como referente inicial a la empresa canadiense Wheaton River Mineral (WRM) que en el 2002 compra a la empresa minera de capital mexicano LuisMin. Con este nuevo dueño, LuisMin adquiere el siguiente año la mina Nukay., que existía desde 1962 y era de capital norteamericano. En el 2004 LuisMin-WRM negocian permisos y las condiciones con las comunidades de Mezcala y el ejido Carrizalillo. En el 2005 la WRM fue absorbida por la Goldcorp, también de capital canadiense, y se inicia una nueva mina, el proyecto “Los Filos” a 3 km de la Nukay. El siguiente año se inicia la exploración de otro proyecto minero: “El Bermejál”, como un anexo de la mina de “Los Filos”, además comienzan los tratos con la comunidad de Xochipala. En el 2008 la mina “El Bermejál” inicia actividades.

La rápida apropiación del territorio de Mezcala y su anexo agrario Mazapa, así como las afectaciones a las tierras de Carrizalillo y Xochipala debido a los nuevos proyectos, fue acompañada de una serie de negociaciones con los responsables de los bienes comunales y de los ejidos, para concertar la renta y/o compra de la tierra. Aquí hay que señalar que la tenencia de la tierra en Mezcala, Mazapa y Xochipala es de tipo comunal, mientras Carrizalillo es ejidal. La minera llegó en el 2004 a un acuerdo de renta por la explotación de tierra, en el cual cada comunidad recibiría \$1,400 pesos por hectárea al año. En el caso de Carrizalillo, la empresa logró comprar algunas parcelas a \$10,000 pesos la hectárea.

En 2006 LuisMin tenía rentadas y compradas 2,600 hectáreas para el desarrollo de las minas Los Filos y El Bermejil, adicionales a los 590 hectareas de la Nukay, como se expresa en la siguiente tabla:

Poblado	Hectáreas
Mezcala	1,300
Carrizalillo	700
Xochipala	450
Compra	150

Fuente: elaboración propia

Actores sociales y campo de conflictos en la zona de Mezcala

La vertiginosa apropiación del territorio por parte de la minera LuisMin en el periodo 2002-2006, modificó las alianzas tradicionales entre los actores sociales de la región y dinamizó las contradicciones entre los viejos y nuevos actores, transformando con ello el campo de poder.

En efecto, mientras la minería se mantuvo de bajo perfil¹⁷ en la zona en las épocas de la Nucay, la base de la organización social y productiva estaba referida a la vida campesina complementada con las actividades mineras. En efecto, los habitantes de Mezcala, su anexo agrario Mazapa, Carrizalillo y Xochipala tradicionalmente basaban su subsistencia en actividades de producción agrícola, sobre todo la siembra de maíz de temporal, fríjol y calabaza, la cría de animales (chivos, bovinos, aves) para abasto regional y, en el caso de Mezcala, la pesca. Adicionalmente existen actividades como la producción artesanal de mezcal o los servicios de comedores a la orilla de la carretera libre Iguala a Chilpancingo. Para el año 2005 las cuatro comunidades tenían una población cercana a los 5,000 habitantes, de los cuales 2,900 vivían en Mezcala.

La producción campesina de la zona, en concordancia con la situación agrícola en Guerrero, ha estado inmersa en una constante crisis por la falta de apoyos para la producción, la dificultad en comercialización de sus productos y la degradación de sus suelos.

¹⁷ Para comparar la magnitud de la transformación en el 2002 se procesaban 500 toneladas diarias de material terregoso, en el 2008 se incrementó a 50,000 toneladas diarias

Junto a ello, están las condiciones de marginación que comparte con varias de las regiones del estado y que se expresa en la poca cobertura de los servicios públicos e infraestructura social y su deficiente operación, como en el caso del agua potable, drenaje, energía eléctrica, servicios de salud y educación. Ello se refleja en los indicadores de marginación, los cuales se han incrementado en las últimas décadas:

Cuadro 1.- Grado e índice de marginación en Eduardo Neri.

MUNICIPIO	Grado de marginación			Índice de marginación		
	1995	2000	2005	1995	2000	2005
Eduardo Neri	0,21	0,22	0.23	Media	Alta	Alta

Fuente: Elaboración propia en base a la información del Sistema Nacional de Información Municipal, 2007.

Cuadro 2 .- Lugar de marginación a nivel nacional de Eduardo Neri

MUNICIPIO	Lugar de marginación a nivel nacional			
	1980	1990	2000	2005
Eduardo Neri	1692	1118	994	990

Fuente: Elaboración propia en base a la información del Sistema Nacional de Información Municipal, 2007.

Los efectos combinados de una producción campesina sin apoyos para producir lo suficiente y los crecientes niveles de marginación relativa, propiciaron la migración de la población hacia otras partes del país, en ciudades como Acapulco, Chilpancingo, Distrito Federal o hacia los campos agrícolas de Sonora y Sinaloa, y hasta los Estados Unidos, particularmente a Los Ángeles, California.

En este contexto, la organización de los campesinos se centraba en las figuras asociativas agrarias formales, básicamente el Comisariado de Bienes Comunales y el Comisario Ejidal, los cuales atienden los asuntos de tenencia y organización para la producción, como gestores para créditos, fertilizantes y comercialización de sus productos agrícolas.

En la medida que se fue limitando los apoyos a la producción campesina, los espacios del Comisariado de Bienes Comunales y el Comisario Ejidal fueron perdiendo relevancia.

Frente a ello, una figura que crecientemente adquirió importancia fueron las comisarías municipales, las cuales son representaciones honorarias de los ayuntamientos, cuyo encargado, el comisario municipal, es electo por su comunidad cada tres años¹⁸. El comisario municipal se convirtió en gestor de la obra pública de las comunidades, sobre todo la relacionada al ramo 33 de infraestructura social municipal, así como de los programas sociales, como oportunidades y otros vinculados a la política social.

Vinculado a la figura del Comisario Municipal, aparece otro grupo de actores que interviene en el escenario regional son los partidos políticos. El PRI ha tenido presencia importante en la zona durante todo el periodo del Régimen de Partido Hegemónico (1940-1997), pero otras expresiones partidarias toman relevancia en la zona a principios década de los 90, cuando aparecen los partidos de oposición al PRI, en particular el PRD. La incidencia de los partidos en las comunidades se centra en la disputa de las comisarias municipales de Mezcala y Xochipala, dentro de las estrategias políticas para competir por la presidencia municipal de Eduardo Neri. También la disputa política se traslada a la elección del presidente del Comisariado de Bienes Comunales de Mezcala, donde el PRD tendrá presencia, mientras el PRI mantiene su influencia en el comisario municipal¹⁹.

Es a partir del 2002, cuando se comienza a trastocar seriamente el mapa de actores de la zona, ya que es en este periodo en que se expresan claramente los intereses y alcances de los nuevos proyectos de la empresa LuisMin, modificando con ello las relaciones entre los actores tradicionales, lo que dará pie a que surjan algunos nuevos.

En efecto, los espacios agrarios que venían perdiendo importancia, volvieron a adquirir peso, pues la renta de las tierras comunales y ejidales, así como la venta de parcelas ejidales dependían, en buena medida, del comisariado de bienes comunales y del comisario ejidal. Ello incrementa la disputa de los grupos y familias de comuneros y ejidatarios por lograr la representación en sus espacios agrarios.

¹⁸ Artículos 197 y 198 de la Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Guerrero.

¹⁹ El presidente de bienes comunales es elegido por una asamblea de comuneros y dura tres años en el cargo, en tanto el comisario municipal es nombrado mediante elección abierta y cada planilla tiene tres personas que, en caso de triunfar, tendrán que rotarse la representación uno por año, de los tres que dura el cargo.

Aquí la figura de los partidos políticos (fundamentalmente los comités locales y municipales del PRI y el PRD) adquieren un nuevo cariz y tratan de incidir en las decisiones de las representaciones agrarias respecto a la mina, así como el manejo de los recursos de la renta de tierras y donaciones de la empresa que llegan al Presidente del Comisariado de Bienes Comunales de Mezcala y al Comisario Ejidal de Carrizalillo.

Tabla Apoyos de LuisMin a localidades en el 2005

DESTINATARIO	APOYO POR LUIS MIN \$ M.N.
Comunidad de Mezcala	5,496,893.62
Ejido Carrizalillo	1,241,143.93
Comunidad de Mazapa	3,167,936.23
TO TAL	9,905,973.78

Fuente: Goldcorp (2005)

En este sentido, los partidos políticos entran de lleno en la disputa de las representaciones ejidales o de bienes comunales, pero también mantiene sus intereses sobre los comisarios municipales. Estas pugnas por espacios de poder, se acrecientan en época electoral y van dividiendo a las comunidades en torno a los proyectos e intereses partidistas del PRI y el PRD.

Otro de los efectos del incremento en la actividad minera es que se ha atenuado la migración de las comunidades, en la medida que ha aumentado la demanda de fuerza de trabajo, pues el tipo de explotación bajo el sistema de tajo requiere abundante mano de obra, tanto para actividades generales como profesionales calificados. Así la gente joven ya no se dedica a actividades de producción de la tierra y se está dejando solo en manos de las personas mayores, que en su mayoría ya no son aceptados por la compañía para trabajar.

Además, a partir del 2004 se inicio un paulatino proceso de inmigración de trabajadores y profesionistas de fuera de la región, básicamente de Durango (donde se ubica la sede principal de la LuisMin), Chihuahua, Zacatecas, Michoacán y la Ciudad de México. Son, sobre todo, técnicos y profesionistas que tienen una mayor capacitación y entrenamiento, y que están obteniendo salarios mejores respecto al común de los trabajadores mineros. Por

su parte, los trabajadores mineros de base, que en su mayor parte son de la región y pertenecen a la sección 270 del sindicato minero SNTMMSRM²⁰

Por su parte LuisMin, subcontrata a 18 compañías para que trabajen directa e indirectamente en las actividades mineras, como la trituración del material, renta de maquinaria, construcción, etcétera. Estas empresas traen, en su mayor parte, a su personal.

En este sentido, tanto trabajadores técnicos y profesionistas de LuisMin, como de las empresas subcontratadas han constituido en un nuevo grupo social: los “fuereños”, que presentan grandes diferencias económicas, sociales y culturales con los ejidatarios y comuneros. Además nuevos actores toman relevancia, podemos señalar a los transportistas (dueños de vehículos y choferes) que trasladan a empleados y trabajadores, que transportan materiales, agua y realizan otras actividades necesarias para el proceso minero. En particular, los piperos tienen mucha demanda pues acarrear agua constantemente a la mina, ya que el proceso de beneficio requiere mucho líquido para la limpieza de los minerales de oro.

Asimismo, la renta de vivienda se ha vuelto buen negocio, pues la empresa minera paga la renta de las casas de ingenieros y técnicos que vienen de fuera, y también hay una gran demanda por la renta directa que hacen los trabajadores.

De esta manera, la construcción de las minas de Filos y Bermejil está generando una mayor circulación de dinero para la zona, calculada en \$800 millones de pesos anuales (LuisMin), los que está incentivando la apertura de pequeños negocios relacionados directa e indirectamente con servicios para los trabajadores y profesionistas de las minas, como comercios de abarrotes, restaurantes, fondas, con lo que se está conformando un grupo importante de comerciantes.

²⁰ Sindicato Nacional de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos y Siderúrgicos de la República Mexicana

Actividad	2000	2005
Trabajadores mina	202	560
Campeños	225	77
Choferes	30	59
Comerciantes	51	80
Amas de casa	433	380

Fuente: Elaboración propia a partir de LuisMin (2005)

De esta manera, podemos observar los cambios que está provocando la actividad minera y que está propiciando el surgimiento de nuevos grupos sociales y fortaleciendo a otros actores, ya sea por su incidencia política (partidos), la diferenciación económica (transportistas y comerciantes) o social y cultural (fuereños), le está dando un perfil distinto a las relaciones sociales y políticas en Mezcala, pues antes se centraban en los espacios agrarios y el comisario municipal, ahora el mapa de actores se hace más complejo y donde la minera ha tomado un papel protagónico.

Por su parte, la empresa minera ha tejido una red de intereses y complicidades para irse apropiando de los recursos de la zona, ello lo realiza en varios niveles y con actores clave. Primero, estableció una relación muy cercana a las autoridades de los tres ámbitos de gobierno, en particular el gobierno del estado, que ha tomado el proyecto minero como uno de los proyectos estratégicos de su gobierno (Gobierno de Guerrero, 2005:84) y le ha servido de gestor y negociador con los actores locales, en particular con el gobierno municipal, los comisarios municipales y los representantes agrarios. Por su parte, el gobierno federal, con la Secretaría de Economía facilitando trámites, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) ha otorgado las facilidades para dar los permisos de explotación minera a partir de la Manifestación de Impacto Ambiental y la Conagua para los permisos de extracción del líquido del río Mezcala.

Los vínculos con el gobierno municipal de Eduardo Neri son poco frecuentes, lo que lo hace estar ausente en el escenario y en la gestión de recursos con la minera, para orientarlos hacia áreas prioritarias de las necesidades municipales. Un ejemplo de ello es que en el Plan

de Desarrollo Municipal (2006-2008) el tema de la minería es mínimo y son inexistentes los instrumentos para su gestión.

La empresa minera logró acceder a los recursos naturales de las comunidades con diferentes arreglos contractuales, negociando por separado con los representantes agrarios y mediante el pago de arrendamientos y donativos para las localidades. Esto marcará desde un inicio una relación subordinada de las autoridades agrarias de Mezcala con la empresa y de cierta tensión con Carrizalillo y Xochipala, con las cuales las relaciones de propiedad de la tierra, irán marcando sus posicionamientos ante estos conflictos, así como la poca claridad y transparencia en los donativos.

Adicionalmente, LuisMin desplegó una estrategia de promoción social y apoyo comunitario, estableciendo una relación directa con los representantes de las comunidades cercanas a la mina, mediante los comisarios municipales, representantes agrarios y grupos de mayordomos de las fiestas patronales, a los cuales les apoyo con recursos de asistencia social (materiales y pintura para edificios y espacios públicos, pequeñas obras de infraestructura, cooperaciones para fiestas y conmemoraciones, etc.)

La gestión y destino de los apoyos ha sido un elemento de división y conflicto al interior de las comunidades, por ejemplo entre el Presidente del Comisariado de Bienes Comunales y el Comisario Municipal de Xochipala.

De esta forma, la intervención de LuisMin en la construcción de su red de grupos aliados en la zona ha privilegiado la alianza con instancias del gobierno federal, una vinculación estrecha con el gobierno estatal. Además ha manteniendo a raya al municipio y logrando el acuerdo con los representantes agrarios e impulsando una estrategia de apoyos para ganarse a la población.

Sin embargo, la estrategia de intervención que impulsó inicialmente LuisMin para apropiarse del territorio y construirse legitimidad, no pudo evitar que se fueran creando diferentes “frentes” de conflicto con los actores sociales, particularmente se resaltan dos

ámbitos que definen el campo de conflictos entre la minera y los actores locales, en términos de la defensa del territorio:

1) El punto central de las contradicciones está expresado en el control y aprovechamiento de la tierra, pues esta es la base de las actividades productivas de las familias campesinas en la región y, además, es el principal recurso que le interesa a la empresa minera. LuisMin tuvo que hacer una negociación diferenciada para cada comunidad, aprovechando el tipo de tenencia de la tierra y autoridades agrarias, con lo cual logró un precio estándar de \$1,400 por hectárea. En el caso de Carrizalillo se dieron las condiciones para que algunas parcelas fuera vendida por los ejidatarios, al principio a precios muy bajos (\$10,000 por hectárea) y los últimos, con asesoría de un abogado, pudieron obtener precios mayores por sus terrenos.

Pero no sólo la tierra para la extracción de minerales por el sistema de tajo abierto, sino que la actividad minera está provocando una importante afectación ambiental sobre el territorio de Mezcala, por la instalación de las plantas para el beneficio del metal y del tanque de lixiviación, cuyos residuos del trabajo (como el cianuro) puedan ser arrastrados por las aguas hacia los mantos acuíferos y contaminen a animales, plantas y humanos.

Tabla Superficies de las obras del proyecto minero Los Filos.

Obra o actividad	Hectáreas
Tajo	65.59
Depósitos superficiales de tepetate	145.81
Patio de lixiviación	174.58
Caminos nuevos	38.50
Piletas	12.22
Planta ADR	6.10
Infraestructura de servicios	5.26
Banco Los Viejitos	10.00
Almacenamiento de suelos	87.27
Planta de trituración y aglomeración	1.67
TOTALES	547.00

Fuente: LuisMin (2005)

2) La falta de acceso al agua es otro de los recursos que está en conflicto y en el cual hace evidente la disfuncionalidad de la economía de enclave, pues ante una necesidad tan sentida para la población como es el agua, la riqueza que se genera por la minería no sólo no está solucionando dicha problemática sino que la ha incrementado. Damos un dato clave: a pesar de estar a un lado del río Balsas el 27,19% de la población de Mezcala no cuenta con agua entubada y “en la mayoría de las localidades y en la cabecera municipal el abastecimiento de agua se suministra por tandeos, es decir, únicamente en días determinados. No existen plantas potabilizadoras y el agua se surte prácticamente como se obtiene de las fuentes de abastecimiento” (Cesem,2006:35). En cambio, la empresa construyó para el abastecimiento de sus minas y su planta de procesamiento, una línea de conducción de agua con capacidad de 4 millones de m³ anuales, eso representa 10 veces las necesidades de abastecimiento de toda la población del municipio²¹.

Se debe agregar que la empresa minera ha incrementado la extracción de agua en la zona, pues además de su abastecimiento propio, utiliza liquido de pozos para algunos de sus trabajos de exploración y explotación, la cual es transportada por pipas. Sumándole a lo anterior, está el aumento en el abasto a las viviendas de trabajadores y técnicos de reciente incorporación.

Respuestas campesinas

La dinámica estructurante que impuso la minería en la zona de Mezcala con la apropiación de la tierra y el agua, así como el mercado de trabajo para las actividades extractivas. Generó una serie de respuestas diferenciadas de los grupos de campesinos (ejidatarios, comuneros y aparceros) a partir de los primeros acuerdos. Los frentes de conflicto fueron, poco a poco, tomando relevancia e hicieron que se generara entre algunos ejidatarios y comuneros un sentimiento de injusticia (Moore,1989).

²¹ Calculado a partir 200 litros de agua por habitante al día para una población de cerca de 40,000 personas.

En Mezcala, la conflictividad interna se acrecienta debido a la disputa por la representación del Comisario de Bienes Comunales, definiéndose dos fracciones: el bloque priista, vinculado a la CNC y con Evencio Romero como cabeza del grupo, y el PRD con Fernando Ávalos, que había ganado la presidencia de comisariado para el periodo 2004-2007, con el voto de la mayoría de los 343 comuneros. La estrategia de este grupo fue mantenerse cercanos a la empresa de manera de mantener los apoyos y beneficios.

Por su parte, los ejidatarios de Carrizalillo que habían llegado a un acuerdo inicial de arrendamiento de 700 hectáreas en 2004 y por lo cual recibían cerca de 800,000 pesos anuales. Sin embargo, algunos ejidatarios comenzaron a cuestionar dicho acuerdo, primero por la situación en cómo se vendieron las parcelas a la empresa, ya que consideraban que se había aprovechado de la desinformación de los campesinos en términos de las riquezas que se iban a extraer. Después hubo quejas por las dificultades que personal de LuisMin ponía para el corte leña y de frutos silvestres en los terrenos arrendados. Finalmente se puso en entredicho la justeza de los precios de la renta de las parcelas. De esta manera, paulatinamente, un grupo de ejidatarios encabezado por Crisóforo Guzmán generó la discusión sobre estos temas a finales del 2006, lo que provocó que un grupo de campesinos se instalaran en plantón en los accesos que dan entrada a la mina de Los Filos – Bermejil el 8 de enero del 2007, exigiendo a la empresa mejores precios por la renta de sus tierras.

El 25 enero, la policía estatal y municipal desalojan el plantón, reprimiendo violentamente a los manifestantes con un saldo de 70 detenidos, que son llevados a Zumpango, cabecera municipal. Es entonces que se radicalizan las posiciones y un número mayor de ejidatarios vuelve a instalar el plantón y se constituyen en Asamblea permanente de Ejidatarios de Carrizalillo, aumentando su pliego de peticiones. Además se vinculan a la Asamblea Popular de Pueblos de Guerrero, una coordinadora de lucha y organizaciones sociales a nivel estatal. se crea simbólicamente en el espacio del plantón el poblado de Nuevo Carrizalillo del Oro, La protesta se extiende hasta abril cuando la empresa cede y negocia un precio de renta de la tierra a \$13,500 por hectárea, deshace los contratos de compra venta que había realizado con los campesinos y aumenta el número de hectáreas arrendadas a 970.

Este proceso de movilización y resistencia provoca que la empresa LuisMin posponga por casi un año la explotación de la mina Los Filos y el Bermejil, Mientras tanto el bloque de Crisóforo Guzmán gana la Comisaria Ejidal.

Siguiendo el ejemplo de Carizalillo, los comuneros de Xochipala, que tenían arrendados 450 hectáreas en el 2006 a \$1,400 la hectárea, también se inconforman por el precio y por una serie de daños a las parcelas y cortes de árboles debido a obras en caminos para la exploración que hace la empresa. Se constituye el Comité de Defensa de las Tierras de Xochipala el 24 de mayo del 2007 e impiden ingresar a los técnicos de LuisMin para hacer labores de exploración, exigiendo negociaciones con la gerencia de la mina para que les solvete los daños causados y les aumente el pago de la renta por las tierras. La empresa trata de calmar los ánimos donando \$1,000,000 a representantes de la comunidad por los daños causados, pero se niega a negociar un aumento en la renta.

Ante ello, el 15 de enero del 2008 una parte de los comuneros cierra los tres accesos a la mina de Los Filos – Bermejil, exigiendo que se iguale la renta como a los de Carrizalillo. Pero ahora son los comuneros de Mezcala los que salen en defensa de la minera, argumentando que no iban a permitir que LuisMin se fuera de Mezcala pues “es su principal fuente de ingresos”.

De esta manera, ante el peligro de un conflicto intercomunitario, los de Xochipala retiran su plantón el 22 de enero. Por su parte, la empresa abandona sus actividades en Xochipala y cancela el contrato de renta de las 450 hectáreas. Con ello se provoca la división de la población de 142 comuneros, en el que el grupo de Salustio López mantiene su cercanía con la minera y el grupo de Samuel Jiménez, ex comisariado municipal y que encabeza al Comité de Defensa, es encarcelado, debido a una acusación por malversación de fondos.

Con estos referentes, el nuevo presidente del Comisariado de Bienes Comunales de Mezcala Jesús Ramírez, trata de impulsar un nuevo tipo de estrategia ante el malestar de los comuneros por los bajos precios de la renta de sus tierras y sobre todo respecto a lo logrado

por los ejidatarios de Carrizalillo. Por ello, empieza una serie de negociaciones con la empresa para que les iguale la renta y, además, realiza una demanda ante el tribunal agrario en contra de Carrizalillo para que les devuelva 170 hectáreas que consideran suyos.

Conclusiones

Hemos abordado en un proceso que inserción rápida e intensa en el territorio de Mezcala por parte de la minera Goldcorp, una de las empresas globales más importantes en su ramo que, a partir de los altos precios del oro, propiciaron un renovado interés con el fin de apropiarse de los recursos naturales, en particular de las importantes reservas auríferas de la zona. Mediante diferentes arreglos y negociaciones, LuisMin fue controlando el territorio y sus recursos, pero a costa de una irreversible devastación ambiental y del paisaje.

Frente a esta situación, los campesinos de la zona de Mezcala se posicionaron de forma diferenciada, en un inicio a través de sus representantes agrarios y comunitarios, llegando a acuerdos de arrendamiento en condiciones desventajosas para ejidatarios y comuneros. En pocos años, la percepción de las familias campesinas cambió respecto a los acuerdos con la minera y se suscitaron acciones colectivas centradas en lograr mejores precios para la renta de sus tierras. El hecho de cuestionar la jurisdicción sobre el territorio que había obtenido la empresa representa un logro para cada una de las movilizaciones comunitarias, pero poner a renegociar a LuisMin e imponerle la agenda de discusión como lo hicieron los ejidatarios de Carrizalillo, es una acción que reconfigura el campo de poder en la zona.

A pesar de estos logros, la discusión de los campesinos no ha puesto el acento en un punto fundamental para su reproducción en el largo plazo: las tierras que ahora rentan a LuisMin serán devastadas por la actividad minera. Aunque la propaganda de LuisMin y del gobierno de Guerrero es que la minería va a traer riquezas a la zona y que los daños causados se pueden mitigar o remediar, la realidad es que la explotación minera se basa en un estilo de desarrollo que destruye al territorio y lo contamina.

De forma adicional, las formas de protesta social están mostrando los límites a los que puede ceder la empresa para pactar nuevos precios, como se muestra en el caso de

Xochipala, donde prefieren retirarse (al menos momentáneamente) antes que incrementar los pagos que le hacen a los comuneros.

En este contexto, se puede resaltar la falta de unidad entre las comunidades para presentar un frente común ante un mismo problema y adversario. La desunión tiene su expresión más clara con el papel que han asumido los comuneros Mezcala, que fueron los beneficiarios iniciales de los apoyos de la empresa, y cuyos habitantes son cada vez más dependientes de la dinámica económica que se desprende de la actividad minera. De esta manera los nuevos actores (comerciantes, rentistas, transportistas) presionan para que no se creen condiciones adversas para LuisMin.

Cabe preguntarse perspectiva de futuro de los campesinos, con jóvenes que prefieren trabajar en la mina o en las actividades vinculadas a ella, comuneros y ejidatarios que prefieren rentar a cultivar la tierra, cuando una explotación minera que tiene 10 años de vida, dejará un territorio devastado y contaminado, un enclave minero que abandonará su infraestructura y se llevará su gente. En este sentido, las rentas o las donaciones que hace LuisMin pueden representar una salida momentánea para algunas familias campesinas, pero el futuro será más difícil si tierras y sin agua.

Por ello, un reto para la acción social en la zona es reflexionar sobre los problemas económicos, sociales y ambientales que va a provocar la minería, y que para enfrentarlos se requiere de alianzas y unidad, ello implica consolidar las luchas comunitarias, pero fortaleciendo una organización regional. Además, en la medida que los efectos de la actividad minera impactan a todos los habitantes dentro del territorio, la acción social tendría que ir involucrando a todos los sectores.

En este sentido, las respuestas aquí mostradas son la expresión de un primer nivel de reacción frente a la actividad minera, pero al seguir tensándose el campo de conflictos, es previsible en el mediano plazo otro ciclo de protestas y movilizaciones que pongan en el centro la conservación del territorio y sus recursos naturales.

Xochimilco: reapropiación del territorio y alternativas para el desarrollo y permanencia en la Ciudad de México

Martha A. Olivares Díaz

Xochimilco, es una de las 14 delegaciones del Distrito Federal en la Ciudad de México, declarado por la UNESCO como patrimonio cultural de la humanidad por su riqueza histórica y formas de vida comunitarias y productiva en la chinampa y en la vida rural, sin embargo debido a su cercanía con la ciudad, ha sufrido los embates de un deterioro natural y territorial por estar sujeto a lógicas de vida urbana que presiona para eliminar la vida rural para ceder espacios a lo urbano.

Podemos decir que el territorio de Xochimilco se debate hoy en día en una dualidad. Por una parte, se encuentra inmerso en el remolino de la vida moderna, la urbanización le ha llegado aún sin esperarla todavía. Por la otra, se sumerge en la tradición, en los recuerdos, las costumbres y las tradiciones heredadas de un proceso histórico que dotó de identidad a sus pobladores.

El territorio de Xochimilco evoca con orgullo su pasado, se enfrenta con diferentes disyuntivas al presente - que le es bastante amenazante- y se sueña en un futuro con posibilidades de seguir siendo.

Un pasado que se niega a morir en el olvido y que cada vez que se recuerda, se extrae un fragmento de él para conservarlo en el presente. Un presente, contradictorio, dinámico y cargado de dificultades, y un futuro aún incierto amalgamado de un sin de posibilidades, de anhelos, desesperanzas, vacilaciones, incertidumbres, voluntades, esfuerzos y luchas de todos los que conforman esta región.

La inquietud de este escrito, por tanto, aterriza en reconocer el destino de las poblaciones cercanas o que forman parte de las grandes urbes como la Ciudad de México, las cuales siguen despertando incógnitas acerca de las causas de su permanencia a pesar de estar en medios tan amenazantes y deslumbrantes como lo urbano. Por tanto, es necesario saber, cómo han resistido recreándose y reinventándose, indagar de dónde vienen sus fortalezas para defender sus espacios y sus medios de reproducción y sobre todo del futuro que les depara, como poblaciones con identidades, medios de producción y territorios específicos, sí este mundo sigue el cauce tomado desde hace ya tiempo y sí la ciudad sigue creciendo y sembrando casas conforme avanza.

Nos interesa plasmar una fotografía de los pobladores del sur del Distrito Federal, en particular Xochimilco y de sus pueblos, esta región además de permitirnos advertir su conjunción con la parte lacustre y un medio de producción ancestral agrícola como la chinampa, encierra una larga historia de tradiciones, relaciones con la naturaleza y formas de organización que perviven resisten y conviven con la ciudad. A pesar de que la expansión metropolitana ha absorbido en parte a sus pueblos originarios, estos se resisten preservando su historia, sus costumbres, sus prácticas, insertándose en la ciudad desde sus formas particulares de saber y ser.

Xochimilco es un lugar al que se le asocia como resguardo al crecimiento urbano, como un lugar romántico de imagen postal de la zona lacustre, con un alto atractivo turístico en sus trajineras, ¿Quién no ha pasado un fin de semana paseando por sus canales, viendo pasar a las señoras vendiendo flores o quesadillas, o inspirados por las canciones de los mariachis, norteños y tríos se evocan imágenes de un México que se quedó congelado ahí en el tiempo...las chinampas... que poco a poco van desapareciendo?.

También es sabido que Xochimilco, es un centro de cultivo de hortalizas, flores, plantas de ornato y amaranto.

Así su parte de la montaña cuya zona desde sus veneros surtía de agua a la ciudad desde 1909, aunque hoy se ha agotado; “la parte alta” así llamada por algunos, es zona de gran tradición de vínculos prehispánicos y comunitarios, de tierras llenas de historias e intercambios con la tierra caliente, con el zapatismo y con la lucha por la tierra.

La montaña con sus bosques alberga una cantidad de flora, fauna y cultura, que les dan a sus habitantes no sólo un medio de subsistencia, sino una posibilidad de ser. Las tierras de la montaña son tierras productivas a pequeña escala con árboles frutales, crianza de animales, fiestas patronales y relaciones que se tejen en la vida comunal; éstos son algunos de los componentes que aún persisten en este territorio.

Sin embargo, el avance de la mancha urbana, el establecimiento de asentamientos irregulares y por tanto, su consecuente consolidación se encuentra asociada al uso y sobreexplotación de los recursos naturales y a la implementación de un modelo de desarrollo ajeno y poco respetuoso con su entorno, lo que ha generado cambios significativos en el medio natural y social de los pueblos de la montaña.

Por ello, en este texto se invita al lector a asomarse a una reivindicación que va más allá de una simple recuperación o preservación romántica de la tierra, y que plantea en una visión más compleja, observar cómo han vivido, transformado, resistido y asimilado las comunidades de Xochimilco su estar y no estar en el espacio de la ciudad de México en una relación urbana-rural, que le da una cierta peculiaridad a las alternativas de desarrollo que se generan en ellas.

Finalmente, este trabajo pretende ser una mirada hacia la emergencia, la resistencia y la construcción de desarrollos alternativos y de figuras de mundo distintas y complementarias al progreso y la modernidad.

Una mirada a las nostalgias, esperanzas, deseos, sin sabores y satisfacciones que estos grupos expresan a viva voz dentro de sus territorios:

“...hay que hacer vivir la tierra, para dejar el taxi o el microbús... regresar a la tierra de los abuelos, de las luchas, porque por acá anduvo el zapatismo... y aunque la agricultura ya casi no deja hay que cuidar el cerro, de todas las casas que ya hay por acá y que antes no había”

Comunero de San Mateo
Xalpa, 2007.



“Nosotros siempre hemos trabajado la tierra, pero creemos que es tiempo de hacer otras cosas... ya no alcanza, pero tampoco queremos terminar por vender la tierra pues es nuestra herencia, así que hay que ir pensando cómo le hacemos” Comunero Santiago Tepalcatlalpan, 2007.



“ pues sí somos de montaña, los pueblos de la montaña, los pueblos originarios ,herederos de estas tierras. ...pueblos de montaña somos por la resistencia, pues desde el EZLN o más bien desde siempre somos diferentes a la ciudad. ”

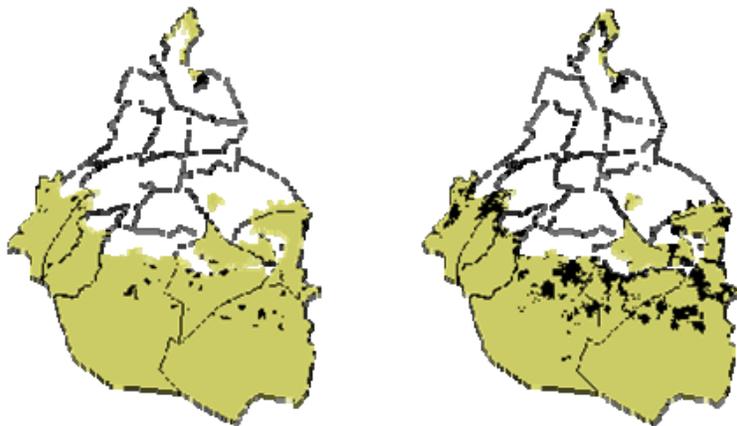
Poblador San Francisco Tlanepantla, 2008

“... por eso hay que refuncionalizar la tierra, darle empleos a nuestras gentes, pero respetando lo que somos y cuidando la naturaleza”

Poblador Santa Cecilia Tepletapa, 2007.

Sabemos que la ciudad de México es un espacio complejo y siempre en borrador, dentro del cual la vida urbana ha crecido considerablemente, debido a los procesos de modernización y crecimiento, generando transformaciones muy rápidas e intensas, provocando pérdidas y ganancias para los sujetos que la habitan. Pues las ciudades obligan a reconfigurar el ser y el hacer, debido a su carácter mismo de espacio de la modernidad y la ciudadanía. A la historia de la ciudad de México se le puede pensar como un espacio en donde se teje un relato de hilos diversos que se han orientado a consolidar su papel central en la vida nacional. Su configuración actual es resultado del "desarrollo económico y político que convirtió a esta ciudad en el principal centro administrativo e industrial del país. Las oportunidades de empleo, el acceso a los servicios educativos y culturales, la toma de decisiones, se concentraron aquí. Esto llevó a privilegiar a la ciudad en la inversión pública -suministro de agua, sistemas de transporte, acceso a la generación de electricidad, etc.- lo que ha favorecido que empresas de servicios e industria se instalaran"²². Este proceso de centralización suscitó y aún hoy suscita una atracción demográfica con la migración y concentración de población del país, lo cual tuvo como efecto, una mayor demanda de diversos servicios trayendo una serie de problemas específicos de las grandes urbes , acrecentando la mancha urbana y quedando pocos espacios de suelos de conservación.

Mapa. Crecimiento de la mancha urbana



²² Patricia Safa. 2001. Vecinos y vecindarios en la ciudad de México. Un estudio sobre la construcción de las identidades vecinales en Coyoacán D. F, 1ra. Reimp., CIESAS, México, p. 93.

En 1970, la superficie ocupada por los asentamientos humanos en el Suelo de Conservación era de 1,200 hectáreas. Actualmente, existen 35 poblados rurales, 180 asentamientos humanos regulares, 538 irregulares y equipamientos urbanos que, en conjunto, ocupan una extensión de 10,154 hectáreas. La particular conformación de la Ciudad de México, cuya política urbana “se inscribe dentro de una determinada política de desarrollo desprendiendo un buen número de consecuencias, como ser la elección que se haga en materia de habilitación del territorio o de localización de las unidades de producción, así como los objetivos que se fije la planificación urbana”²³, ha marcado los lineamientos a seguir, ha trazado su geografía destinando funciones a determinados espacios (áreas rurales colindantes) para el uso y beneficio de la urbe (demandante de servicios y zonas para habitación).

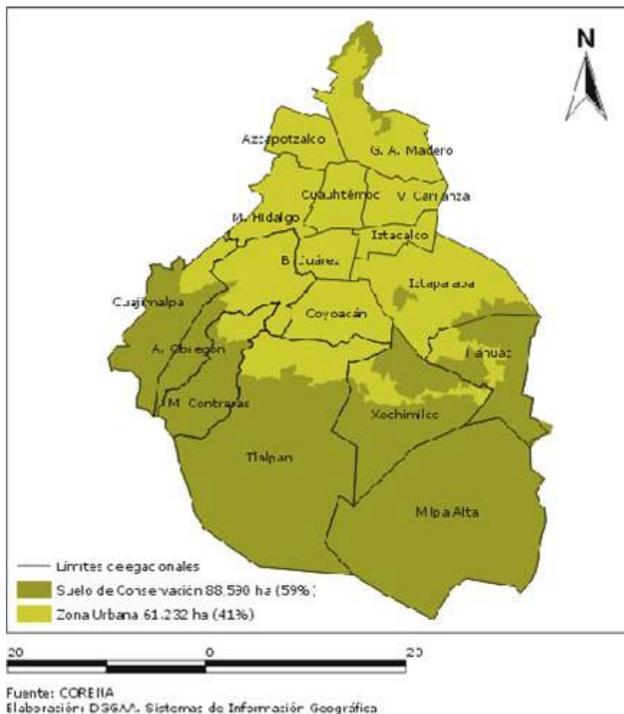
El proceso histórico de crecimiento de la Ciudad de México se inauguró en 1900, en donde todavía la ciudad estaba rodeada por lagos, ríos y canales y ya para los años 40 se dio inicio a una nueva etapa de desarrollo urbano, debido a la centralización político administrativa y al amalgamamiento industrial, que absorbió a muchos de los pueblos originarios. Y en 1978 se ratificaron los territorios y nombres de las 16 delegaciones que hoy conforman la ciudad. La oleada migratoria y la sobre población hicieron que la urbe avanzara sobre espacios rurales y bosques, transformando los espacios y las culturas de los pobladores originales.²⁴

Así la ciudad avanzó poco a poco hacia al norte y después al nororiente (Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Estado de México), absorbiendo la mancha urbana casi en su totalidad los recursos naturales quedando reservas como Tepeyac, Chiquihuite, Peñón de los Baños y Sierra de Guadalupe; y en menor escala hacia los pueblos del sur - aunque actualmente el avance esta presente en estos espacios- algunos dicen que ello se debió a la resistencia de sus pueblos y otros a la conveniencia de la ciudad de preservar esa zona agrícola, ejidal y de canales durante los años 70 para surtir a la ciudad de los productos generados por esta zona.

²³ Gustave Massiah y Jean-Francois Tribillon. (1993). *Ciudades en desarrollo. Ensayos sobre las políticas urbanas en el tercer mundo*, Siglo XXI, México, p. 121.

²⁴ Teresa Mora (coord.) 2008. Los pueblos originarios de la Ciudad de México, Atlas etnográfico, GDF, INAH, México.

Mapa . Uso de suelo en el Distrito Federal



Pero más allá de comprender la afectación espacial que se dio con el crecimiento de la urbe, lo que importa es recalcar las características de diversidad cultural que se fueron construyendo en la Ciudad de México.

Los urbanitas, los pueblos originarios, los migrantes, los gobiernos locales, la vida en los barrios, etc. ,fueron constituyendo el espacio- mosaico de la ciudad en donde sus diversos actores ha coexistido a veces convergiendo, a veces en tensión y otras muchas en contradicción.

Así, la diversidad de la Ciudad de México como espacio concreto y como espacio vivido, históricamente desde su conformación y visto a la luz de los procesos mundiales, resulta un espacio privilegiado para analizar cómo se trenzan las relaciones entre lo local y lo global, entre lo rural y lo urbano, entre la tradición y la modernidad.

La historia de Xochimilco se remonta a etapas muy tempranas de la época prehispánica, siendo esta zona poblada en un principio por grupos indígenas pertenecientes a las villas de Copilco y Cuicuilco en la zona ribereña sur de los lagos que cubrían la parte meridional del valle. Posteriormente, con la llegada de la tribu xochimilca se fueron estableciendo pequeñas aldeas que dieron lugar a algunos pueblos de la zona que perduran hasta la actualidad inmersa en la mancha urbana como Tlahuac, Mixquic o Culhuacán. La principal actividad productiva consistía en la agricultura, cultivándose maíz, chile, frijol, calabaza entre otros, en una forma de cultivo que caracterizó después a todo el Anáhuac, las famosas chinampas, porciones de tierra ganadas al lago, construidas con sieno, limo, y ancladas por medio de las raíces de ahuejotes, un árbol típico de la zona. Esta forma de cultivo demostró ser sumamente productiva ya que podían obtenerse hasta tres cosechas al año, gracias a la riqueza de minerales en el suelo, a la abundancia de agua y al buen clima de la región.

Durante la época virreinal, Xochimilco disfrutó de ciertos privilegios por parte de la Corona Española gracias al apoyo brindado a los conquistadores españoles. Fue designada como ciudad en 1559; posteriormente pasó a ser encomienda de Pedro de Alvarado, poco después de la toma de México los xochimilcas destruyeron sus templos, comenzando así la carrera evangelizadora en Xochimilco a cargo de Fray Martín de Valencia y Francisco de Soto (quién comenzó la construcción del convento de Gaona y Fray Bernardino de Saghún. Al morir Pedro de Alvarado se creó el corregimiento de Xochimilco, en 1559 Felipe II dio armas y título de nobleza a la ciudad de Xochimilco, para 1597 se permitió a los indios comercializar toda clase de bienes excepto armas españolas. En 1794 Xochimilco pasó a ser corregimiento de la intendencia de México, hacia finales de la colonia ya pasaba el camino México Cuernavaca, por lo que fue importante depósito de la tierra caliente; estos privilegios y la rápida aceptación de la nueva fe cristiana, que en este lugar, como en muchas partes de México, se fusionó con tradiciones paganas de los pueblos indígenas, creando religiosidad mestiza de gran arraigo entre la población. Esta forma de profesar la fe se puede apreciar hoy en día en las celebraciones de los santos patronos de cada barrio así como en la fiesta del Niño Pa, una imagen del niño Jesús que peregrina por las casas de

la zona a petición de los dueños de la misma cuya autorización lleva incluso décadas de espera.

Luego de la independencia, Xochimilco pasó a formar parte del estado de México. Su actividad principal seguía siendo la agricultura, cuya producción se transportaba en trajineras desde las chinampas hasta los principales mercados de la ciudad de México, como La Merced y Jamaica. En 1850 fue inaugurada la primera línea de vapor que prestaba el servicio entre México y Xochimilco, lo que estimuló el tráfico entre ambas localidades. Hasta la introducción del tranvía eléctrico en 1908, la principal forma de trasladarse del sur al centro de la cuenca siguieron siendo las trajineras.

Durante la Revolución Mexicana, Xochimilco fue ocupado por grupos de todas las facciones que intervinieron en la guerra. En 1911, los zapatistas penetraron al territorio del Distrito Federal provenientes del estado de Morelos. Aunque establecieron su cuartel en Milpa Alta, pronto ocuparon varias poblaciones de la municipalidad de Xochimilco, incluida su cabecera, que fue incendiada, en esta época se arraigaron elementos importantes respecto a la lucha por la tierra, por ejemplo en Xochimilco se conmemora cada 4 de diciembre la famosa entrevista entre Emiliano Zapata y Francisco Villa, que se realizó en una casa del centro frente al mercado municipal en 1914.

En 1929, se dio una nueva organización administrativa al Distrito Federal, y se creó el departamento central, el cual designó a municipios como delegaciones, entre ellas Xochimilco; pero no fue sino hasta el 18 de agosto de 1931 que se le dio la definición geográfica que hoy conocemos, situado al sureste del distrito federal a una altura de 25000msnm, limitada al norte por la delegación Coyoacán e Iztapalapa, al este por Tlahuac, al sureste por Milpalta y al noroeste por Tlalpan.

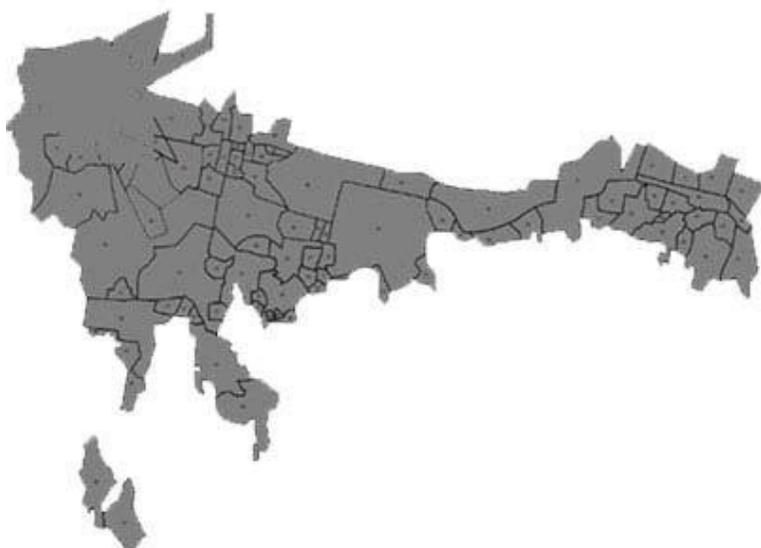
En 1938 la comunicación fluvial entre Xochimilco y la ciudad de México fue cortada con la clausura del canal de la Viga. En 1968 fueron construidas algunas obras urbanas como parte del equipamiento de México para la recepción de los juegos olímpicos de ese año. El canal de Cuemanco fue convertido en parte de la Pista Olímpica de Canotaje Virgilio Uribe; y en los límites entre la delegación y la vecina del norte, Tlalpan, fue construida una

de las primeras vías rápidas de la capital mexicana: el Anillo Periférico. A pesar de todo ello, la conurbación física y definitiva de Xochimilco a la ciudad de México ocurrió tardíamente, en las últimas tres décadas del siglo XX .

Para 1970 Xochimilco quedo completamente integrado a la red urbana y a su desarrollo, la compraventa de terrenos para vivienda se disparó gracias a la conformación y apertura de importantes vías de comunicación por lo que los asentamientos irregulares surgían de la noche a la mañana y han ido en aumento desde hace ya casi 40 años.

Así se conforma el territorio de Xochimilco , forma parte de las 16 delegaciones político-administrativas que conforman el Distrito Federal de la ciudad de México, representa el 7.9% de su superficie total con 127 km² y ocupa el tercer lugar en extensión entre las delegaciones políticas. Está formada por una cabecera delegacional con 17 barrios, 14 pueblos y 7 colonias. Geográficamente se sitúa a 19°19' y 19°09' de latitud Norte; 99°00' y 99°09' de longitud Oeste. Junto con Tláhuac, Tlalpan y Milpa Alta constituyen los espacios rurales que aún se han conservado en el área metropolitana.

Xochimilco



Delegación del Distrito Federal. Limita con Iztapalapa, Tláhuac, Milpa Alta y Tlalpan.
Superficie: 122 km², habitantes: 368,798 (ultimo censo 2000), de los cuales 180,763 son

hombres y 188,035 mujeres. Son 76,697 personas las que forman la población económicamente activa, dedicada principalmente a la producción manufacturera, las tareas agropecuarias, la construcción y la minería. Hablan alguna lengua indígena, 5,362 personas mayores de 5 años (náhuatl) 1,888, otomí 1,136, mixteco 561, zapoteco 385, mazateco 365, y mazahua 318). En la jurisdicción se hallan los Pueblos de San Andrés Ahuayucan, San Francisco Tlalnepantla, San Gregorio Atlapulco, San Lorenzo Atemoaya, San Lucas Xochimanca, San Luis Tlaxialtemalco, San Mateo Xalpa, Santa Cecilia Tepetlapa, Santa Cruz Acalpixca, Santa Cruz Xochitepec, Santa María Nativitas, Santa María Tepepan, Santiago Tepalcatlalpan, y Santiago Tulyehualco.

El régimen de gobierno de Xochimilco es similar al de las quince otras delegaciones del Distrito Federal. Antes del año 2000, los titulares de la administración local eran nombrados por el jefe del gobierno del Distrito Federal. A partir de ese año, los xochimilquenses eligen a sus jefes delegacionales.

Asimismo existe otra figura de representación ciudadana en esta demarcación, los coordinadores territoriales, figura que obedece a los usos y costumbres de algunas delegaciones del sur del Distrito Federal, incluida Xochimilco. Los coordinadores territoriales duran tres años y se consideran agentes administrativos que se encuentran en la estructura de la organización delegacional; reciben un sueldo como cualquier servidor público, lo particular es que este gestor pasa por un proceso de elección de planillas que se define con el voto de los habitantes en las urnas que coloca el gobierno delegacional en los 14 pueblos de Xochimilco. Estos coordinadores territoriales son electos por un reducido número de vecinos y en particular de los considerados originarios de los pueblos, en donde son excluidos los avecindados en el registro de candidatos por no cubrir el requisito de tener una residencia en el poblado mayor a los cinco años. Este elemento es relevante ya que los coordinadores territoriales tienden a gestionar principalmente los intereses de los vecinos más antiguos, atendiendo las zonas más consolidadas en infraestructura y equipamiento urbano y desatendiendo a los asentamientos irregulares que contienen a la mayoría de la población de los pueblos.

Así, Xochimilco se conforma como una delegación con un paisaje de transición entre lo rural y lo urbano. Su población es de 369,798 habitantes para el año 2000, de los cuales se calculan alrededor de 6 mil personas que se dedican a las actividades agropecuarias. Por ello se considera el territorio más importante del Distrito Federal en el desarrollo de estas actividades que representan el 28% de total de las delegaciones que cuentan con población agropecuaria.

El territorio Xochimilca tiene una extensión de 125.2 kilómetros cuadrados que representan el 8.4% del Distrito Federal, tiene la segunda área natural protegida de la Ciudad de México con 2,657 ha., las tierras para uso agrícola son principalmente de propiedad privada (58%), comunales 19%, ejidales 5% y expropiadas para uso ecológico y forestal 18%. Posee 3.8 kilómetros de vialidad primaria y 4,284,733 metros cuadrados de carpeta asfáltica. Es la delegación con mayor número de asentamientos irregulares, 197 de los cuales 70 se encuentran en suelo de conservación ecológica.

Su espacio esta conformado por una cabecera de la delegación que es Xochimilco y que se divide en 18 barrios; El Rosario, Santa Crucita, Caltongo, San Lorenzo, San Diego, La Asunción, San Juan, San Antonio, Belem, San Cristóbal, San Esteban, La Santísima, La Guadalupita, La Concepción Tlacoapa, San Marcos y Xaltocan; 14 pueblos: San María Tepepan, Santiago Tepalcatlalpan, San Mateo Xalpa, San Lorenzo Atemoaya, Santa Cruz Xochitepec, San Lucas Xochimanca, San Francisco Tlalnepantla, Santa María Nativitas, San Gregorio Atlapulco, Santiago Tulyehualco, San Luis Tlaxialtemalco, San Andrés Ahuayucan, Santa Cecilia Tepetlapa y San Cruz Acapixca. Además en la cabecera municipal existen 45 colonias y 20 unidades habitacionales.

Existen tres zonas en las que se encuentra dividida orográficamente Xochimilco: La zona media laboral o casco urbano que tiene una superficie de 39.5 ha. con un centro histórico catalogado por la UNESCO, desde 1987, como patrimonio de la humanidad el cual tiene un polígono histórico (contemplado en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano en 1997) de conservación patrimonial de 9.8878 ha de superficie. La zona de chinampa que tiene una superficie de 145.068 ha, constituida por canales precolombinos en su mayoría ocupados por asentamientos irregulares. Y la montaña tiene una superficie de 149.3037 ha de

asentamientos humanos y 360 ha de conservación y que comprende la cadena montañosa que conforman la Sierra del Ajusco, la zona cerril, ubicada entre Tlalpan y Xochimilco y la zona de llanura, conformada por el área lacustre.

Esta última micro región llamada de montaña, es donde se han logrado identificar los vestigios prehispánicos más antiguos de la cultura nahua. Y paradójicamente es la zona donde el avance de la mancha urbana es más costoso, pues se han arrasado con zonas maiceras y valles importantes que recargaban el acuífero de algunos manantiales importantes de los canales de Xochimilco²⁵ Se cultivan principalmente maíz, frijol, haba y forrajes con técnicas de arado y son de periodo temporal.

Actualmente, uno de los problemas apremiantes en este espacio, es la posesión de la tierra, pues la lucha por este recurso y su aprovechamiento productivo son temas de tensión y de conflicto en la relación urbano-rural. El crecimiento de la mancha urbana ha generado un mercado de tierras informal que busca por todos los medios posesionarse de estos espacios para la construcción de viviendas, parques recreativos, campos de golf, entre otros.

Ante esta situación, si bien las autoridades federales y del gobierno del D. F. han formulado leyes para declarar el área como Suelo de Conservación y han legislado para crear programas de manejo del área ecológica y de esa manera regular su uso, la presión social ha tenido diferentes matices, prevaleciendo constantes invasiones a la zona de Preservación Ecológica; la tentación de los productores de abandonar el suelo productivo es grande y se torna insostenible; sólo la resistencia de algunos sujetos por mantener su medio de producción, o su arraigo con la tierra hace frente ante el ímpetu del capital que pretende monetizar la base física de su medio de vida.

Esta diversidad de formas de propiedad de la tierra, sujetas a una significación cultural y social para la mirada del gobierno se resume en: Suelo Urbano y Suelo de Conservación, que cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico que pretende regular el uso del

²⁵ Beatriz Canabal (1997), Xochimilco una identidad recreada, UAM-X, CIESAS, México, p.111.

suelo considerando como base los lineamientos básicos de la conservación de recursos naturales, de los usos productivos del suelo y las actividades de la población.

El suelo de conservación lo constituye primordialmente el área rural del Distrito Federal en su región sur y surponiente; abarca las delegaciones: Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco; se localiza también una pequeña área al norte de la Ciudad de México, en la Delegación Gustavo A. Madero.

La pérdida de la cubierta natural ocasionada por el crecimiento urbano, la expansión agrícola, la extracción del suelo y minerales, la tala clandestina y los incendios forestales constituyen los principales problemas en la zona rural del Distrito Federal. De acuerdo con el Programa de Gestión y Administración de los Recursos Naturales del Distrito Federal, las áreas deforestadas equivalen al 7%.

También los asentamientos humanos regulares e irregulares han ascendido en las zonas rurales debido a la limitada oferta de vivienda en la Ciudad de México, agravada por una inmigración todavía significativa aunque decreciente, ha originado un déficit habitacional que ha estimulado el crecimiento desordenado hacia su periferia, ocasionando el establecimiento de asentamientos humanos irregulares en lugares.

Por lo anterior, la situación en Xochimilco es compleja, en tanto existe una diversidad de regímenes en la propiedad de la tierra, con una diversidad de ordenamientos jurídicos y atribuciones. Así, se tiene área natural protegida de los ejidos de Xochimilco, en la zona de montaña y en la chinampa, copropiedad de ejido revertido que fue expropiado, propiedad pública donde está la cuenca lechera y Cuemanco que es el parque ecológico, para la chinampa. Para el caso de la montaña la propiedad se torna más compleja, pues debido a que son núcleos agrarios de propiedad comunal, además de no estar registrados o estar en juicio ante el tribunal agrario sobre la propiedad, los comuneros se enfrentan constantemente al saqueo de los recursos entre un pueblo y otro debido a esta indefinición de límites.

Estas normatividades, sumadas a los patrones culturales de la población rural han ido cambiando con el acercamiento de lo urbano, la valoración de la tierra, la cultura, las relaciones sociales y el nuevo uso que podría darse a los recursos. También se reconoce que algunos propietarios consideran que la tierra ha dejado de ser una necesidad y base del sustento de su vida, abrigando la esperanza de que se les presente una buena oferta de compra para poder acceder a vender; no quiero generalizar, pero esa es una constante, lo que complica el trabajo de mantener las áreas productivas y las relaciones comunitarias.

Así, en Xochimilco estamos en presencia de un pueblo con un territorio anclado en la historia, en el que se reproducen formas específicas de usos del espacio, que a su vez organizan un universo social delimitado relacional, laboral ,productivo económico, y cultural, que forjan una identidad colectiva diferenciada, los cuales resisten y se reinventan a pesar de ya no ofertar ninguna conveniencia a la urbe en términos productivos, a pesar del avance de la macha urbana que demanda cada día mayores espacios para habitación , a pesar de las brechas culturales que se abren con la llegada de nuevos vecinos y ante las lógicas mundiales que dictan un exterminio a sus formas de producción; resistencia que se expresa preservando sus tradiciones y al mismo tiempo que transformando y adaptando nuevas formas y prácticas para seguir siendo en un espacio determinado.

Link 26, menciona que las áreas rurales más próximas a las ciudades dejan de cumplir funciones de abasto relevantes, aunque la producción agrícola no desaparece del todo, combinándose con otras actividades y formas de ser modernizantes; por ejemplo los jóvenes ayudan a la agricultura, la chinampa, la crianza de animales y participan de las fiestas, al mismo tiempo que visten a la moda y escuchan música urbana.

En ese sentido cabría esperar el total abandono de las actividades productivas agrícolas y de la tierra en todos sus usos; no obstante, éstas sobreviven de diversas formas, sacando provecho de ésta, a partir de la innovación y la adopción de saberes y tecnologías que a la par de mejorar la productividad agrícola, también coadyuvan a la sobrevivencia de otras

²⁶ Thierry Link,2000, *El campo en la ciudad: reflexiones entorno a las ruralidades emergentes*. Ponencia seminario Internacional. La nueva Ruralidad en A.L., Pontifica Universidad Javeriana. Bogotá.

formas que provienen de prácticas milenarias, como es el caso de las chinampas ²⁷, o bien innova formas de apropiación de la tierra y relaciones sociales, a partir de proyectos de desarrollo denominados alternativos, como el ecoturismo., la veta de artesanías, las actividades combinadas con algún trabajo en la ciudad (servicios).

Así se constituye la relación urbano-rural (ambivalente y contradictoria) de Xochimilco con la ciudad de México, la cual ha trastocado su mundo rural y ha generado transformaciones en varios sentidos, sociales, económicos, políticos, culturales, ambientales, geográficos, relacionados con la identidad y con sus formas de apropiación la naturaleza en función de su aprovechamiento y cómo ha dibujado las alternativas de desarrollo locales posibles.

Tales resistencias o formas creativas de permanencia se expresan en las formas de habitar los espacios, en la producción y reproducción de cultura, en las formas de relacionarse socialmente, en las actividades productivas, entre otras, lo que hace de los territorios en donde se expresan estas situaciones, sean espacios complejos, difíciles de interpretar debido a la transformación intensa y constante, y a las novedosas expresiones identitarias que se producen dentro del mismo.

En donde se han construido nuevas formas de relacionarse, basadas en elementos que perviven a las transformaciones estructurales. Es en este plano donde se halla el nudo de las contradicciones y también donde están las posibilidades de permanencia y desarrollo. Es decir que diversas realidades se desarrollan en un mismo territorio, mientras que por un lado se suman los cambios socioeconómicos, la des-industrialización y la terciarización de la economía, que no aseguran empleos suficientes y "... se expande el mercado de trabajo informal, particularmente, el comercio callejero, advirtiendo una profundización, una ampliación de la polarización social y la segregación urbana"²⁸. Por otro lado aparecen sujetos sociales cuestionándose sobre alternativas distintas a las que el medio los obliga y surge desde las periferias rurales y conurbanidades citadinas una revalorización de sus espacios, recursos naturales, culturales y relaciones sociales.

²⁷ Sistema de producción agrícola precolombino de la zona lacustre de la cuenca de México, la cual permanece en Xochimilco.

²⁸ Alicia Zicardi. (1996). *Construcción de poderes locales*, UNAM-Porrúa Editores, México, p. 343.

La defensa del territorio no tiene sólo un carácter de productivo-económico, no es sólo un pedazo de tierra o bosque o montaña, es un espacio cargado de historia y de relaciones construidas con la naturaleza y con lazos de parentesco.

“...en esos espacios los campesinos interactúan con sus iguales, establecen redes de relaciones sociales, culturales, políticas, religiosas , económicas”²⁹

Por ello, se dice que los pueblos viejos del distrito federal se cuecen aparte, pues su cercanía con la urbe les ha posibilitado continuar con algunas actividades tradicionales y generar nuevas en el intercambio con la ciudad, así que su territorio se conjuga en la herencia, la tradición, la innovación y la creatividad.

Por lo que, hablar de desarrollo y de la implementación de un proyecto de cualquier tipo en la ciudad de México, no es tan lineal, pues debe estar conformado por sujetos de carne y hueso, los cuales se involucran y enfrentan en la realidad social de múltiples maneras, haciendo que los proyectos de permanencia y desarrollo se conviertan en una verdadera reapropiación de su territorio en el sentido amplio, pues más allá de hacer producir la tierra, aprovechar los recursos naturales y obtener beneficios económicos se ponen en juego, los afectos, los vínculos y la posibilidad nuevamente de reafirmar o reconstruir lo comunitario en nuevos escenarios sociales y reconstruir el mundo rural desde novedosas formas de reproducción, que dibujan y desdibujan la realidad.

Xochimilco ha resistido o convivido históricamente con la ciudad, y no es la primera vez que se enfrenta a una relación desigual frente a la metrópoli desde tiempos de los aztecas, en que logró posicionarse como un gran proveedor de alimentos, la lucha constante ante formas cambiantes y en absorción por la urbe que ya es una realidad que ha minado parcialmente la tradición y la vida rural que se reproduce aún en su territorio.

²⁹ Vania Salles (1998) “Mujer grupo domestico campesino. Notas de trabajo” en Josefina Aranda, Las mujeres en el campo UABJO , México p.17.

Evidentemente los cambios que ha tenido Xochimilco han permeado su relación con el mundo, ante una pertenencia con una ciudad multiforme, diversa, es imposible no salir afectado bidireccionalmente, transformando su cultura, su identidad y su territorio. En palabras de Ávila:

“Se trata del reconocimiento de territorios o ámbitos simbióticos, donde se expresan situaciones o actividades inherentes a lo urbano y a lo rural, en un marco físico donde las presencias de la ciudad son determinantes en la organización del territorio”³⁰

El territorio de Xochimilco, posee una tradición rural y cultural muy fuerte y que a pesar de su cercanía con la ciudad, no ha abandonado sus prácticas y conocimientos construidos históricamente entorno al ambiente que le rodea, el cual es fuente de recursos (materiales y simbólicos) que son aprovechados por los sujetos y que gracias a su aprovechamiento, se han podido conformar prácticas culturales como la chinampa, la agricultura urbana, las fiestas patronales, las mayordomías, entre otras.

La subsistencia de un pueblo legatario del primer asentamiento nahua del Valle de México, se debe al conglomerado de elementos que han permitido su reproducción en un contexto de continua amenaza y riesgo de descomposición de sus tradiciones, su territorio y su ser.

Una cultura con formas de organización social específicas, un manejo de un medio natural lacustre y de montaña, una concepción y distribución del espacio, costumbres y las prácticas religiosas arraigadas, han dotado de fortalezas a los xochimilcas para resistir, apropiar y desarrollar nuevas formas y prácticas productivas en diferentes períodos históricos para su subsistencia. Aún aquellos instaurados por el avance del capitalismo, en donde han logrado ajustarse a la modernización integrándolo sus tradiciones.

Los procesos de cambio y permanencia, que tienen que ver con formas específicas de desarrollo y de historicidad, en la complejidad que implica los modos de producción social, económica y cultural, para ello nos remitiremos al espacio en donde se despliegan esas prácticas, la territorialidad que ocupan y usan los sujetos de Xochimilco.

³⁰ Héctor Ávila Sánchez (2005). Introducción líneas de investigación y el debate en los estudios urbano-rurales, en: Lo urbano-rural, ¿nuevas expresiones territoriales? Colección Multidisciplinaria, CRIM UNAM, 2005. p 19.

La idea de que los pueblos hacen de su espacio un entorno más productivo, lo conservan más y en lugar de sembrar casas, siembran productos agrícolas como árboles frutales y maíz, es sin duda una ventaja de posicionamiento e imagen que refleja al resto de los pobladores de la ciudad, sin embargo en lo concreto no todo evoca la imagen romántica del territorio y los sujetos en armonía con su ambiente.

En estos espacios, el reconocimiento del tiempo y la forma de comprender los problemas es visto de una manera particular, considerando la complejidad del entorno y las relaciones que se tejen a su alrededor, debiéndose planificar las soluciones en el largo plazo por el crecimiento de la mancha urbana; sus habitantes saben que la ciudad amenaza su forma de vida y producción; le dan un nuevo sentido al valor de la tierra sobre la base de la historia y al futuro de sus generaciones. Consideran que la tierra vale más que el precio urbano porque de ella pueden subsistir ellos, sus hijos y las demás generaciones por venir.

Estas formas de pensar-se en su situación urbana-rural y las alternativas que podrían tener, están siendo generalizadas a todos aquellos que todavía producen; así ellos van construyendo organizaciones y grupos con nuevas miras hacia el desarrollo, inmersos en una nueva ruralidad en la que la integralidad de sus diversos componentes pueda reconocerse como un valioso aporte para el desarrollo de la ciudad de México y podría ser el inicio catalizador de una diferente manera de ver la situación de estos sujetos.

Del Mahone a la Batequis, de la sierra al valle. La apropiación del territorio por campesinos desplazados.

Mtro. Jesús López Estrada

El noroeste de México fue colonizado por los españoles lentamente. Muchas de las mercedes otorgadas a los conquistadores fueron abandonadas por el aislamiento y la pobreza de la región como por la rebeldía de sus habitantes. Poco a poco los grupos autóctonos, que vivían a lo largo de los ríos fueron dominados por los españoles y reducidos por la iglesia. Al llegar el siglo XIX, los indígenas prácticamente habían desaparecido, salvo los mayos, dejando libres inmensos territorios. Esto permitió que las haciendas porfirianas crecieran a sus anchas (Cartón, 1990:27). Un ejemplo del anterior proceso de despojo, del territorio de los mayos, ocurrió en el norte de Sinaloa, donde se ubicaba el rancho San Joaquín de Corerepe. El propietario de dicho rancho, Francisco Alcalde, denunció la existencia de demasías ante el Juzgado de Distrito del Estado de Sinaloa, y el 14 de mayo de 1889 el Presidente de la Republica, le expidió los títulos de adjudicación de las demasías a su viuda, la señora Dolores C. de Alcalde. Aun y cuando, según testimonio de la viuda, en uno de los puntos de dichas demasías, denominado Baturi (lugar de agua dulce) habían residido durante algún tiempo indígenas del río Fuerte (Ley No 103 del Congreso de Sinaloa). En la actualidad, en esos terrenos, los campesinos, al cultivar sus parcelas han encontrado: hachas, pedernales, manos de metate y otras herramientas, que utilizaban los indígenas en su vida cotidiana. La presencia de estas herramientas, corrobora que grupos indígenas, se asentaron de manera permanente, en un territorio ubicado entre los ríos Fuerte y Sinaloa. Para lograrlo, aprovecharon la poca agua dulce de arroyos, como “Los Juncos”, y la existencia de mariscos en los esteros:”Bacajusali”, “La Presa” y “Once Ríos”, al consumir mariscos amontonaron sus conchas. Lo que se hoy se denomina Concheros, es un lugar donde se localizan varios

conchales, que los mayos dejaron como testimonio, de un territorio que ocuparon por mucho tiempo.

Hasta fines del siglo XIX la agricultura sinaloense fue de autoconsumo, el mercado local era pobre, los poblados se bastaban a si mismos. Los cultivos comerciales eran escasos, se sembraba caña de azúcar, para la fabricación, en rudimentarios trapiches esparcidos en todo Sinaloa, de panocha y aguardiente (Cartón, 1990:41). En las riveras de los ríos, la tierra era sumamente fértil, lo que garantizaba buena producción, y con las obras hidráulicas, que primeramente fueron rudimentarias, fue posible ampliar la superficie sembrada con cultivos de riego por gravedad.

Con el inicio de la agricultura comercial en el porfiriato, los productores construyeron obras de irrigación, algunas de gran tamaño, la mayor parte de los canales construidos fueron obra de grandes hacendados y compañías extranjeras (Cartón, 1990:129). Este tipo de agricultura intensiva, era financiada por inversionistas estadounidenses, ya que su principal objetivo era el de exportar hortalizas como el tomate, además de el azúcar que se producía en el ingenio azucarero, para el mercado de los Estados Unidos. En este periodo grandes extensiones de tierra fueron adquiridas por empresas estadounidenses como la Sinaloa Land Company y Johnson y compañía.

La apropiación del territorio que actualmente ocupa el ejido “Las Vacas”, por campesinos del norte de Sinaloa, fue parte de procesos más amplios que se estaban operando a nivel nacional. Estos procesos, afectaron favorablemente la concreción de las aspiraciones de muchos campesinos de tener una parcela, que les permitiera mejorar su nivel de vida, por lo que participaron activamente en los siguientes procesos:

- 1) El cardenismo,
- 2) Las luchas agrarias de la UGOCM en el norte de Sinaloa.
- 3) El acomodo de campesinos desplazados por la presa Miguel Hidalgo y Costilla.

4) La lucha por la ampliación del territorio.

ELCARDENISMO

La crisis de 1929 puso en entredicho la posibilidad de conseguir un mayor desarrollo sobre la base del modelo agroexportador impulsado desde el porfiriato. El modelo de desarrollo cardenista quería romper con la dependencia económica, sustituyendo las viejas formas de producción por otras nuevas más dinámicas y capaces de producir para las necesidades del consumo nacional. Esto era lo se esperaba de los ejidatarios y de los pequeños propietarios, y para lograrlo, había que afectar las empresas agrícolas que eran fuente de poder de la vieja oligarquía que se quería eliminar (Cartón, 1990:108). Para poder organizar a los campesinos solicitantes de tierra, en un Nuevo Centro de Población Agrícola (NCPA), se tenía que ir a las escasas poblaciones del medio rural, o bien a la ciudad de Los Mochis, donde trabajaban jornaleros agrícolas de la región en el ingenio azucarero, y a estos lugares se acudió en el cardenismo para incentivar la lucha por la tierra.

Fue en el cardenismo cuando la lucha por la tierra en Sinaloa cobró importancia; era un movimiento impulsado por fuerzas políticas nacionales que querían quebrantar el poder económico y político de los terratenientes. Sin un movimiento campesino local bien consolidado, la palanca que utilizó el cardenismo para repartir la tierra fueron los obreros concentrados en los ingenios azucareros (Carton, 1990: 108). En Los Mochis, Sinaloa, estaba establecida la United Sugar Company, empresa estadounidense que poseía miles de hectáreas, en donde trabajaban obreros y campesinos, durante gran parte del año. Estaban empleados en diferentes tareas, y muchos de ellos eran peones acasillados.

Antes de cardenismo los asalariados agrícolas no pedían la tierra porque la ley no lo permitía, el código agrario de 1934, reconoció a los peones acasillados el derecho de ser sujetos de derechos agrarios, y con ellos se llevó a cabo el reparto agrario en el norte del país, donde los pueblos campesinos eran escasos y el movimiento agrarista limitado (Cartón, 1990:108). Un grupo de campesinos solicitó a la Comisión Agraria Mixta el 19 de julio de 1937, dotación de tierras, por no tener para satisfacer sus necesidades. La diligencia censal se llevó a cabo el 27 de octubre de 1937, en cumplimiento del acuerdo del Ejecutivo Federal con tres representantes de ley, arrojando los siguientes datos: 179

habitantes, 45 jefes de familia y 64 individuos capacitados. Los propietarios presuntos afectados presentaron pliegos de objeciones al censo, en el sentido de haberse considerado a individuos que no tienen la capacidad legal para ser dotados, por no ser vecinos de lugar y porque muchos de los listados son peones acasillados de las fincas colindantes. La Comisión Agraria Mixta del Estado de Sinaloa no emitió su dictamen, ni el C. Gobernador su mandamiento, por haber sido turnado el expediente al Departamento Agrario para su revisión (Resolución Presidencial del ejido “Las Vacas”, del 21 de septiembre de 1938). Con esta medida implementada por las autoridades centrales, se resolvió el conflicto agrario a favor de los solicitantes de tierra, ya que los afectados: la empresa estadounidense Johnson y compañía y la familia Alcalde (que tuvo mucho poder político y económico durante el porfiriato) fácilmente podían ejercer presión o cooptar a las autoridades locales, para posponer la resolución o que esta se resolviera en contra de los campesinos.

El ejido “Las Vacas”, municipio de Ahome fue dotado con una superficie de 16,420 hectáreas (has) de agostadero para usos colectivos de 64 beneficiados, dejándose a salvo los derechos de estos por lo que toca a las tierras de cultivo, para que los ejerciten en términos de la ley. Resultaron afectadas la finca “San Pedro de los Batequis”, de Johnson y compañía con 7,402 has y el predio de Corepe con 9,018 has de la sucesión de Manuel Alcalde y hermanos (Resolución presidencial del ejido “Las Vacas” del 21 de septiembre de 1938). Para el cardenismo no se trataba sólo de repartir tierras de los latifundios para entregarlos a los campesinos respondiendo a un sentimiento de justicia social, sino que se buscaba acabar con los latifundistas, ya que habían demostrado ser incapaces de sentar las bases del desarrollo nacional (Cartón, 1990:108). El ejido “Las Vacas”, cuando fue dotado, carecía de riego, y sus tierras de agostadero, no garantizaban las condiciones mínimas, como para que los 64 beneficiados y sus familias, se fueran a vivir a un monte casi sin agua, en condiciones inhóspitas y prácticamente aislados, pastoreando vacas. Además de que las brechas, que eran las escasas vías de comunicación, generalmente estaban en mal estado, y en época de lluvias prácticamente desaparecían, por ello, los nuevos ejidatarios no dejaron ni sus empleos ni sus casas en Los Mochis. A futuro, las posibilidades de que cambiaran sus expectativas, eran muchas, ya que permanentemente se abrían tierras al cultivo, llevando el agua a través de canales, por lo que el grupo permaneció unido,

esperando que sus tierras se abrieran a la explotación agrícola de riego, cuando se construyera la presa.

La cortina de la presa Miguel Hidalgo, se construyó en la boquilla del Mahone, ejido que fue dotado en el sexenio de Cárdenas. En dicho sexenio también fueron dotados los ejidos: San Felipe, Gipago y Peñasco, Rincón de Sinaloita, Los Mezcales, El Pajarito, Caballihuasa y Toro, los primeros cinco ejidos fueron dotados el 21 de septiembre de 1938, al igual que el ejido “Las Vacas”. La superficie dotada de los ocho ejidos es de 18,559-60 has, de las cuales 6,076-10, es decir una tercera parte, resultaron afectadas por los embalses de la presa Miguel Hidalgo. Los otros tres ejidos afectados por la presa fueron Picachos, dotado en 1949, y Baca y el Sauz, dotados en 1954, estos últimos apenas un año antes de que concluyera la construcción de la presa.

En el sexenio del General Cárdenas, en Sinaloa no solo se afectó, a algunos latifundistas de la vieja oligarquía porfirista, como los Alcalde, sino que también a empresarios estadounidenses, como Johnson y compañía, quienes perdieron tierras que en el futuro, con la construcción de la presa en la región serrana, serían de riego. Con la legislación agraria vigente en ese tiempo, resultaba imposible que los 64 ejidatarios de “Las Vacas”, al cambiar el uso de la tierra de agostadero a riego, continuaran con 16,420 has de riego en su poder, dado que la unidad de dotación de tierras de riego es de diez has, por ello era previsible que este ejido tuviera que aceptar el acomodo de muchos campesinos. Al dotar de ejidos, a los campesinos que vivían en la región de la sierra, colindantes y cercanos al río Fuerte, donde estaba proyectada y resultaba factible la construcción de una presa, para la retención de agua para riego: El cardenismo legalmente protegió a los grupos campesinos, de la sierra, para que al resultar expropiadas sus tierras, tuvieran que ser indemnizados por el gobierno federal, y así, estuvieran en aptitud de participar en la lucha por una parcela de riego, en el valle.

LAS LUCHAS AGRARIAS DE LA UGOCM EN EL NORTE DE SINALOA

La Unión General de Obreros y Campesinos de México (UGOCM), llevó a cabo importantes luchas por la tierra en el noroeste de país entre 1958 y 1960. La UGOCM se

enfrento masivamente al sector privado y obligó al gobierno a intervenir a favor del campesinado, afectando a grandes y pequeños agricultores. Fueron estas luchas, las que permitieron que poco mas de la mitad de las tierras de riego de Sinaloa, pertenezcan al sector ejidal (Cartón, 1990: 120). Según Ramón Miranda Carrasco, en el norte de Sinaloa la UGOCM era dirigida por Sostenes García Ceceña “el toto”, quien impulsaba una fuerte lucha demandando que se repartieran los latifundios que existían en Sinaloa, entre los grupos afiliados a la UGOCM figuraban los siguientes nuevos centros de población agrícola: San Miguel Zapotitlan, El Porvenir, La Lousiana y 18 de marzo (Entrevista a Ramón Miranda Carrasco, expresidente del comisariado ejidal de “Las Vacas”, 12 de agosto de 2008).

José Maria Almeida Quintero, campesino originario de una comunidad cercana a El Caimanero en Guasave, recuerda, que residía temporalmente en el ejido El Porvenir, Ahome, y que se mantenía, gracias a que trabajaba conduciendo un carro jalado por ocho mulas, que transportaban la caña de las tierras a las grúas de campo, para de ahí llevarla al ingenio azucarero. Según José Maria, el era miembro solicitante de tierras del grupo 18 de marzo, dicho grupo había solicitado dotación de terrenos en el predio Bachomobampo, sin embargo, no aceptaron dichas tierras por estar sumamente ensalitradas. Por lo que cambiaron su petición al predio Santa Rosa, en donde solicitaron al Departamento Agrario, se les dotara de tierras de uso agrícola, en explotación, tratando de afectar un latifundio del agricultor Rómulo Félix. Rómulo Félix acudió ante su pariente Maria Félix, artista que estaba de moda en aquellos tiempos, y, presuntamente Maria Félix, intercedió por su familiar ante altas autoridades agrarias, por lo los funcionarios agrarios, les ofrecieron a los campesinos solicitantes, ubicarlos en el ejido “Las Vacas”, convenciéndolos, con el argumento de que la lucha por tierras en el predio Santa Rosa estaba perdida y que este ejido se volvería de riego, cuando próximamente se construyera la presa (Entrevista a José Maria Almeida Quintero, expresidente del comisariado ejidal de “Las Vacas”, 15 de agosto de 2008). En el enfrentamiento que se dio en el norte de Sinaloa, por la tierra de buena calidad, entre los agricultores organizados en la Confederación de Asociaciones de Agricultores del Estado de Sinaloa y grupos de campesinos organizados en la UGOCM, primeramente, y posteriormente también en la Confederación Nacional Campesina (CNC),

los agricultores recurrieron a la cooptación de funcionarios y empleados del departamento agrario, quienes optaron, por afectar lo menos posible a los agricultores, para ello recurrieron al acomodo. El acomodo de campesinos que luchaban por una parcela de tierra de riego, de buena calidad, fue un proceso que se ejecutó en varios ejidos, del norte de Sinaloa. Enseguida se desglosa el proceso de acomodo de campesinos en “Las Vacas”:

1.- NCPA “Los Mochis”, campesinos del poblado Los Mochis, municipio de Ahome, solicitaron, el 20 de junio de 1947, al departamento agrario, se les dotara de parcelas. Se integró el expediente, que fue publicado el 29 de octubre de 1947. El cuerpo consultivo agrario analizó el expediente, y emitió su dictamen: se encontró que el ejido “Las Vacas” se haya en una zona, en la que la Secretaria de Recursos Hidráulicos (SRH), esta realizando obras para utilizar aguas del río Fuerte en la margen izquierda, con las que se han venido convirtiendo a riego los terrenos de agostadero, al finalizar las obras de almacenamiento de la presa Miguel Hidalgo y Costilla (MHC), el 80% de las 16,420 has de este ejido quedaran bajo riego, siendo factible, después de satisfacer las necesidades individuales y colectivas de los campesinos de “Las Vacas”, dar acomodo a los solicitantes de Los Mochis; y que previas convocatorias respectivas, con fechas 6 y 22 de mayo de 1950, se dio acomodo efectivo a los 78 capacitados solicitantes (Resolución Presidencial de Acomodo (RPA) del NCPA Los Mochis del 17 de junio de 1953).

2.- NCPA “La Louisiana”, campesinos del poblado “La Louisiana”, municipio de El Fuerte, pidieron el 13 de septiembre de 1948, ser dotados de parcelas, el departamento integro el expediente, y se publicó la solicitud el 4 de enero de 1949.

El cuerpo consultivo agrario emitió su dictamen: en donde encontró que el ejido “Las Vacas”, esta en una zona en la que la SRH, esta ejecutando obras para utilizar aguas del río Fuerte en la margen izquierda, con las que han venido cambiando a riego los terrenos de agostadero, y al terminar las obras de almacenamiento de la presa MHC, el 80% de las 16,420 has de este ejido quedaran bajo riego, por lo que se puede, después de llenar las necesidades de los campesinos de “Las Vacas”, dar acomodo a los solicitantes de La Louisiana; y que previas convocatorias respectivas, con fechas 6 y 22 de mayo de 1950, se

dio acomodo efectivo a los 86 capacitados solicitantes en asamblea general de ejidatarios realizada en el poblado “Las Vacas”. (RPA de campesinos del NCPA “La Louisiana” del 17 de junio de 1953).

3.- NCPA “San Miguel Zapotitlan”, municipio de Ahome, campesinos del Poblado San Miguel Zapotitlan, solicitaron el 15 de julio de 1947 se les dotara de parcelas, el departamento agrario integro el expediente, mismo que publicó el 24 de septiembre de 1947. El cuerpo consultivo agrario, emitió su dictamen: en donde encontró que el ejido “Las Vacas”, se encuentra en una zona en la que la SRH esta haciendo obras para usar aguas del río Fuerte en la margen izquierda, con las que pasaran a riego los terrenos de agostadero, y al acabar las obras de almacenamiento de la presa MHC, el 80% de las 16,420 has de este ejido serán de riego, por lo que se puede, después de cubrir las necesidades de los campesinos de “Las Vacas”, dar acomodo a los solicitantes del NCPA “San Miguel Zapotitlan”; y que previas convocatorias respectivas, con fechas 6 y 22 de mayo de 1950 se dio acomodo efectivo a los 180 capacitados solicitantes en asamblea general de ejidatarios realizada en el poblado “Las Vacas”. (RPA de campesinos del NCPA San Miguel Zapotitlan del 26 de agosto de 1953).

4.- NCPA “18 de marzo”, municipio de Ahome, campesinos del Poblado 18 de marzo, solicitaron el 30 de julio de 1946 se le diera parcelas, el departamento agrario integro el expediente, que se publicó el 24 de febrero de 1947. El cuerpo consultivo agrario al revisar el expediente, emitió su dictamen: en donde encontró que el ejido “Las Vacas”, se ubica en una zona en donde la S R H construye obras para utilizar aguas del río Fuerte en la margen izquierda, con las que se cambiaran al riego los agostaderos, y al terminar las obras de almacenamiento de la presa MHC, el 80% de las 16,420 has de este ejido serán de riego, por ello se pueden, satisfacer las necesidades de los campesinos de las Vacas y dar acomodo a los solicitantes del NCPA “18 de marzo”; y que previas convocatorias respectivas, con fechas 6 y 22 de mayo de 1950 se dio acomodo efectivo a los 224 solicitantes en asamblea general de ejidatarios realizada en el poblado “Las Vacas”. (RPA de campesinos del NCPA 18 de marzo del 12 de agosto de 1953).

5.- Solicitud de dos grupos constituidos, uno por 19 campesinos hijos de ejidatarios del poblado “Las Vacas”, que llegaron a la edad para obtener ejidos y el otro por 24 campesinos miembros de la sección 12 del Sindicato de Azucareros de Los Mochis, quienes solicitaron de la asamblea general de ejidatarios el 6 de mayo de 1950, en el poblado “Las Vacas”, se les concediera unidad de dotación, en los terrenos vacantes del ejido, por lo que se inició la tramitación del expediente. El cuerpo consultivo agrario emitió su dictamen: en donde encontró que el ejido “Las Vacas”, se haya en lugar, en el que la SRH hace obras para utilizar aguas del río Fuerte en la margen izquierda, con las que se están pasando al riego los terrenos de agostadero, al concluir las obras de almacenamiento de la presa MHC, el 80% de las 16,420 has de este ejido serán de riego, por lo que es viable, satisfacer las necesidades de los campesinos de “Las Vacas”, y dar acomodo a los solicitantes, cuya petición fue aprobada por la asamblea general el 6 de mayo de 1950, y se dio acomodo efectivo a los 43 capacitados solicitantes en asamblea general de ejidatarios realizada en el poblado “Las Vacas”. (RPA de hijos de ejidatarios de “Las Vacas” y de la sección 12 del sindicato de azucareros de Los Mochis del 26 de agosto de 1953).

6.- Al llevarse a cabo la depuración censal en el ejido de “Las Vacas”, para dar acomodo a solicitantes de diversos lugares, un grupo constituido por 63 campesinos de San Miguel Zapotitlan, se presentaron ante el comisariado ejidal y el representante del Departamento Agrario, pidiendo su incorporación en los terrenos vacantes, petición que consta en el acta levantada el 4 de noviembre de 1951. De la investigación practicada, se deduce que el ejido “Las Vacas”, esta en una zona en la que la SRH realiza obras para utilizar aguas del río Fuerte en la margen izquierda, con las que se han venido convirtiendo a riego los terrenos de agostadero, y al terminar el almacenamiento de la presa MHC, el 80% de las 16,420 has de este ejido serán de riego, por ello se puede, después de cubrir las necesidades de los campesinos de “Las Vacas”, dar acomodo a los solicitantes de nuevo ingreso; y que previas convocatorias respectivas, con fecha 4 de noviembre de 1951 se dio acomodo efectivo a los 63 campesinos promoventes en asamblea general de ejidatarios realizada en el poblado “Las Vacas”. (RP de aceptación por la asamblea del ejido “Las Vacas” de 63 campesinos del 07 de abril de 1954).

Al abrirse al riego el Valle del Fuerte, los mayos pudieron recuperar algunas tierras en forma de ejidos y con eso agruparse, organizados fundamentalmente en una estructura religiosa bastante elaborada, sin embargo siempre estuvieron en desventaja ante los mestizos que fueron mayoría y lograban mas beneficios que los indígenas (Moctezuma, 2001: 59) Entre los campesinos integrados en los grupos San Miguel y 18 de marzo, había una presencia mayoritaria de indígenas mayos, que sumados a los indígenas de la región serrana, básicamente de varias comunidades cercanas a Toro, Choix, se manifestó una presencia, que aunque minoritaria en lo general, en relación, a los mestizos si muy importante, tanto que logró imprimirle ciertos rasgos identitarios a esta ejido.

En asamblea general de ejidatarios se planteó, que ambos grupos de indígenas, los de San Miguel y los de Toro, se fusionaran en uno solo, para efectos de concederles los espacios necesarios para su centro ceremonial. Sin embargo, ambos grupos se opusieron argumentando, que cada uno tenía su propio santo, sus propias campanas, sus días festivos y su iglesia. Por ello se resolvió concederle a cada grupo un terreno para centro ceremonial, en el caso de los indígenas de San Miguel Zapotitlan, festejan a San Juan Bautista, y los de la iglesia de Toro a la Virgen de Los Remedios. Ambos tienen sus festejos de semana santa, que culmina el domingo de Ramos con la quema de mascararas (Entrevista a Jesús Melchor Palafox Cota, vecino de Juan José Ríos, 23 de agosto de 2008).

EL ACOMODO DE CAMPESINOS DESPLAZADOS POR LA PRESA MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA.

1.-El Mahone, municipio de El Fuerte, ejido dotado por Resolución Presidencial (RP) del 21 de septiembre de 1938 con 5,792-20 has, de las que 2,618 eran de temporal y 3,624-20 de agostadero, para 270 ejidatarios. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una superficie de 2,985 has, siendo: 717-18 has de temporal y 2,267.82 has de agostadero a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a los 216 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándoles una parcela de 10 has (RPA de campesinos del Mahone del 28 de febrero de 1955).

2.- San Felipe, municipio de El Fuerte, ejido dotado por RP del 21 de septiembre de 1938 con 2-608-90 has, de las cuales 824 eran de temporal y 1784 de agostadero y monte, para 102 ejidatarios. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una superficie de 206-20 has, siendo: 61-98 has de temporal y 144-62 has de agostadero a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a los 55 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándoles una parcela de 10 has (RPA de campesinos de San Felipe del 28 de febrero de 1955).

3.- Gipago y Peñasco, municipio de El Fuerte, ejido dotado por RP de fecha 21 de septiembre de 1938 con 4-106-40 has, de las cuales 640 eran de temporal y 3466-40 de agostadero cerril, para 79 ejidatarios. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una superficie de 196 has, siendo: 19-60 has de temporal y 176-40 has de agostadero cerril a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a los 15 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándoles una parcela de 10 has (RPA de campesinos de Gipago y Peñasco del 28 de febrero de 1955).

4.- Rincón de Sinaloita, municipio de El Fuerte, ejido dotado por RP del 21 de septiembre de 1938 con 1,888-80 has, de las cuales 496 eran de temporal y 1392-80 de agostadero cerril, para 61 ejidatarios. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una superficie de 255 has, siendo: 51 has de temporal y 204 has de agostadero cerril a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a los 48 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándoles una parcela de 10 has (RPA de campesinos de Rincón de Sinaloita del 28 de febrero de 1955).

5.- Los Mezcales, municipio de El Fuerte, este ejido había sido dotado por RP del 21 de septiembre de 1938 con 1,143-80 has, de las cuales 552 eran de temporal y 591-80 de agostadero y monte, para 63 ejidatarios. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una

superficie de 586 has, siendo: 327-16 has de temporal y 258-84 has de agostadero cerril a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a los 50 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándoles una parcela de 10 has (RPA de campesinos de Los Mezcales del 28 de febrero de 1955).

6.- El Pajarito, municipio de Choix, este ejido había sido dotado por RP del 7 de septiembre de 1938 con 1,667-50 has, de las cuales 504 eran de temporal y 1163-50 de agostadero y monte, para 62 ejidatarios. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una superficie de 587 has, siendo: 176-28 has de temporal y 411-32 has de agostadero y monte a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a los 67 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándoles una parcela de 10 has (RPA de campesinos de El Pajarito del 28 de febrero de 1955).

7.- Baca, municipio de Choix, ejido dotado por RP del 23 de diciembre de 1954 con 5,204 has, de las cuales 1,624 eran de temporal y 3,580 de agostadero y monte, para 202 ejidatarios. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una superficie de 369 has, siendo: 110-70 has de temporal y 258-30 has de agostadero y monte a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a cada uno de los 14 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándoles una parcela de 10 has (RPA de campesinos de Baca del 28 de febrero de 1955).

8.- Caballihuasa, municipio de Choix, ejido dotado por RP del 20 de abril de 1938 con 728 has, de las cuales 328 eran de temporal y 400 de agostadero y monte, para 40 ejidatarios, mas la parcela escolar. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una superficie de 176 has de temporal a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a los 49 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándoles una parcela de 10 has y un solar en la nueva zona de urbanización que

legalmente se acaba de constituir en dicho ejido con la denominación de “General Juan José Ríos” (RPA de campesinos de Caballihuasa del 28 de febrero de 1955).

9.- Toro, municipio de Choix, ejido dotado por RP del 9 de julio de 1934 con 624 has, de las cuales 360 eran de temporal y 264 de agostadero y monte, para 44 ejidatarios. Por RP del 6 de octubre de 1954 se le concedió ampliación por 1,421-76 has, de las cuales 1,201-76 son de agostadero y 226 de temporal para 102 capacitados. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una superficie de 636-80 has de temporal a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a los 57 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándoles una parcela de 10 has (RPA de campesinos de Toro del 28 de febrero de 1955).

10.- Picachos, municipio de Choix, ejido dotado por RP del 23 de noviembre de 1949 con 3441 has, de las cuales 252 eran de temporal y 336 de monte susceptible de cultivarse en un 50%, y 2,453 has de agostadero, para 98 ejidatarios. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una superficie de 304 has de las cuales 45-60 son de temporal y 258-40 de agostadero a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a los 36 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándoles una parcela de 10 has (RPA de campesinos de Picachos del 28 de febrero de 1955).

11.- El Sauz, municipio de Choix, ejido dotado por RP del 23 de diciembre de 1954 con 2,237 has, de las cuales 624 eran de temporal, 1,593-68 de agostadero y monte, y 21-20 de zona urbana para 77 ejidatarios, mas la parcela escolar. Le fueron expropiados terrenos ejidales por una superficie de 30 has de temporal a favor de la SRH, para la construcción de la presa MHC. El departamento agrario para compensar al ejido afectado por la expropiación de una parte de sus tierras, incorporará a los 3 campesinos afectados en sus parcelas al ejido “Las Vacas”, asignándole a cada uno de ellos una parcela de 10 has (RPA de campesinos de El Sauz del 28 de febrero de 1955).

En las respectivas RPA, de los 637 campesinos desalojados de los 11 ejidos, que serían inundados por las aguas del río Fuerte al cerrarse la cortina de la presa MHC, se contempló indemnizarlos con un solar en el ejido Las Vacas. Además, ya que algunos campesinos de los 64 ejidatarios dotados originalmente, residían en tierras del ejido, en lo que se denomina “Las Vacas viejo”. Sin embargo, agrupar a 1375 ejidatarios con sus respectivas familias, requirió de otra RP, para en 500 has, adjudicar a cada ejidatario un solar de 1,600 metros cuadrados; incluyendo en esa superficie las calles, los servicios públicos como escuelas primarias, secundaria, mercados, campos deportivos, jardines, servicios médicos, hospital, panteón, auditorios, almacenes, oficinas federales, estatales y municipales y del comisariado ejidal. La ubicación que se consideró más adecuada para la zona urbana, esta limitada: al norte, por la zona de protección de la carretera internacional de Guadalajara a Nogales; al oriente y sur por un lindero natural que constituye un “dren” del sistema de riego; y, al poniente, por terrenos ejidales, a dicha zona urbana se le denomina “General Juan José Ríos” (RP de Urbanización del poblado “General Juan José Ríos” 21 de febrero de 1955).

Ramón Miranda, recuerda que él era un joven campesino, que residía en el Mahone, con familia a su cargo, trabajó desde 1952 durante tres años en la construcción de la cortina de la presa Miguel Hidalgo. Como campesino, igual que otros compañeros, sembraban su pedazo de tierra en una isleta que se había formado en el cauce del río Fuerte, la isleta media aproximadamente 8 kilómetros de largo y de ancho fluctuaba desde los 300 metros hasta tramos de 2 kilómetros, esta tierra era sumamente productiva y en ella sembraban ajonjolí, maíz y sandía, con la seguridad de que la cosecha iba a ser muy buena. En 1955 el gobierno proporcionó los camiones para llevar a la gente a Juan José Ríos, la primer familia que aceptó mudarse para acá fue la de Urbano Gamez Reyes, quien vivía en el cerro del Mahone, hubo resistencia de muchas familias a venirse, pero finalmente aceptaron cuando el agua empezó a subir. Ese año Ramón había sembrado cacahuate y un buen “tirón” de maíz, en mayo los elotes estaban tiernitos y ya había sandías, pero todo se inundó y no pudo probar los elotes, las últimas dos familias en abandonar El Mahone fueron la familia de Taurino Ayala Valdez y la de don Ramón.

Comenta don Ramón que al principio no se podía vivir en Juan José Ríos, ya que “extrañábamos el buen clima de allá, este clima le cayó mal a la gente mayor, es reseco con brisas del mar en tiempo de frío”. La primer persona que murió aquí fue una niña de José Barreras Escalante en junio de 1955. Sin embargo, “fue necesario empezar a trabajar en los desmontes de la tierra con hacha y guingos, ya que el gobierno solo desmonto con maquinaria de la carretera internacional para abajo, cuando terminamos nos habilitó el banco ejidal con residencia en Los Mochis, la siembra de maíz, al principio en las aguas nos íbamos a la sierra a sembrar algunos excedentes de tierra, pero en 1957 llegó el agua y sembramos las primeras parcelas de a dos ejidatarios por parcela, ese crédito no se lo pagamos, al banco, ni no lo cobraron”.

Ya establecidos en Juan José Ríos, por decisión de la gente, nos platica, don Ramón, se resolvió que las calles que corren paralelas a la carretera internacional, fueran numeradas de la cero a la diecisiete. En cambio, a las avenidas se les puso el nombre de los ejidos y pueblos que abandonaron en la sierra: Caballihuasa, Rincón de Sinaloita, El Mahone, Vallehuey, Papariqui, etc., solo a la calle principal se le puso el nombre de Batequis, por el cerro que existe en el ejido. A dicho cerro, los ejidatarios le sacaron piedra para hacer los cimientos de sus casas, así como para revestir las calles, y poder transitar en los meses de lluvia, la primer calle en ser revestida con piedra fue la Batequis.

LA AMPLIACION DEL EJIDO, Y DEL TERRITORIO

José Maria Almeida, nos comenta que la primer solicitud de ampliación del ejido fue negada por el departamento agrario, sin embargo en 1966, se integro un Comité Ejecutivo Particular, en el que participaron más avecinados que hijos de ejidatarios cuya lucha fructificaría hasta 1997, al conseguir ampliar el territorio con 1286 has para 192 capacitados.

Según Marcelino Cota Ruiz, su abuelo Olegario Cota fundó el pueblo de El Pajarito, en donde se sembraba: ajonjolí, cacahuete, calabaza, frijol, maíz y tabaco. Con el tabaco su

abuelo, que era un gran fumador, forjaba cigarros de hoja, llamados macucho. Así mismo, su abuela Maria reyes celebraba una velación en honor a la virgen de Guadalupe, en donde se servía menudo como alimento, se bebía un aguardiente a “pico de botella”. El aguardiente se elaboraba artesanalmente con mezcal y era traído de contrabando de Yocojihua, Sonora.

Recuerda Marcelino que a su abuelo le dieron tierras en “Las Vacas”, pero a los hijos de su abuelo, por alguna razón, los mandaron de ejidatarios a Bachoco, ejido colindante. Otros campesinos recibieron tierras en la colonia agrícola Adolfo Ruiz Cortinez.

Todos los campesinos desplazados compartieron un origen común, así como un proceso de desalojo, pero solo los que fueron dotados en “Las Vacas”, lograron recrear parte de su historia, al lograr ponerle el nombre a sus calles en recuerdo de sus pueblos y panteones inundados. Con ello lograron ampliar simbólicamente su territorio

Reestructuración territorial y autogestión para la restauración forestal en Ocozocoautla

Guillermo Montoya Gómez,

José Francisco Hernández Ruiz,

José R. Mijangos Solís

Introducción

El territorio en Chiapas ha ido mutando, reacomodándose al ritmo de los débiles o acelerados procesos que inciden sobre los flujos de fuerzas centrífugas y centrípetas que configuran las iniciativas privadas, públicas y sociales (Vázquez, *et. al.*, 2005; Montoya, *et. al.*, 2005). En muchos de los casos el sentido ha seguido el estilo inercial de antaño, en otros han sido resultado de esfuerzos de planeación desde arriba (la creación del Fondo Chiapas en 1994 es un ejemplo de ello), pero también de genuinos movimientos desde abajo (el movimiento zapatista) Reygadas, *et. al.*, 2006). De cualquier forma, el conjunto de esfuerzos se cristaliza en la estructura y el funcionamiento de la estructura del paisaje estatal y regional. Algunos autores han llegado a clasificar los territorios en función de su grado de integración y emergencia de fuerzas sociales que cristalizan procesos de redistribución de recursos y poder (Shejtman, *et. al.*, 2007). Para otros, el desarrollo local estará referido a la capacidad de estructurar redes de cooperación e innovación (Cabrero, 2005; Rivera, *et. al.*, 2007).

Por su infraestructura, la localización de servicios especializados, los trámites burocráticos, la ínter-conectividad y un tanto el tamaño del mercado, la región centro, se ha ido erigiendo como una que concentra un débil, pero sostenido crecimiento de agroindustrias (Escamirosa, *et. al.*, 2007; Vázquez, *et. al.*, 2008). De manera que muchas de las comunidades y ejidos se han beneficiado por las demandas indirectas o directas que aquellas originan. Por ejemplo, mucha de la mano de obra que insumen se abastece de pobladores de las rancherías y localidades de su alrededor. O en el otro sentido, materia

prima, insumos intermedios y productos de consumo básico, es ofertado por los pequeños productores que han encontrado la entrada para insertarse en estas cadenas de oferta-consumo.

Este es justamente el caso de Ocuilapa de Juárez ubicado en el extremo norte del municipio de Ocozacoautla. Ejido que no sólo ha estrechado vínculos desde la oferta de mano de obra, sino que ofrece artesanías de barro, muebles de madera, alimentos elaborados. Lo que nos interesa destacar es que, para reproducir las dos primeras actividades es importante el abasto de leña y madera. Para lo cual han impulsado un proyecto de restauración forestal que les permita mantener el flujo de oferta hacia fuera. En el proceso productivo, se incorporan un grupo de mujeres y los carpinteros. Pero también los productores agrícolas interesados en la restauración.

Considerando el contexto anterior, nos planteamos el siguiente objetivo: analizar el proceso en cual se van tejiendo interconexiones territoriales, con fortalezas y debilidades, entre los productores de Ocuilapa, quienes emprenden acciones para el aprovechamiento y conservación de sus recursos naturales; y los mercados regionales que demandan sus productos, para de esa forma configurar sinergias de cambio territorial.

Metodología

El trabajo de campo estuvo basado en técnicas cualitativas y cuantitativas. Entre las actividades realizadas se encuentra un diagnóstico de las transformaciones recientes de la región y el surgimiento de experiencias de restauración forestal en la comunidad de Ocuilapa de Juárez, con base en observación *in situ* y entrevistas a profundidad.

Se trabajó con grupos focales, con miembros del proyecto de restauración forestal y grupos comunitarios que representan distintos puntos de vista, conocimiento o capacidades relacionadas con el desarrollo rural. El trabajo de campo se realizó en periodos de aproximadamente una semana cada uno a lo largo de los años de 2007 y 2008. Por otro lado, se llevaron a cabo reuniones con organizaciones de conservación de la localidad.

Ubicándonos en el contexto de estudio

En la primer figura se muestran las interacciones de mayor peso entre el municipio de Ocozocoautla y los municipios colindantes. Ocuilapa, se encuentra situada estratégicamente en la parte central donde se configuran cuatro tipos de territorios.

El primer territorio, lo ubicamos en el Circulo Verde, el cual se estructura a partir de las dotaciones de tierras que se llevo a cabo durante el período de gobierno de Absalón Castellanos Domínguez, reparto que permitió la colonización la zona norte del municipio. Donde actualmente se encuentran asentadas comunidades de población indígena expulsada por conflictos religiosos de la región de los Altos, (Tseltales y Tsotisiles), los cuales tienen como actividad principal la agricultura y la extracción forestal, madera que comercializan en la comunidad de Ocuilapa con los carpinteros de la localidad, en su mayoría esta actividad se realiza de forma clandestina. En otro sentido, es una región que está empezando a transitar de una agricultura convencional hacia una ganadería extensiva de doble propósito, sin muchas interconexiones con los mercados. Dentro de este espacio hay comunidades que también se dedican a la pesca, sobre todo aquellas que se encuentran asentadas muy próximas al vaso de la presa de Malpaso, como la comunidad o embarcadero de “Apic Pac”, donde se ubican las instalaciones de crías de alivines de la secretaría del Gobierno del Estado de Chiapas. Ubicándonos en el contexto de estudio

En la figura 1. Se muestran las interacciones de mayor peso entre el municipio de Ocozocoautla y los municipios colindantes. Ocuilapa, se encuentra situada estratégicamente en la parte central donde se configuran cuatro tipos de territorios.

El primer territorio, lo ubicamos en el Circulo Verde, el cual se estructura a partir de las dotaciones de tierras que se llevo a cabo durante el período de gobierno de Absalón Castellanos Domínguez, reparto que permitió la colonización la zona norte del municipio. Donde actualmente se encuentran asentadas comunidades de población indígena expulsada por conflictos religiosos de la región de los Altos, (Tseltales y Tsotisiles), los cuales tienen como actividad principal la agricultura y la extracción forestal, madera que comercializan en la comunidad de Ocuilapa con los carpinteros de la localidad, en su mayoría esta actividad se realiza de forma clandestina. En otro sentido, es una región que está

empezando a transitar de una agricultura convencional hacia una ganadería extensiva de doble propósito, sin muchas interconexiones con los mercados. Dentro de este espacio hay comunidades que también se dedican a la pesca, sobre todo aquellas que se encuentran asentadas muy próximas al vaso de la presa de Malpaso, como la comunidad o embarcadero de “Apic Pac”, donde se ubican las instalaciones de crías de alivines de la secretaría del Gobierno del Estado de Chiapas.

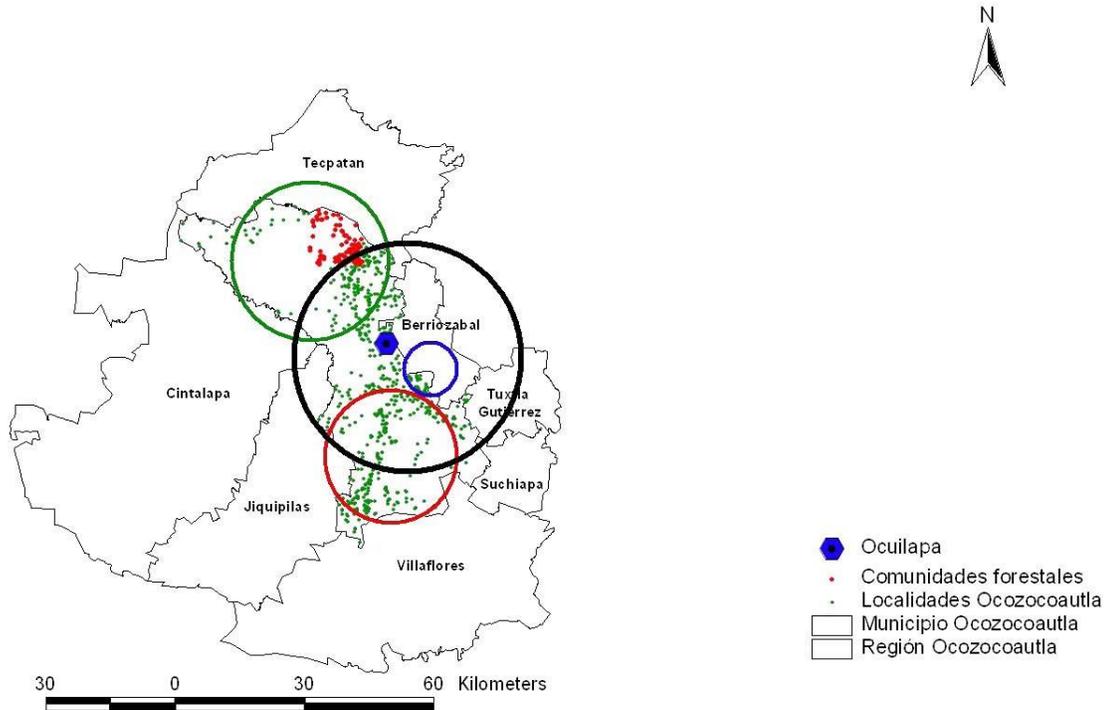
El Circulo Rojo, representa un territorio más dinámico, está conformado por las agroindustrias Arnekón, Avimarca, Maseca, y de las granjas avícolas de la empresa Buena Ventura, la planta de procesamientos de lácteos Pradel³¹, que compite directamente con las industrias de Nestlé, Alpura y Lala. Por otro lado, una industria creciente vinculada al sector forestal, que configuran una cadena de mueblerías y carpinterías. Este territorio forma parte del corredor agroindustrial Ocozocoautla-Villaflores, considerada como área estratégica para la industrialización de Estado de Chiapas. Teniendo como eje rector a la ciudad de Ocozocoautla, Chiapas, lugar central donde se concentran los principales servicios, que requiere la industria y población que labora en las empresas.

Dentro del Circulo Azul, ubicamos al municipio de Berriozabal, como un territorio que se ha venido construyendo a través de una cadena de agroindustrias, (granjas de cría y engordad de pollos), servicios (restaurantes) e invernaderos (plantas de ornato).

Finalmente el Circulo Negro, representa el área de influencia de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, que por su propia dinámica demanda una gran cantidad de productos agrícolas y de servicios. Otro aspecto importante que lo caracteriza es ser la gran ciudad central y sede de la estructura de gobierno Estatal y Federal. Pero además durante las dos últimas décadas ha sido el territorio que ha generado el mayor número de empleos, es en ese sentido, que las comunidades rurales que forman su hinterland dependen en gran medida de esta dinámica económica y productiva.

³¹La industria láctea enfrenta graves problemas, tan solo por las grandes importaciones de leche en polvo, donde la Nestlé tiene mayores ventajas comparativas y competitivas, en comparación con las empresas mexicanas. Por otra parte, México tiene menores rendimientos, mientras que en Estados Unidos el rendimiento es de 8.6 toneladas en promedio, México únicamente alcanza 1.5 toneladas por hectárea al año.

Área de influencia de la comunidad de Ocuilapa



Fuente: Elaboración con base en recorridos de campo, y entrevista a pobladores de la región, Enero de 2008.

En este escenario y por la descripción de las ventajas comparativas que ofrece la zona (infraestructura, comunicación y servicios) varias son las empresas que han decidido localizarse en una especie de un corredor agroindustrial, ver figura 2. Más aun porque el gobierno ha invertido sumas millonarias en la construcción del parque industrial del estado para reactivar el comercio y los servicios.

Ventajas de localización de las agroindustrias en el corredor de la región del centro



Fuente:

Elaboración propia con base a datos de campo, 2000-2008.

Un ejemplo de ello es la empresa Avimarca, que se instaló en la región en el año de 2004, con la misión de producir pollos y carne en canal, para el abasto local, lo que procuró en gran medida captar la fuerza de trabajo de más de 1000 trabajadores de la región. Otro tanto más fue generado por las industrias de Arnekón, Pradel y Maseca. Mientras que por otro lado las granjas avícolas, las fábricas de alimentos balanceados e invernaderos de flores de ornato, se suman para dinamizar a la economía de la región ver figura 3.

Figura . Dinámica agroindustrial de Berriozabal, Chiapas

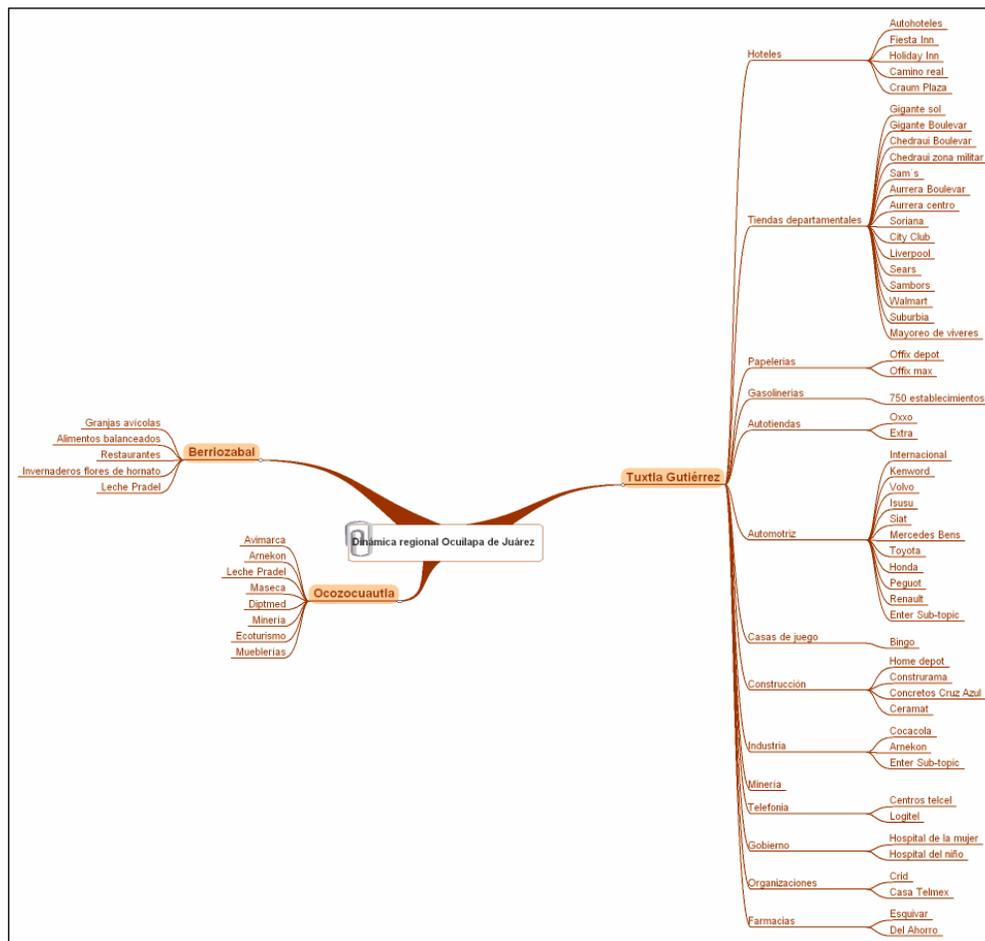


Fuente

Elaboración propia con base a datos de campo, 2000-2008.

Por su parte en la zona de la capital de estado se concentran la gama de actividades propias del sector terciario. Tanto por el tamaño de la población local que ahí vive, como la que pendularmente los visitan constantemente incentiva la inversión y expansión de la oferta, ver figura 4. Más aun de acuerdo a datos estadísticos del Censo Comercial y de Servicios del INEGI, 2000. Se observa que durante el periodo de gobierno de Pablo Salazar, se incentivaron 14 ramas productivas, siendo las más dinámicas la hotelería (hoteles de cinco estrellas y gran turismo), y las tiendas departamentales que hoy suman más de 15 establecimientos comerciales de este tipo, donde se generan alrededor de 2, 250 empleos directos y más de los indirectos.

. Dinámica comercial y de servicios de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Fuente: elaboración propia con base a datos de campo, 2000-2008.

Otro fenómeno importante que ha contribuido al desarrollo comercial de Tuxtla es el incremento en el número de vehículos que circulan hoy en la capital del Estado, por lo tanto se ha incrementado el número de gasolineras, que demanda fuerza de trabajo no calificada. Esta dinámica ha jalado a los habitantes de Ocuilapa, a buscar empleo en la ciudad, dentro de estas ramas productivas, así como en aquellas que el gobierno impulsa como es la de la construcción y de los servicios de salud de los tres hospitales, el de la mujer, el del niño y el de especialidades, que han generado también un buen número de empleos para la población local.

El perfil de las agroindustrias

En la zona periférica de la ciudad de Ocozacoautla, se instaló la maquiladora de auto partes “ARNEKON”, esta empresa se ha convertido en una de las principales plantas que, genera más de 3, 000 empleos directos en la región. Dando prioridad a la mano de obra femenina, tanto es así que, en la entrada a sus instalaciones se puede apreciar un anuncio donde se solicita personal, para laborar en cualquiera de los dos turnos en que opera la planta, ofreciendo todas las prestaciones de ley, dando preferencia a la contratación de mujeres de 18 a 45 años de edad, no así para los hombres ya que el límite de edad es de 30 años. Por otra parte, de acuerdo con la población local, esta empresa ha venido a evitar la migración de gran parte de la gente joven sobre todo de los varones hacia el norte, ya no ven el sueño americano, pero si el sueño de ganar un sueldo digno, que la agricultura no les ha podido dar.

Algunas críticas a la industria maquiladora

En cuanto al salario de \$450.00 pesos que reciben los trabajadores semanalmente en la empresa ARNEKON por la jornada de trabajo que en muchas ocasiones puede ser de hasta 12 horas, porque se trabaja bajo la modalidad de tarea, para algunos es una fuente de explotación, pero para otros no representa tal aseveración, ya que lo que se les paga a los trabajadores es en función de lo que saben hacer. Más aun de acuerdo al secretario de economía que ocupó el cargo durante el periodo de Pablo Salazar, mencionó en algunas declaraciones y entrevistas que, lo que pasa, es que esta gente no está acostumbrada a

trabajar con un horario y menos todos los días, dejando al descubierto que no tiene cultura de trabajo. (Cuarto poder, 27 de Octubre de 2006).

La actividad avícola en la región

Otra de las actividades productivas que se ha desarrollado fuertemente es la crianza de aves en granjas avícolas, plantas que adquieren distintas formas y tamaño, se encuentran distribuidas principalmente a lo largo de la región. Aprovechando la cercanía con los mercados de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, que representa también la demanda más grande en el estado. Otra estrategia es estar ubicado muy cerca de las plantas que los abastecen de alimentos balanceados.

El modelo ganadero: hacía una cadena productiva

Como se puede apreciar en varias regiones del estado la ganadería es una actividad estrechamente vinculada con el cultivo de maíz. Primero, porque se aprovechan los esquilmos, forrajes verdes y secos, así como el maíz en grano para el alimento del ganado. Segundo, porque esta actividad también ha incentivado el cultivo de sorgo, para la elaboración de alimentos balanceados y de engorda.

Cuadro 1. Modelos ganaderos presentes en la región Centro de Ocozocoautla

Tipología de productores	Procesos	Productos	Vinculación al mercado
Productor tipo I	Maíz-ganado	Leche Carne	Pradel-Nestlé-Mercado
Productor tipo II	Maíz-Sorgo-Ganado	Leche Carne	Pradel-Nestlé-Mercado
Productor tipo III	Maíz-Sorgo-Ganado-Granja avícola	Leche Carne Pollos Huevos	Pradel-Nestlé-Mercado
Productor tipo IV	Maíz-Sorgo-Pasto cultivado-Ganado-Granja avícola	Leche Carne Pollos	Pradel-Nestlé-Mercado

		Huevos	
Productor tipo V	Maíz-Sorgo-Pasto cultivado-Ganado	Leche Carne	Pradel-Nestlé-Mercado

Fuente: elaboración propia sobre la base de trabajo de campo, 2007-2008.

En este sentido las dependencias impulsaron un modelo para el acopio de los productos lácteos, programa que nunca opero porque hoy día se pueden observar a los “Centros de Acopio” que se encuentran abandonados sin ningún uso. La respuesta a esta problemática es muy simple no funcionó el modelo del gobierno para abastecer a Liconsa, porque el productor tenía que llevar el producto al centro de acopio, sin que se le pagara el flete. Mientras que la competencia representada por la industria de la Nestlé, que tienen una presencia de décadas y los productores conocen el proceso de comercialización con esta empresa. Pradel empresa chiapaneca que a entrado al mercado con mucho empuje y coraje y por otro lado, están los llamados Ruterros, pasan a recolectar la leche en la puerta de los ranchos productores de leche y les pagan un mejor precio.

La ganadería es una actividad importante, por la extensión de establos y corrales para ordeña, de los ranchos ganaderos. Las principales razas son las cruza de cebú con suizo, además productores con mayor capital se dedican a la crianza de razas puras, sobre todo para la producción de sementales, que adquieren un mayor precio de venta en el mercado, o bien los pueden comercializar en las distintas ferias regionales, mediante financiamiento con algunos bancos.

Proyectos ecoturísticos y reservas naturales

Por esta misma ruta se encuentra ubicado el centro ecoturístico la “Cima de las Cotorras”, que esta siendo impulsado fuertemente por una serie de programas del gobierno del Estado. Porque forma parte del corredor selvático ya que se encuentra ubicado muy cerca de la reserva el “Ocote”. Además se encuentra ubicado en la una zona de recate de la cultura “Zoque”.

Como todos los proyectos que se articulan al turismo, no escapan de los efectos cíclicos. No obstante, gracias a los recursos del gobierno del estado han podido ir logrando mejoras en sus instalaciones, que incluye la oferta de servicios de restaurantes y hospedaje.

No obstante, el mayor talón de Aquiles es su vía de acceso. Es una terracería que en época de lluvia no facilita el flujo de visitantes, por lo que hay que trabajar mucho en esta sentido. Otra debilidad es la baja participación de los socios en el proyecto. El cual es controlado por muy pocas familias, quienes han asumido el reto que implica impulsar las labores de servicios de calidad, para visitantes de varios orígenes que llegan para avistar las aves.

Subsistema forestal en la zona norte del municipio de Ocozocoautla

Esta zona fue colonizada con el reparto de tierras en el período de Abasalón Castellanos, que fueron ocupadas por grupos de indexas tsotiles y tseltales de la región de los Altos de Chiapas. Estas comunidades tienen como actividad productiva la agricultura, con la siembra de granos básicos, maíz, frijol y café. Por otra parte, para la ampliación de las áreas agrícolas se empezó a realizar el aprovechamiento forestal, de forma clandestina, teniendo como principal mercado de la madera a la comunidad de Ocuilapa de Juárez, donde transforma en muebles por más de una treintena de carpinteros.

La comunidad de Armando Zebadua, tiene un gran potencial forestal, por su tipo de clima donde crecen favorablemente muchas especies de madera tropical, como el Bojom, Jolosim, y el Cedro, que son maderas que se utilizan en la elaboración de muebles y que tienen gran aceptación y demanda en la población.

A diferencia de los ganaderos del centro que se mueven bajo una lógica empresarial, sus pares en de la región norte de Ocozocoautla, operan con otra racionalidad, la de producir ganado de doble propósito, mejorando sus pastos para la alimentación del ganado. En este sentido les ha permitido conservar un potencial forestal, tanto de las comunidades como en los propios ranchos ganaderos, porque alternan la ganadería con alguna otra actividad que les permita insertarse al mercado, como el cultivo de café. Así como plantar en potreros árboles de cedro, que en tiempos de necesidad económica venden a los carpinteros. Para estos ganaderos es muy importante el subsidio que reciben a través de Progan, ya que no tienen un abanico de oportunidades como los de la zona centro.

Modelos ganadero-forestal presentes en la región Norte de Ocozocoautla

Tipología de productores	Procesos	Productos	Vinculación al mercado
Productor tipo I	Ganado	Leche	Pradel
Productor tipo II	Ganado	Leche-Queso	Pradel Mercado
Productor tipo III	Ganado	Leche-Quesos- Becerros	Pradel Mercado
Productor tipo IV	Ganado- Árboles maderables- Árboles frutales	Leche-Becerros- Frutas (naranja, limón)-Árboles maderables Cedro	Pradel Mercado Carpinteros
Productor tipo V	Ganado Café Árboles maderables Árboles frutales	Leche-Quesos- Becerros-Café- Frutas (naranja, limón)-Árboles maderables Cedro	Pradel Mercado Carpinteros

Fuente: elaboración propia sobre la base de trabajo de campo, 2007-2008.

Producción piscícola.

En el embarcadero de “Apia Pac” se encuentra una granja para la producción de alevines, con el objetivo de impulsar la acuicultura en la región, dependiente de la secretaría de pesca y acuicultura del gobierno del Estado de Chiapas, es una de las actividades que se desarrollan en las comunidades cercanas a este embarcadero o bien son establecidas en la mayoría de los Jagüeyes de los ranchos ganaderos de la zona.

Cadenas productivas: Avimarca

Avimarca, nace en el 2004, con inversión de empresarios locales. Es una plata avícola que se dedica a la producción de pollos y huevos, así como otros subproductos como carne en

canal de pollo. En la empresa trabajan aproximadamente más de 1,000 personas. “En cuanto a la producción de pollos es más pequeña que la industria de la competencia “Buenaventura”, porque bueno, tengo conocimiento que esta empresa se fundo en 1968, posiblemente no tenía ese nombre pero ya estaban presentes en la región”³².

Nuestro mercado en el Estado de Chiapas, esta dirigido a satisfacer la demanda de los mercados de las principales ciudades como son: Tuxtla Gutiérrez, Tapachula, Comitán, San Cristóbal y Palenque. En el ámbito nacional, también se vende en los estados de Yucatán (Mérida), Tabasco (Villahermosa), Guerrero (Chilpancingo), Querétaro, Guadalajara, México y Monterrey.

Las principales plantas están ubicadas en Cintalapa (la reproductora e incubadora), y en Ocozocoautla esta la fabrica de alimentos. Nosotros compramos muy poco de los insumos que se requieren para la producción como es el maíz, sorgo y otros. La mayor parte se trae de las plantas de alimentos de Mérida, y Veracruz,

Las ventas son variables, el precio se rige por la demanda hoy día estamos vendiendo a \$14 pesos el kilo, mientras que en diciembre llegó a valer el kilo \$22 pesos y posteriormente empezó a bajar primero a \$17 pesos, hasta el precio actual. Consideramos que se debe a que la gente no esta comprando mucho por la entrada a la escuela de sus hijos, pago de impuestos y como siempre la cuesta de enero hace desequilibrar a las empresas. Desde el 2003, la industria avícola chiapaneca produce aproximadamente un total de 8.5 millones de pollos de engorda mensualmente; lo que equivale a 14 mil 473 toneladas de carne de pollo. Al año, la producción global de pollos es de 80 millones y 188 toneladas. Asimismo, la industria avícola estatal es generadora de tres mil empleos directos y 11 mil indirectos. Particularmente, el Grupo "Avimarca", fundado hace 5 años, genera un total de mil empleos y vende 50 mil pollos procesados y 30 mil en pie en el mercado nacional.

En estos momentos que llegaron no los pudieron atender porque tuvimos un problema con el abasto de agua, por lo que se paralizó la producción. Esperamos que compusieran el

³² Entrevista al responsable de la planta Avimarca Ing. J.r.

defecto y hoy empezamos a trabajar a las cinco de la mañana para cumplir con los compromisos, esto hizo que nos retrasáramos mucho en el embarque de pollo, ya que sin agua no se puede trabajar. Como también les comentaba esta industria esta bien pensada, se produce pollo, huevos, y los desechos de una actividad pasa a otra, es decir la gallinaza se utiliza en la engorda del ganado, para leche. Es por eso que los dueños han pensado en ubicar aquí en esta misma región una granja de engorda de puercos para aprovechar otros subproductos que horita se están desperdiciando pero con la nueva granja se reutilizarían.

Otras empresas que se asientan en la región son:

Grupo Avimarca

Grupo Buenaventura

Grupo Borsa

Reciplas

Distribuidora Gugar

Harinera de Chiapas

Minsa

Molinos Azteca

Lácteos de Chiapas, Bebidas

Concentrados del Sur

Quesería Morchi

Imagen con el logotipo del grupo Avimarca, la cual es utilizada para identificar la mayoría de sus productos. En ella también se puede apreciar dos de sus principales actividades productivas que son la crianza de pollos de engorda y la producción de huevos para consumo humano. En esta planta se controla el sistema de transportación de Avimarca, el parque vehicular esta conformado por una flotilla de camiones tipo tortón o rabón con capacidad de 12 toneladas para el reparto de pollo en pie, así como un número indeterminado de trailers tipo termo-king para el traslado de la carne de pollo en canal, hacia los destinos de venta nacional y en el estado. Otra actividad es la del lavado y desinfectado de las rejas de empaque para el reparto de pollo en pie y en canal.

En esta planta se produce la carne en canal que posteriormente es distribuida en el centro de la república mexicana y en el estado de Chiapas, en esta planta operan dos grupos de personas que trabajan en dos turnos.

Recursos naturales y cadenas productivas: carpinteros de Ocuilapa

Para conocer la lógica de conservación y producción de la población entrevistamos a carpinteros de la localidad, y platicando con el Don Abenamar nos dijo: Tengo alrededor de 22 años trabajando la carpintería, desde que llegaron los de la misión cultural No. 70 en 1982, en la cual nos capacitaron en este oficio, en esa época empiezan tres carpinteros a trabajar la madera. Desde entonces nuestros clientes siempre han sido particulares.

Durante los años de la veda forestal, no me afecto en lo particular ya que seguí trabajando, porque además de la carpintería me dedico a la agricultura, tengo una hectárea de café, de la cual coseché 10 quintales. En una hectárea y media de maíz, cosecho alrededor de 3 a 4 toneladas, más una parte donde siembro 10 kilos de frijol que me da 7 sacos de 50 kilos, que nos sirve para el autoconsumo.

Las carpinterías en Ocuilapa, crecieron más o menos, hace como seis años. El problema que se tiene es la desorganización, envidia, entre otras cosas. Por eso no existe una organización o cooperativa de carpinteros. El proceso de lijado y barnizado es uno de los procesos, que lleva más tiempo por lo que vienen algunos niños a trabajar y les doy algo en la semana para que se ayuden. Cuando nos solicitan trabajos que llevan algunos detalles de tallado y torneado, lo llevamos a Ocozocuatla, y mientras otras personas realizan el trabajo, nosotros avanzamos con el mueble. Aquí en la carpintería únicamente trabajo yo y uno de mis dos hijos, ya que el otro, esta en la ciudad de México estudiando para ingeniero agrónomo. Es por eso solo somos dos, y algunos niños que vienen a lijar y les damos algo al fin de la semana para que se ayuden.

La madera que compramos es de acuerdo a los encargos y compromisos que tenemos, por ejemplo para hacer un comedor de seis sillas, o ya sea un juego de sala de tres sillones, compramos 10 planchones de 10x20x2 metros, de madera de Bojom, o bien de Jolosim, o

Cedro según sea el caso. Por lo regular en un mes hacemos un comedor y un juego de sala, por lo que compramos: Ocho planchones de Bojom, y cada planchón tiene un precio de \$100.00 pesos. Ocho de Jolosim, que tiene el mismo precio que el Bojom, más ocho planchones de Cedro, para el juego de sala, los planchones de cedro los compramos a \$200.00 cada uno.

En mi parcela tengo sembrado además 300 árboles de cedro que tienen más o menos 11 años de haberlos sembrado y algunos tienen 23 años, ya están bien altos y gruesos ya que los hemos venido cuidando. Cuando estuvo la campaña de Juan Sabines, todos votamos por el aquí en Ocuilapa gano, por lo que se comprometió apoyarnos en proyectos forestales y para que se desarrollara la carpintería, como una actividad principal, vamos a ver que pasa.

Porque la actividad principal era el cultivo del café pero cuando los precios empezaron a caer a tal grado que llegó a valer los cinco pesos, mucha gente empezó a migrar. Le puedo decir que más del 30% de la población se fueron a Tijuana, Puebla, Cancún, Sonora y hoy día a Estados Unidos. En 1995, al 2000 el kilo de café llegó a valer hasta 35 pesos, este precio se mantuvo por más de 7 años. Ahora el precio se ha recuperado, esta en 17 y 18 pesos.

En el taller de carpintería del Señor José Vázquez Castillo, se genera empleos para tres trabajadores. De acuerdo con los trabajadores el consumo de madera es bajo porque en los últimos cuatro años empezó a utilizar triplay y cimbra play como sustitutos a la madera. Esto porque, las mueblerías de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez donde surtíamos de muebles, recibían reclamos de los clientes. El problema era que, como trabajamos con madera que se seca al sol, esta con otro clima más caliente, se empieza a secar más y se abre. Por lo que los dueños de las mueblerías ya no querían correr con el riesgo y con los reclamos de compradores. Por eso se tomó la determinación de empezar a utilizar el triplay y el cimbra play en la fabricación de muebles.

Los principales muebles que fabricamos son: libreros, salas y clósets, con una estructura de madera y recubrimientos de triplay, esto facilita el acabado y es más rápido el proceso de

fabricación. Consumimos una cantidad de 10 planchones de Jolosim, o de Bojom, cada 15 días aproximadamente con un costo de \$120 pesos por planchón. Lo demás es la compra de láminas de cimbra play de 12 mm., y triplay de 3 y seis milímetros de madera tropical.

Durante la época de la veda forestal, nos comento el sr: Armando López Vázquez, que, fuimos fuertemente atacados por la judicial y por los azules de la sectorial, aquí vinieron varias veces y en algunos casos hubieron quines los multaron hasta por traer leña para el autoconsumo. Por lo que decidimos organizarnos y cuando entraban los judiciales les sentenciamos de que los íbamos ha amarar si seguían molestando, de esa forma dejaron de perjudicarnos, pero la sectorial se ponían en retenes en la carretera y a quitar madera, lo escondían en el monte y después se lo llevaban a escondidas a sus casas.

Por eso nos desalentaron ya no utilizamos mucha madera, tendrá como ocho años cuando abrieron la autopista que empezamos a sustituir la madera por el triplay y cimbra play. Nuestros principales compradores son los particulares y muy poco a las mueblerías que se ubican en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. El consumo que tenemos aquí es de cómo unos 10 planchones de Jolosim, que es una madera tropical que tiene un costo de \$150 pesos, otra madera que consumimos la que nosotros llamamos Jicalpeste.

“Yo soy ejidatario, pero también compre un terrenito haya por la salida donde tengo sembrados 300 arbolitos de cedro, ya tienen como cinco años, estos los sembré yo solo sin ayuda ni apoyos del gobierno. Como los limpiamos y cuidamos ya están grandecitos yo creo que pronto se van a poder utilizar porque ya tienen un buen tamaño. La madera casi siempre nos los vienen a vender de las comunidades de la zona norte, aquí en la comunidad ya no hay madera. Tenemos pues en nuestras parcelas pero eso es para nuestros hijos.

Cuando el precio del café era bueno ya que llegó a tener un valor de \$40.00 pesos el kilo, además el dinero rendía, no como lo que paso como hace seis años que el kilo costaba tan solo cinco pesos. Cuando el café estaba en apogeo el pueblo creció, los ejidatarios construyeron sus casas, compraron carros. Pero luego se tuvieron que irse mucha gente migro a Monterrey, Tijuana, porque no había empresas como Arnekón, ahora. Además de

que los apoyos que se mencionaban los gobernadores nunca llegaban, más aun con el gran fraude que nos hiciera un ingeniero con la bodega San Luís, nos vino a pintar proyectos muy bonitos y a cada ejidatario le entró con ocho mil y diez mil pesos por persona y después se huyó, y ya nadie vio su dinero”.

Las organizaciones de café que han existido y algunas siguen existiendo son:

Benito Juárez

Unión de Ejidos

Cerro del Tigre

La Flor de Café

17 de Mayo

En cambio organizaciones de carpinteros no hay porque nunca nos hemos podido entender porque hay muchas envidias.

“Tengo ocho años trabajando la carpintería, nos menciona el Sr: Rodolfo de la Cruz López, posteriormente nos dijo aquí le doy empleo a dos trabajadores. Cuando empecé habían 20 carpinterías ahora ya son mucho más, más o menos como alrededor de 30 carpinterías, aunque no todos trabajan al mismo tiempo. La madera que trabajamos nos la venden de las parcelas de aquí mismo cuando hacen de sombra del café. Básicamente trabajamos maderas tropicales Bojom, Jolosim, Jicalpesté y Cedro, aunque casi ya no hay mucho, o bien ya esta muy caro entonces los clientes ya no lo quieren pagar”.

El consumo mensual es de 20 planchones mensuales

10 de Bojom, a 140 pesos

10 de Jolosim a 120 pesos

10 de Jicalpesté a 120 pesos

10 de Cedro a 240 pesos

“Mis principales clientes son particulares de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez es el 60% de San Cristóbal un 35%, de Jiquipilas un 10%, Villa flores, 5%. Algunos son coyotes es decir los surtimos y ellos ya lo revenden pero son muy pocos casi es la venta directa con los clientes.

Tengo cuatro años trabajando la carpintería, menciona el Sr: Jesús Pérez López, aprendí con un señor carpintero que vive aquí cerquita empecé con él lijando luego como chalán, después, aprendí y me separe, ya que luego puse mi tallercito. La madera que trabajo es tropical de las especies de Jolosim, Bojom. El Bojom porque es un poco duro pero muy latoso para trabajar, en cambio el Jolosim, es muy suave pero como es blanco agarra bien el barniz y las tintas y queda casi o hay le va pegando al cedro. La madera nos la traen de la comunidad de Pancho Villa en la zona norte donde están los indígenas. Mi consumo de acuerdo a la chamba es de 20 planchones cada quince días. Mis clientes son particulares de Coita, Tuxtla Gutiérrez, son muebles rústicos o censillos, o bien como lo pida el cliente”.

El señor Santiago Galdámez Morales tiene 12 años que empezó a trabajar la carpintería, aprendiendo el oficio mediante cursos que ofrecía la misión cultural No. 10, durante ese período se capacitaron otros 40 carpinteros más. Los meses en que tiene más encargos son los meses de septiembre a enero y después tiene una baja de enero a junio.

La madera que más utiliza para la elaboración de muebles es el Jicalpeste, Bojom, y el Jolosim. El Cedro lo trabaja muy poco porque esta muy caro y el cliente ya no lo paga. Por lo regular se abastece de madera mensualmente con las cantidades siguientes:

Jicalpeste, cuarenta planchones de 10x20x2

Jolosim, diez planchones de diferentes medidas como son: 25x25x1.5 o bien en dimensiones largas como las del jicalpeste.

Bojom veinte planchones de 10x20x2 o bien de 10x20x1.5

Cedro cinco planchones de 10x20x2 metros o bien puede comprar planchones de dimensiones más cortas.

La madera se lo surten de las comunidades indígenas de la zona norte del municipio, y los principales muebles que elabora son camas matrimoniales e individuales, así como otro tipo de mueble que le encarguen.

Considera que el problema que enfrentan los carpinteros es que no están organizados, no hay un líder que los guíe, además cuando alguien tata de organizarlos pero se pide la cooperación para la gestión ya nadie le entra, por lo que se genera división, por la misma envidia. Yo creo que es necesario que alguien de fuera nos pudiera organizar siempre y cuando tenga un buen proyecto.

En su carpintería les da empleo a tres personas, durante todo el año, ya que le surte de muebles a la mueblería tres estrellas de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, cada 15 o 20 días, además tiene que atender los compromisos de los clientes particulares. Tiene un promedio de 15 años trabajando en esta actividad, después de capacitarse en la misión cultural No. 10, donde estuvo tres años. Desde la etapa de la capacitación ya elaboraba algunos muebles para su venta a particulares y únicamente tenía que pagar diez pesos como cuota de recuperación de la herramienta, en esa misma época que el estuvo capacitándose entraron varios albañiles y aprendieron a tallar la madera.

Tiene un promedio de dos que estoy trabajando la carpintería nos menciona el Sr: Gregorio López de la Cruz, y les da empleo a dos personas, ya que considera que su taller es muy pequeño, pero aun así el consumo de madera es de cada quince días. Las principales especies de madera que utiliza en la elaboración de muebles son: el Bojom, como madera principal para la estructura del mueble y el jicalpespe y jolosim para el forrado. La madera se la traen de las comunidades de la zona norte del municipio

El cómo algunos otros carpinteros que le entregan muebles a las mueblerías utilizan triplay y cimbra play, para que el acabado tenga una mejor calidad y no tengan problemas de reclamaciones de clientes, ya que el clima de Tuxtla Gutiérrez hace que la madera se abra y se vean feos los muebles.

El señor Roguember Gómez Pérez, tiene su carpintería ubicada en la avenida central Emiliano Zapata No. 8 de la comunidad de Ocuilapa de Juárez, Chiapas. En el establecimiento se le proporciona empleo de tres a cuatro personas, más el cómo carpintero responsable. La madera que más trabajan en de Jolosim, Bojom, Jicalpeste, y Cedro, su compra de materia prima la realiza cada 15 o 20 días dependiendo de los compromisos que tiene con las mueblerías y clientes, pero en promedio realiza una compra de:

Jolosim, 10 tablones con un costo de 100 a 120 pesos pro tablón

Bojom, 10 tablones con un costo de 120 pesos

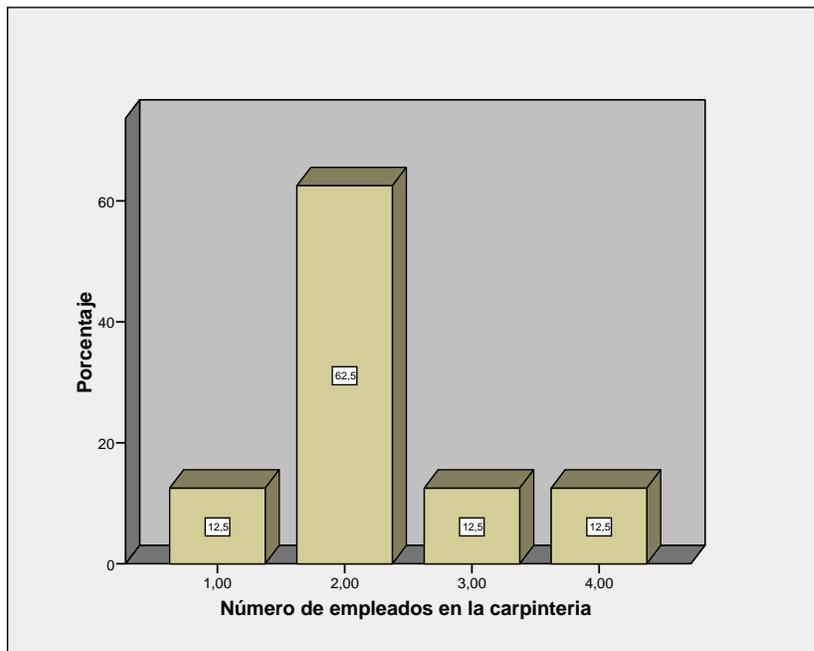
Jicalpeste, 10 tablones con un costo de 120 pesos

Cedro 15, tablones con un costo de 200 a 240 pesos

Laboran de lunes a sábado, para poder cumplir con sus compromisos, los principales muebles de madera que fabrica son, juegos de sala, comedores, trinchadores, camas individuales y matrimoniales, pero también realiza muebles o pedidos que se encuentren en sus catálogos de muebles.

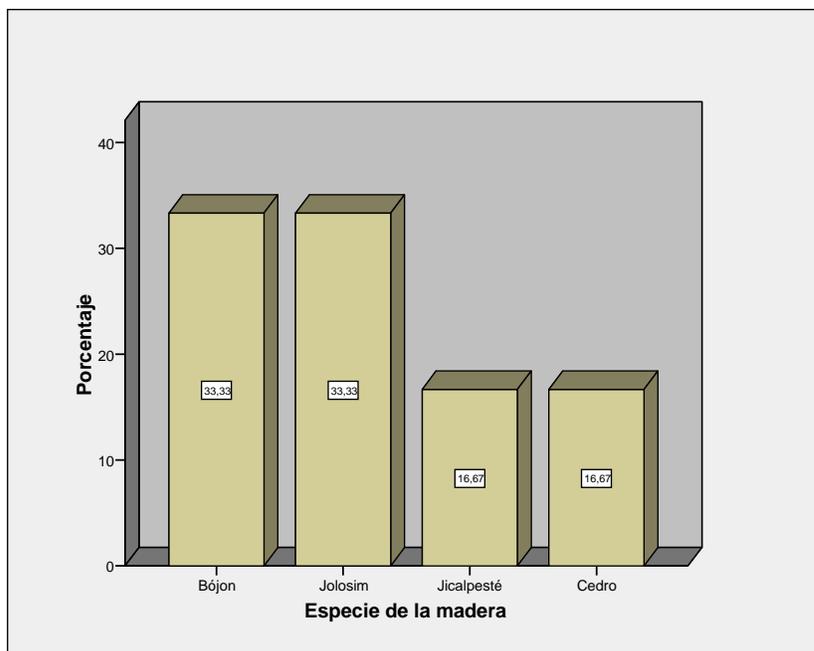
En la primer gráfica, se puede observar que un alto porcentaje de talleres en Ocuilapa se pueden clasificar como establecimientos pequeños porque únicamente operan con dos empleados, mientras que si se suman los talleres que emplean a 3 y 4 empleados alcanzan a un porcentaje del 25%, estos son talleres donde además de tener clientes particulares, surten a las mueblerías de Tuxtla Gutiérrez, y de San Cristóbal de Las Casas en algunos de los casos.

Grafica . Análisis estadístico, de los carpinteros de Ocuilapa de Juárez.



Fuente: trabajo de campo, 2007

Gráfica . Principales especies de madera utilizadas por los carpinteros

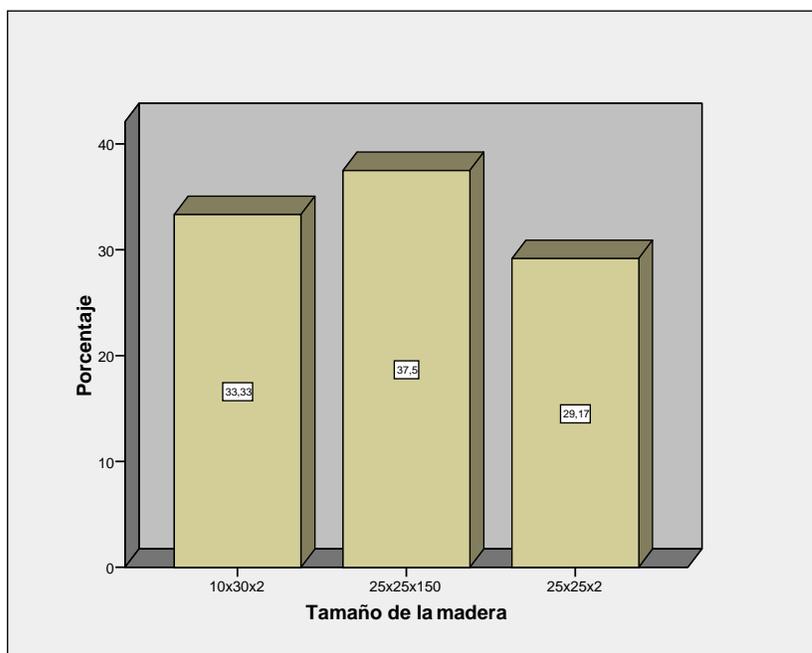


Fuente: trabajo de campo, 2007

Las principales especies de madera que utilizan los carpinteros para la elaboración de muebles es el Bojón, porque de acuerdo a un alto porcentaje de trabajadores mencionaron que, es una madera especial para la construcción de la estructura, es decir con esta madera se elaboran todos los barrotes y posteriormente utilizamos la madera de Jolosim, la cual lo utilizamos más para el acabado exterior. Por su color y veteado, porque cuando se le aplica el barniz agarra una muy bonita apariencia, y eso le gusta a los clientes. (Ver. gráfica):

Mientras que la especie de cedro únicamente se trabaja por encargos, ya que la madera tiene un costo más alto y por lo tanto el precio del mueble aumenta y son los compradores sabedores quienes pagan el precio. Entre ellos se encuentran algunos funcionarios públicos, como ministerios públicos o bien quienes trabajan en el gobierno directamente.

Grafica . Medidas de madera utilizada por los carpinteros

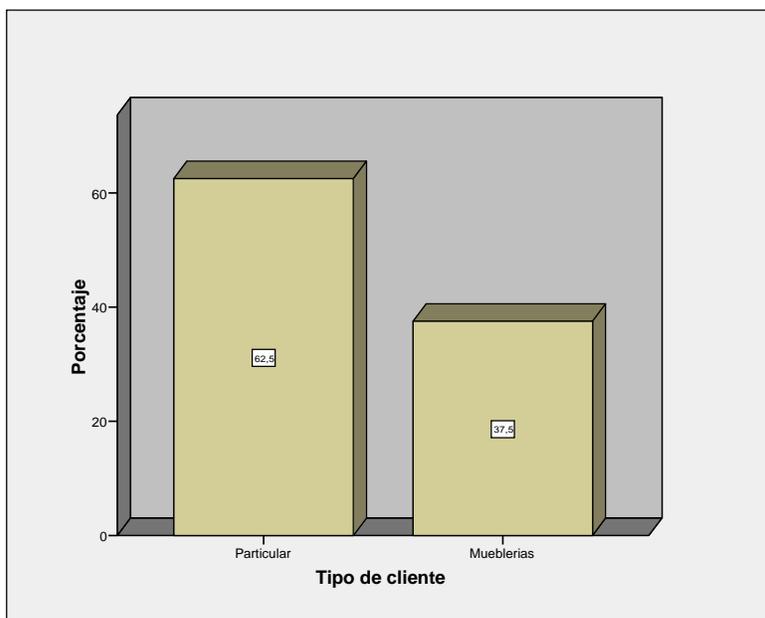


Fuente: trabajo de campo, 2007

El tamaño de la madera de mayor demanda es la que tiene las siguientes dimensiones 25X25X1.50 metros, porque con esta medida no desperdiciamos mucho y además nos rinde más, ya que hay que cuidar hasta el último pedazo porque la madera cuesta.

Mientras que la media de 10x30x2 la utilizamos para barroses y estructuras es la que tienen las dimensiones necesarias para la elaboración de roperos trinchadores mesas, es decir los muebles más grandes y de esa forma cuidamos no desperdiciar madera porque sino el que sale perdiendo es el carpintero y el cliente sale ganando. Aunque la idea aquí es no perjudicar a nadie porque también nosotros debemos de cuidar a nuestros clientes (Ver gráfica).

Grafica . Tipos de clientes potenciales para la demanda de muebles de madera

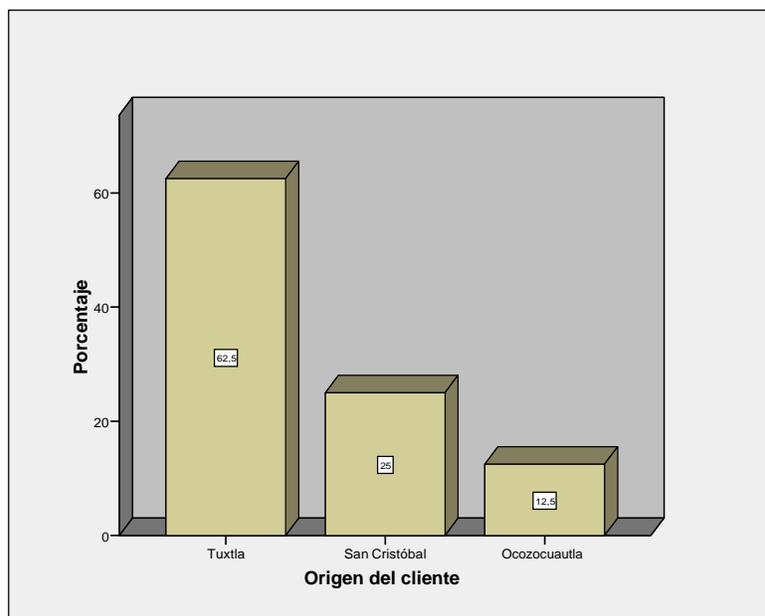


Fuente: trabajo de campo, 2007

La mayoría de nuestros clientes potenciales para la compra de los muebles son los particulares, pero en los meses más bajos donde no hay pedidos, las mueblerías son las que nos sacan de apuros, porque aunque se le gana muy poco ya que estos lo tienen que revender y pasar tiempo de venta el dinero es seguro. Y en muchas ocasiones cuando

entregamos un pedido grande podemos ver la ganancia y con el dinerito se puede hacer algo. (Ver gráfica).

Grafica . Origen de los principales clientes de los carpinteros



Fuente: trabajo de campo, 2007

Nuestros clientes son por lo regular de Tuxtla Gutiérrez, ellos demanda más juegos de sala de madera y jueguitos de comedor porque son especiales para el calor. Estas son palabras de algunos carpinteros datos que se ven reflejados en los datos estadísticos porque el 62.5% efectivamente son clientes de la ciudad de Tuxtla mientras que los otros clientes potenciales provienen de San Cristóbal de Las Casas que representan el 25%, otros clientes los ubicaron en la ciudad de Ocozocoautla con el 12.5% quienes en su mayoría son compradores de muebles más baratos (Ver gráfica)

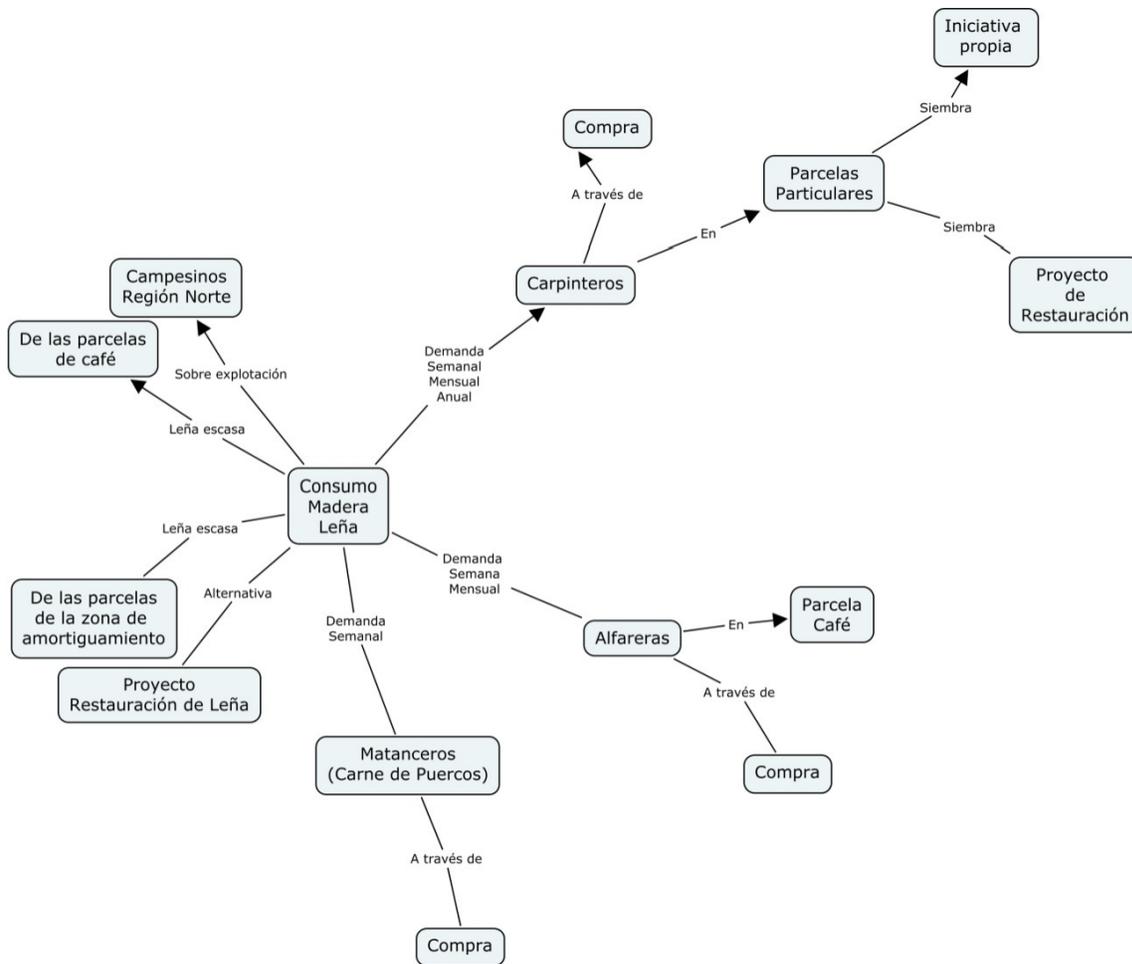
Dinámica productiva de Ocuilapa

Se ha mencionado que Ocuilapa se ubica en una zona estratégica del territorio por su dinámica económica y productiva, pero desde el punto de vista de la conservación de los recursos naturales se encuentra en lo que podría llamarse la espada y la pared, porque mientras que puede tener acceso a los mercados de trabajo y de productos en la zona industrial no puede obtener los recursos como leña y madera que demandan sus algunas

actividades importantes en el ámbito local, es decir la de los carpinteros, alfareros y matanceros, que demandan una cantidad importante de estos recursos que en el área más industrial se han agotado. Por otro lado, en la zona donde aun pueden tener acceso a estos recursos se están dando cambios en el sentido que son los agricultores campesinos que ofertan madera y leña al ampliar el área dedicada a la agricultura. Pero que a las tasas de extracción en pocos años habrá una escasez. Existen otros actores que ofertan en temporadas madera y leña como son los campesinos que tienen parcelas en la zona de amortiguamiento de la reserva del Ocote y que comercializan en Ocuilapa, o bien son los ganaderos que en tiempos de crisis venden algunos árboles sobre todo de cedro para cubrir el periodo de inestabilidad económica.

Tanto los carpinteros, alfareros, matanceros, tienen una demanda constante de leña y madera, en períodos que van desde la semana hasta un consumo anualizado, en este sentido la leña y la madera se convierten en insumos básicos para el desarrollo de su actividad, por lo que algunos habitantes de la comunidad de Ocuilapa con conciencia ecológica han decidido implementar proyectos de restauración y conservación que les permita en un futuro asegurar el acceso a estos recursos.

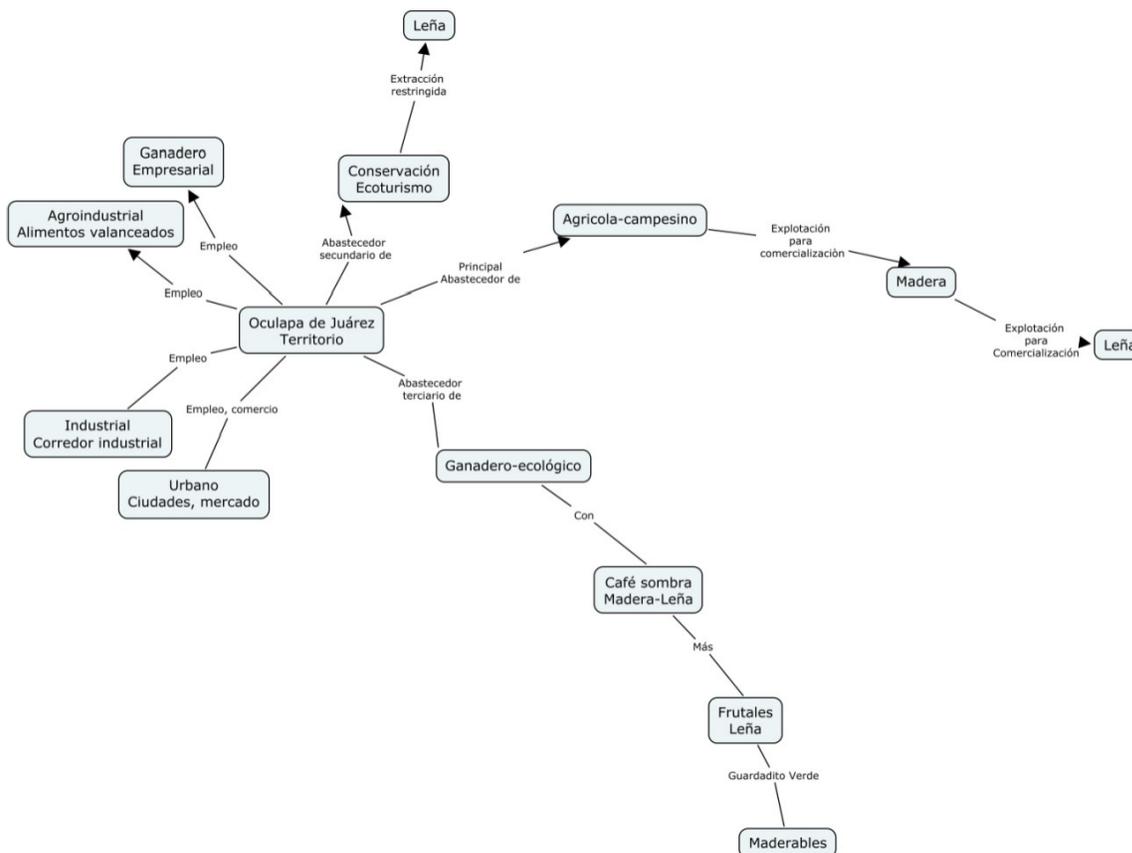
Figura 4. Dinámica territorial para la conservación de recursos naturales.



Fuente: elaboración propia de los autores, 20078

Porque de acuerdo con la población es muy difícil cambiar de tecnología para realizar este tipo de actividades, la leña es más barata que comprar un horno que utilice gas, en el corto plazo hay que realizar una fuerte inversión para cambiar de tecnología, y a la larga comprar gas elevaría el costo de los productos y estarían en riesgo de permanecer en el mercado. La leña y la madera le da también a sus productos lo que ellos le llaman corazón, alma, espíritu a la hora de elaborar los productos artesanales.

Figura 5. Dinámica territorial para la conservación de recursos naturales.



Fuente: elaboración propia de los autores, 2007

Fortaleza y debilidades para la restauración y conservación

La articulación pues, entre producción y conservación es positiva cuando hay incentivos que hagan viable la restauración forestal. De los elementos más importantes son: la organización y gestión interna, la demanda de insumos internos para la configuración de cadenas débiles de producción, mercados dinámicos externos, para que en una especie de retroalimentación se generen círculos virtuosos.

CUADRO 3

Análisis FODA de la transformación de la madera por carpinteros de Ocuilapa de Juárez

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Existe una relativa abundancia de madera tropical que es extraída en la región.</p> <p>Hay una especialización de la mano de obra para la transformación de la madera.</p> <p>Existe un aprendizaje colectivo para la elaboración de muebles.</p> <p>Hay todo un cúmulo de conocimientos tanto en adultos como en jóvenes.</p> <p>Hay la demanda y un mercado constante de muebles de madera.</p> <p>El mercado lo conforman dos actores los particulares, que demandan muebles de madera en un 100% y las mueblerías las cuales requieren de una mayor calidad en los trabajos.</p>	<p>Ley forestal sustentable en el estado de Chiapas.</p> <p>Apoyos gubernamentales a través de la CONAFOR, COFOSECH.</p> <p>Cuando se requiere se pueden organizar.</p> <p>Reconocimiento de las instituciones, que la actividad principal de Ocuilapa, es la carpintería.</p> <p>Infraestructura de comunicación, carretera Ocozocoautla-Malpaso y la Autopista Tuxtla-Cozoleacaque Ver., que les permite una rápida comunicación hacia el mercado potencial de los muebles de madera.</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>No hay una organización, o asociación que agrupe a los carpinteros.</p> <p>Envidias, competencia entre ellos mismos.</p> <p>Ven a la competencia como uno de sus males, no como un incentivo para mejorar la calidad en su trabajo.</p> <p>Trabajan maderas verdes, sin tratamiento de secado y desflemado.</p> <p>Tienen fallas en el proceso de producción como es el acabado (lijado manual, barnizado al aire libre)</p>	<p>Fabricas de muebles, que utilizan productos sustitutos (Triplay, cimbra play, aglomerados, plástico, metal)</p> <p>Abastos de madera no segura y de baja calidad</p> <p>Operativos forestales de las diferentes corporaciones policíacas</p> <p>Clientes que prefieren el triplay, plástico, fierro a la madera.</p>

<p>Los trabajos de tallado y torneado no son realizados por ellos mismos tienen que hacer una subcontratación, y ésta en muchos casos no es eficiente.</p> <p>No cuentan con un diseño propio que los identifique como en los casos de los muebleros de Chamula y Comitán</p> <p>La maquinaria, es la básica pero se requiere de una maquinaria mayor.</p> <p>Falta de inversión en capital.</p> <p>Altos costos de producción.</p> <p>La aplicación de la Ley forestal sustentable del estado de Chiapas.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Fuente. Elaboración propia con base en información de campo y entrevistas a carpinteros de la comunidad de Ocuilapa de Juárez.

CONCLUSIONES

La configuración territorial en la que se reproduce la vida cotidiana de Ocuilapa, interviene factores internos y externos, que viabilizan las acciones de restauración forestal. Sin duda, hay una especie de combinación de fuerzas que le imprimen un dinamismo particular. Por lo que, tanto las fuerzas sociales, como las innovaciones han sido los elementos fundamentales. Así, endógenamente se han ido erigiendo suficientes fuerzas sociales que al paso del tiempo han acumulado experiencia y capacidad para gestionar proyectos de inversión y consolidar sus esquemas productivos. Es el caso de la organización que impulso el proyecto de restauración forestal. Sin duda la viabilidad del proyecto de restauración es segura, porque abastecerá no sólo leña para consumo local, sino madera para abastecer a los carpinteros que la utilizan como insumo. Empero, también, los factores territoriales externos que han jugado un papel importante para incentivar las incipientes cadenas productivas que giran alrededor de los alimentos, las artesanías y los muebles de Ocuilapa. Porque en el exterior se configuran cadenas de demanda y consumo en el principal centro

de la región, pero también se articula a la demanda creciente de las familias, cuya venta de fuerza de trabajo en el corredor agroindustrial, ha fortalecido su nivel de ingreso. Así, el engranaje entre restauración *forestal-producción de insumos-transformación-demanda* ha ido articulándose a un territorio que a su vez se reestructura por el influjo de su dinámica y localización.

Cambio cultural y redefinición de territorio entre los lacandones del norte, Chiapas, México

Eréndira Juanita Cano-Contreras,

Rolando Tinoco Ojanguren y

José Jesús Sigala Rodríguez

INTRODUCCIÓN.

Uno de los grupos indígenas de México en los que más drásticamente se han dado los procesos de cambio como resultado de su acercamiento con otras realidades, es el lacandón. Hasta hace alrededor de un siglo ésta etnia vivió aislada de otras formas de pensamiento y organización distintas a la suya. En su inserción a la modernidad, los cambios en la ideología de sus integrantes han sido abrumadores, al punto que su antigua religión y organización social ya casi han desaparecido.

Aunque aparentemente la relación con los nuevos pobladores de su territorio les ha aportado a los lacandones más beneficios que desventajas al ser uno de los grupos que más ha disfrutado del proteccionismo gubernamental, la realidad es otra. El relativamente corto tiempo en el que han pasado de ser un grupo que vivía exclusivamente de los productos que obtenían de su medio selvático a integrarse en una economía de mercado, no ha permitido a los lacandones reflexionar respecto al complejo proceso de reestructuración cultural e ideológica en el que se encuentran inmersos.

La sedentarización y la reunión de los lacandones en poblados ha traído fuertes consecuencias en las formas de organización interna de su sociedad. De la misma manera, su concepción de territorio fue drásticamente modificada al crearse las tierras comunales, en las cuales tienen injerencia un amplio número de grupos familiares; cuando tradicionalmente cada grupo disponía de un territorio propio al margen de los demás.

Esta redefinición de la idea de territorio es uno de los procesos que caracterizan la reestructuración identitaria que se está dando actualmente en el seno de la cultura lacandona. Así mismo y debido a dinámicas históricas del grupo, sus nociones y prácticas territoriales actuales apuntan a la dependencia gubernamental de dicho grupo en la gestión y manejo de su entorno.

LOS VERDADEROS HOMBRES: ¿QUIÉNES SON LOS *HACH WINIK*?

Origen histórico.

El vocablo *hach winik* se refiere a la forma en la que se autodenominan los lacandones y significa en maya lacandón “verdaderos hombres” (Boremanse, 1978, Marion, 1992). El origen preciso de este grupo aún es un tanto incierto y pese a los múltiples estudios elaborados al respecto, persisten discusiones en torno a teorías sugeridas por diversos autores.

Según De Vos (1980), durante el periodo virreinal, el vocablo ‘lacandón’ aludía a los grupos socio-parentales de indígenas rebeldes que habitaban una zona conformada por la selva chiapaneca, el Petén guatemalteco, Belice y parte de la Península de Yucatán. Dicho territorio fue volviéndose una región de refugio para numerosas tribus que buscaban escapar del control español durante el proceso virreinal de “reducción de indios”, que tenía como fin la concentración de las tribus indígenas que vivían dispersas, en nuevos asentamientos creados con el fin de tener un mayor control sobre los mismos (Villa-Rojas, 1985).

Thompson (1975) afirma que los lacandones a los que se hacía referencia durante el Virreinato, no son los mismos que los actuales, arguyendo que los lacandones “históricos” eran un grupo de mayas putunes que se establecieron a fines del periodo Clásico (alrededor de 900 d. C.) en una zona localizada entre el Río Chixoy y las zonas arqueológicas Altar de Sacrificios, Seibal y Cancuén, al oeste de la región manche-ch’ol.

Por su parte, Villa-Rojas (1985) consideraba que el llamado grupo lacandón al que se hace referencia en las fuentes coloniales, originalmente aludía a un grupo ch'ol que habitaba una pequeña isla situada en la actual laguna Miramar, en el sur de la Selva Lacandona. Sus miembros se autodenominaban “los del *Lacam-Tún*”, que significa “gran peñón” o “piedra erecta”; vocablo que al ser españolizado, se convirtió en lacandón o lacandones. Esto mismo es afirmado por De Vos (1980), quien sin embargo propone que éste grupo era hablante de la lengua chortí.

Dicho grupo habitante de la laguna, sufrió un intento de reducción en 1586; para librarse de esta agresión, los indígenas incendiaron su pueblo y huyeron por la selva, aunque muchos de ellos fueron aprehendidos o asesinados. Villa Rojas (1985) presume que los pocos que huyeron a la destrucción formaron poblados en lugares menos accesibles. Según este autor, los lacandones actuales se originaron directamente de dos grupos étnicos distintos: uno de ellos son los *quehaches*, grupo situado al sur de Campeche, en las inmediaciones del Petén guatemalteco, quienes se desplazaron hacia las márgenes del Río Usumacinta presionados por grupos de inmigrantes a mediados del siglo XV. El otro, lo originaron los ch'oles [o chortís] supervivientes de la laguna, quienes también fueron los primeros a quienes se les aplicó dicho término. Marion (1999) sostiene que los lacandones actuales son el resultado de una fusión que tuvo lugar durante los siglos XVIII y XIX entre los supervivientes autóctonos de la comunidades selváticas exterminadas y grupos de mayas fugitivos originarios del Petén y la Península de Yucatán; así, este grupo es el resultado de una fusión de sus culturas en una sola que poco a poco se hizo homogénea. Según ella, todo parece indicar que la cultura de los lacandones fue híbrida en su origen, pues recuperó formas de expresión y modelos de pensamiento heterogéneos para integrar un conjunto que ahora nos parece homogéneo. Actualmente la teoría más difundida afirma que, en términos generales, los lacandones del norte son originarios de la Península de Yucatán, mientras que los lacandones del sur proceden del Petén guatemalteco (Eroza, 2006; Boremanse, 1978).

Formas tradicionales de organización social.

Anteriormente, la organización social de los lacandones se basaba en la permanencia de clanes independientes entre sí (Tozzer, 1982 [1907]; Soustelle, 1969). Estos clanes se

localizaban geográficamente: en el suroeste habitaban los miembros del clan *Cohuo*, en el sur los del clan *Taas*, al este los del clan *Puk* y al norte, noroeste y centro los del clan *Karsiha* (Marion, 1998, 1999).

Los clanes se fragmentaban en linajes transmitidos por vía paterna; dichos linajes recibían el nombre de animales y en maya lacandón eran denominados *onen*. De esta manera, los lacandones pertenecían a un gran clan y a un *onen* específico, pudiendo compartir territorio miembros de distinto *onen*, siempre y cuando pertenecieran al mismo clan.

En general, este sistema de organización ha caído en desuso desde la concentración en poblados de los lacandones. Así, la antigua pertenencia a linajes y clanes ha ido dando lugar a la adopción de nuevos apellidos castellanizados, que en algunas ocasiones aluden a vocablos lacandones modificados.

Distribución actual.

Actualmente el número total de lacandones no llega a mil; aunque Baer y Merrifield en 1981 afirmaban que históricamente éste nunca ha sido un grupo numeroso. Romero (1976) basándose en análisis lingüísticos, dividió a los lacandones en cuatro grupos: el de Piedras Negras, el de San Quintín, el de Lacanjá y el de Petjá; dentro de este último grupo se encuentran los subgrupos de Nahá y Metzabok. Los grupos de San Quintín y el de Piedras Negras actualmente ya han desaparecido.

Anteriormente los lacandones vivían dispersos en parajes de la selva, viviendo en asentamientos formados por familias extensas en los cuales el hombre de mayor edad era quien detentaba el poder. Actualmente y como respuesta a diversas presiones gubernamentales, los lacandones se han asentado en pequeñas comunidades, siendo estas: Nahá y Metzabok en el Norte y San Javier, Bethel y Lacanjá Chansaayab en el Sur. Metzabok, Nahá y Lacanjá Chansaayab fueron las primeras comunidades que se formaron en la década de 1940, época en la cual el gobierno mexicano abrió ampliamente la selva a la explotación maderera.

Las comunidades de más reciente formación son San Javier y Bethel. La primera se formó en las cercanías de Lacanjá Chansaayab por miembros de esta misma comunidad, mientras

que la segunda se formó en la década de 1970 por habitantes de Nahá y Metzabok convertidos al cristianismo, cuyas nuevas creencias no encontraron cabida en su comunidad de origen.

TERRITORIO Y COSMOVISIÓN.

El territorio en grupos autóctonos es más que un espacio geográfico y ambiental, representa el espacio de vida creado a través del imaginario colectivo, que le confiere atributos de carácter simbólico. De esta manera, se vuelve un área que posibilita la reproducción de la vida social, siendo la base sobre la cual se construye la identidad y se crean relaciones simbólicas y significativas para el grupo cultural que lo ocupa. Así, hablar de las nociones de territorio en un grupo cultural definido, refiere al espacio en el cual y desde el cual es posible entenderse como pueblo y proyectarse como historia.

En cuanto a la cosmovisión, esta fue definida por López Austin (2004) como el conjunto estructurado de diversos sistemas ideológicos con los que un grupo social, en un momento histórico, pretende aprehender el universo (López-Austin, 2004). Por su parte, Broda (2001) define la cosmovisión como aquella visión estructurada por medio de la cual los miembros de una comunidad combinan de manera coherente sus nociones sobre el medio en el que viven y sobre el cosmos en que sitúan su vida.

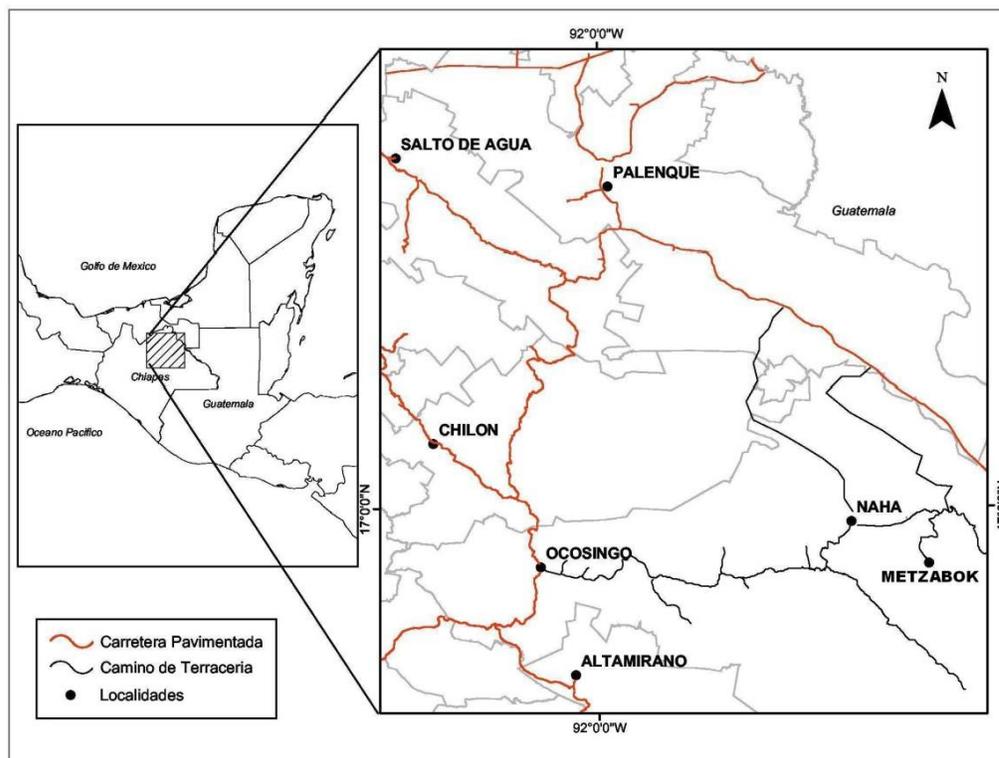
La sociedad produce códigos que se enlazan y recrean la lógica de su sistema conceptual; éstos códigos son construcciones mentales que se articulan en forma de sistemas, a través de los cuales la sociedad que los elige y ordena se explica a sí misma y se define como entidad particular y distinta a las demás. Éstos sistemas de códigos también le sirven para dar forma a su mundo social, natural y sobrenatural con base en un orden lógico que la misma sociedad concibe (Marion, 1994). De ésta manera, el cosmos es un macrosistema conceptual en el que todos los demás sistemas se fusionan y adquieren un sentido cohesionador; la cosmovisión engloba a todos éstos sistemas, los ordena y ubica (López-Austin, 2004).

La relación de un grupo social con la naturaleza y su cosmovisión, son dos aspectos que no se encuentran disociados, sobre todo en los grupos étnicos; ambos se determinan e influyen. En este sentido, López-Austin (2001) afirma que el ambiente local en el que se desenvuelve un grupo humano y los fenómenos naturales que en él ocurren, influyen de manera importante en la formación del pensamiento de dicho grupo.

ZONA DE ESTUDIO.

El presente trabajo se realizó en las dos comunidades lacandonas del Norte: Metzabok y Nahá, ambas pertenecientes al municipio de Ocosingo, Chiapas. Se localizan en las coordenadas 17°08'36" N y 91°34'42" O; y 17°04'53" N y 91°04'09" O, respectivamente, dentro de la denominada Selva Lacandona (Mapa 1). Estos asentamientos conforman el grupo septentrional (o lacandones del Norte), cuyos miembros proceden de la zona del Río Petjá, así como de valle de Monte Líbano y la zona lacustre de El Ocotal.

Mapa 1. Localización de Nahá y Metzabok, las dos comunidades lacandonas del Norte.



Fuente: elaboración por Adrián Sarabia, 2007.

Características fisiográficas de la zona.

Nahá y Metzabok pertenecen a la región hidrológica Grijalva-Usumacinta, en la cuenca del Usumacinta, subcuenca tributaria Lacanjá y subcuenca Lacantún. Se ubican dentro de un amplio sistema lagunar, en el que la laguna principal es la denominada Metzabok, próxima a la comunidad del mismo nombre. Nahá se encuentra en la rivera de la laguna homónima, que anteriormente recibía el nombre de Pethá (Marion, 1992).

La precipitación promedio anual en la zona llega hasta los 1862 mm de lluvia, presentándose dos temporadas, una de relativa sequía y otra húmeda. La temperatura promedio anual es de 23.6°C, con una oscilación térmica de 5.6°C, siendo el mes más frío enero con una temperatura promedio de 20.9°C y los meses más cálidos mayo y junio con un promedio mensual de 25.6°C. Según la clasificación climática de Köppen, adaptada a México por García (1983), éstas condiciones le confieren a la región un tipo de clima Aw₂ (w) (i) g, el más húmedo de los subhúmedos.

El tipo de suelo según la clasificación de la FAO corresponde a gleysoles mólicos en las cuencas de las lagunas y a cambisoles, rendzinas y litosoles calcáricos en las demás zonas. La altitud promedio de la zona es de 550 msnm. La vegetación original es la selva alta perennifolia y subperennifolia, aunque actualmente ésta se presenta en parches con presencia de zonas de deforestación progresiva y áreas de aprovechamiento agrícola.

En 1972, el área fue declarada por decreto presidencial de Luis Echeverría como propiedad comunal lacandona. En 1998 fue decretada Área Natural de Protección de Flora y Fauna Nahá y Metzabok debido a la presencia de numerosas especies de flora y fauna que se encuentran en la NOM-059 bajo las categorías de endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción.

Rasgos sociodemográficos.

De acuerdo con el censo anual levantado por la Clínica Rural de Nahá , en el año 2007 la población de esta comunidad era de 262 personas agrupadas en 46 familias, mientras que en Metzabok existían 54 habitantes, de los cuales 18 eran jefes de familia.

Esta última comunidad desde 1998 –año en que presentó una población total de 64 personas-, se encuentra sometida a constantes procesos de migración hacia Lacanjá-Chansaayab y otros centros de población, por lo cual su número poblacional constantemente decrece.

Aunque la lengua tradicional es el maya-lacandón –forma dialectal del maya peninsular-, actualmente el castellano es la segunda lengua debido a la necesidad de establecer comunicación con personas externas a las comunidades. Así mismo, los jóvenes lacandones han adoptado la práctica de buscar esposa en las comunidades tseltales cercanas, registrándose cinco familias en Nahá y tres en Metzabok conformadas de esta manera. Este hecho ha aportado una nueva dinámica lingüística a las comunidades, en las que actualmente existen niños y jóvenes hablantes de tres lenguas: español, lacandón y tseltal. No obstante, el idioma que predomina en las relaciones interétnicas dentro de estas familias tseltales-lacandonas es el maya lacandón.

El grado máximo de escolaridad, salvo contadas excepciones, es el nivel primario, presentándose un alto grado de analfabetismo, sobre todo entre las mujeres. Esta condición ha ido cambiando en fechas recientes, ya que cada vez es mayor el número de jóvenes que se desplaza fuera de la comunidad para continuar sus estudios de enseñanza media, media superior e inclusive superior.

Las principales actividades productivas tradicionalmente fueron la agricultura de subsistencia, la pesca y la cacería de autoconsumo (Marion, 1999), aunque en fechas recientes y debido a la influencia externa –sobre todo desde perspectivas conservacionistas-, éstas han ocupado un lugar cada vez menos importante, siendo sustituidas por actividades ecoturísticas y comerciales, principalmente la elaboración y venta de artesanías. Además, es creciente la cantidad de hombres lacandones empleados en agencias gubernamentales para actividades de conservación de la selva.

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.

En el desarrollo de la presente investigación se partió del Método Etnográfico, utilizándose como herramientas de investigación la observación participante y la aplicación de entrevistas semiestructuradas y no estructuradas de dos tipos: etnográficas y en profundidad.

A partir de la información obtenida por medio de las entrevistas y con el apoyo de los datos recavados por medio de la observación participante, se ejecutó una cuarta técnica de investigación: el análisis de relatos y narrativas. A través de esta técnica, los colaboradores se internaban en un proceso de creación y recreación de significados a la luz de nuestro cuestionamiento, con lo cual se pudo acceder al campo simbólico de los lacandones del Norte en cuanto a sus nociones de territorio.

COSMOVISIÓN Y TERRITORIO ENTRE LOS LACANDONES.

El sistema de conocimientos y prácticas mágico religiosas de los lacandones es el resultado de la reestructuración de un antiguo sistema religioso, dado con el fin de que éste resultara más acorde con las necesidades de su vida diaria. A esto se debe que casi todos los dioses del panteón lacandón tengan que ver con los fenómenos naturales que les tocan más de cerca o con los aspectos biológicos de su propia existencia (Villa-Rojas, 1985).

Ello se refleja en mitos de origen y deidades, que se basan y enlazan estrechamente con el medio biótico que les rodea, concibiendo a su territorio como un espacio de interacción entre lo sagrado y lo humano, y otorgándole a diversos elementos del paisaje profundas connotaciones cosmogónicas.

Así, el territorio lacandón es un espacio sagrado, en donde moran los dioses y dentro del cual se llevan a cabo sus acciones directas. Estas acciones de lo sobrenatural resultan en un orden social comunitario que perpetúa restricciones en el aprovechamiento y manejo de la biota basadas en concepciones cosmogónicas. De esta manera, las consecuencias de la

trasgresión de dichas restricciones se producen en forma de fenómenos adversos acaecidos al interior del medio natural, espacio de interacción con lo sagrado.

Un ejemplo de ello es el simbolismo animal y vegetal, que entre los lacandones se expresa en una fuerte presencia en mitos alusivos al ordenamiento cósmico, que suelen conferir a determinadas especies, el rol de creadores aunque también de destructores.

Es así que numerosos elementos de la religión y la cultura lacandona dan cuenta acerca del carácter simbólico de los elementos de su territorio, reflejándose en una tradición oral lacandona que da cuenta de la idea de un espacio con características duales, en el que lo humano y el ámbito de lo sagrado conviven sin fronteras definidas.

CAMBIO CULTURAL ENTRE LOS LACANDONES Y SUS IMPLICACIONES CON EL TERRITORIO.

Aunque la cosmovisión lacandona actualmente se encuentra en un proceso de profunda reestructuración, que puede ser tachada de deterioro; concepciones cosmogónicas y entidades sobrenaturales siguen influyendo en su manejo y concepciones del territorio.

Históricamente, la sedentarización y reunión de los lacandones en poblados trajo fuertes consecuencias en las formas de organización interna de su sociedad. La antigua autoridad de los jefes de familia se ha visto aminorada en razón de la adopción de nuevas formas de autoridad impuestas, en las cuales las decisiones son tomadas de forma muy distinta a la usanza tradicional.

Por otra parte, su concepción de territorio fue drásticamente modificada al crearse las tierras comunales, en las cuales tienen injerencia un amplio número de grupos familiares; cuando tradicionalmente cada grupo disponía de un territorio propio al margen de los demás.

Además, la creación de nuevas poblaciones obligó a los lacandones a convivir de una manera más estrecha de la que estaban acostumbrados, lo cual en un principio trajo

conflictos internos que debían ser ventilados públicamente, cambiando la manera en la que los lacandones concebían la negociación privada (Eroza, 2006).

En cuanto al estado actual de la religión tradicional, la llegada de misioneros cristianos a las comunidades lacandonas durante las décadas de 1950 y 1960 introdujo nuevas formas de concebir el mundo que distaban mucho de la cosmovisión tradicional lacandona. La adopción de estas nuevas creencias ha ocasionado la pérdida gradual de las concepciones ancestrales y sus regulaciones sociales y territoriales tradicionales, basadas en su particular cosmogonía.

Además, en ocasiones se han presentado conflictos internos entre los lacandones conversos y los que mantienen la religión tradicional, que aunque no han alcanzado la magnitud que se presenta en otras etnias, sí ha repercutido en la convivencia, ocasionando migraciones y abandono de comunidades (De Vos, 1980).

Tal fue el caso de Metzabok, lugar en el que las personas que adoptaron las nuevas creencias cristianas migraron para formar la comunidad de Bethel, quedando en la localidad sólo aquellas personas que seguían manteniendo sus antiguas creencias y practicando la religión tradicional. Esta condición ha ido cambiando y actualmente en ése lugar ya no existen personas que practiquen la religión tradicional. Sin embargo, tampoco se han adoptado nuevas creencias, circunstancia que ha situado a los habitantes de Metzabok en una especie de “limbo religioso”.

El pensamiento occidental ha tenido un fuerte impacto en las actuales costumbres y necesidades lacandonas. Anteriormente su subsistencia se basaba únicamente en los elementos que obtenían de su medio; casi hasta mediados del siglo XX los lacandones basaban su dieta en productos locales y sus utensilios eran elaborados con plantas y elementos procedentes de la selva. Ésta condición cambió al introducirse nuevos alimentos y herramientas por parte de investigadores y turistas; actualmente muchos hombres han dejado de sembrar la milpa, eje tradicional de la vida lacandona, dependiendo cada vez más de productos foráneos.

Por otra parte, a finales del siglo XIX y principios del XX los primeros exploradores que tuvieron contacto con los lacandones creyeron que se encontraban ante los guardianes de los últimos vestigios de la antigua religión maya. Así, se les mitificó como herederos milenarios de una de las culturas más importantes y sabias de Mesoamérica. Dicha noción propició una exacerbada veneración de los mitos y cosmogonía lacandones, en la cual se buscaba encontrar rastros de la religión maya del periodo Clásico.

Esta confusión de creer a los lacandones un grupo “puro” que jamás había tenido contacto con otros pensamientos y que por tanto tenía una religión históricamente maya, resultó en la elaboración de múltiples interpretaciones de su cosmovisión y sus costumbres que daban cuenta del grupo como los “habitantes originales y milenarios” de Selva Lacandona.

Dicha noción tuvo diversos efectos sobre las concepciones que de sí mismos tenían los lacandones y fue determinante en la elaboración del decreto presidencial de Luis Echeverría en 1972, en el cual se establecía que el territorio que éstos ocupaban era propiedad, por derecho histórico, de los lacandones; ignorando la presencia también centenaria de otros grupos (tseltales y ch’oles) en dicha zona y lo cual ha dado origen a diversos conflictos interétnicos que persisten hasta la actualidad.

Por otra parte, debido a presiones gubernamentales se ha conformado la llamada “Comunidad Lacandona”, figura un tanto incierta que agrupa a los lacandones de todas las comunidades, así como a grupos ch’oles y tseltales que habitan en el área que abarca la Selva Lacandona. Aún así, al margen de ésta agrupación, los lacandones de las localidades del Sur y del Norte algunas veces se reúnen sin la presencia de los otros miembros ch’oles y tseltales de la Comunidad Lacandona para tomar acuerdos referentes a la forma en que solicitarán y utilizarán los numerosos apoyos gubernamentales que sólo éste grupo recibe. Dichos apoyos principalmente aluden a planes de conservación de la selva y proyectos ecoturísticos.

Un aspecto que resulta representativo de la nueva relación que los lacandones están estableciendo con su territorio, cada vez más secularizado, es la creciente práctica de pagar a campesinos procedentes de los ejidos tseltales cercanos para que trabajen sus tierras y siembren su milpa, quienes la estructuran de manera muy distinta. Es así que la milpa lacandona tradicional –que presentaba alrededor de 52 especies-, de la que también se obtenían variados productos arvenses y silvestres y que fungía como espacio de transmisión de conocimientos y rituales lacandones; está dando paso a la implementación de milpas tseltales, con connotaciones mágico religiosas y prácticas de manejo distintas, lo cual también resulta en el menoscabo de la religión lacandona.

Todos estos cambios se han dado en un lapso de tiempo relativamente corto, lo cual ha obligado a los lacandones a adoptar nuevos roles, redefiniendo costumbres y creencias mediante el contraste entre lo propio y lo externo. De esta forma, los conflictos internos aunados a la penetración occidental han resultado en la inestabilidad de los modelos tradicionales.

Sin embargo, el panorama no es del todo desolador, aún a pesar de las afirmaciones de que el fin de la cultura lacandona se dará en función de la inminente destrucción de la selva (Marion, 1998). Aunque muchas de las bases sobre las que descansa el pensamiento lacandón se encuentran tambaleantes, todavía existe un gran número de rasgos culturales propios de una cosmovisión particular. El imaginario lacandón no ha sido afectado tan profundamente, y aún existen concepciones y creencias que permanecen y dictan el comportamiento social e individual que rige las vidas de los *hach winik*.

CONSIDERACIONES FINALES.

Actualmente se está llevando a cabo una profunda reestructuración identitaria al seno de la cultura lacandona, lo cual ha repercutido de manera directa en sus concepciones, manejo y aprovechamiento del territorio. Así mismo, se presenta una creciente tendencia a la dependencia externa (sobre todo gubernamental), que trae consigo la aceptación de restricciones legales de aprovechamiento y manejo de la biota, lo cual tiene profundas

repercusiones para la autonomía e inclusive la seguridad alimentaria de las comunidades lacandonas.

Ante este panorama, es difícil y éticamente discutible establecer juicios y pronósticos categóricos, por lo cual lo más viable es plantear cuestionamientos que puedan alentar estudios y discusiones de mayor profundidad. Apelando a ello y tomando en consideración las tendencias actuales ¿es posible en un futuro la autogestión del territorio por parte de los lacandones? ¿qué repercusiones puede tener en el mediano plazo la administración del territorio lacandón a través de concepciones exógenas?.

El territorio lacandón se encuentra dentro del sistema de Áreas Naturales Protegidas de México, por lo que las decisiones acerca de su manejo se inscriben dentro de las políticas institucionales de conservación, que tienden al establecimiento de áreas *intocables*. Podemos preguntarnos si en la práctica, estas estrategias están teniendo una funcionalidad real o sólo han representado una especie de “candado” para la autonomía y la autogestión del territorio por parte de pueblos originarios que ocupan zonas de alta diversidad biológica.

Así mismo, las presiones gubernamentales para establecer áreas de conservación cuyo manejo atañe únicamente a instancias oficiales, automáticamente dejan a la población local al margen de la toma de decisiones con respecto a la administración y gestión de su territorio. Al respecto, algunos autores afirman que a estas tendencias y procesos –que se llevan a cabo en diversas culturas selváticas a nivel mundial-, subyace un trasfondo colonialista y privatizador del territorio.

Este trabajo es sólo el esbozo de una situación mucho más compleja y profunda que involucra aspectos socioculturales, ambientales y políticos de un grupo cultural selvático sometido a diversas presiones y procesos históricos, que han tenido como consecuencia el deterioro de sus concepciones y prácticas tradicionales. Así, aunque el caso de los lacandones es sólo uno de los muchos que se han presentado en México y otras áreas

megadiversas del mundo, su estudio crítico nos puede aportar valiosos elementos de análisis y reflexión, que resulten en la elaboración de propuestas alternativas de manejo y gestión del territorio ambientalmente sustentables que se encuentren social y políticamente comprometidas con el bien común.

Entre bosques y humedales: El Patrimonio Natural en territorios indígenas

Ávila Romero León Enrique

En la presente ponencia se analiza en primer término el surgimiento de la noción de patrimonio natural por la UNESCO, la importancia que tiene actualmente y la relación que guarda con el concepto de territorio.

En el área mesoamericana, el patrimonio natural es conservado y manejado por poblaciones indígenas, lo que desde diversas perspectivas teóricas genera un debate y discusión sobre la forma en la que debe ser preservado para las futuras generaciones. Por lo que en la presente ponencia revisaremos tres experiencias que se han desarrollado en localidades del estado de Chiapas, México:

Primeramente observaremos el caso del Ejido Coapilla, en el municipio del mismo nombre, y que ha conseguido con éxito apropiarse del proceso forestal y de manejo de sus recursos forestales.

Posteriormente analizaremos la declaratoria de reserva de Los Humedales del valle de Jovel en la ciudad de San Cristóbal de las Casas, los cuales se encuentran en un fuerte riesgo de desaparición debido a presiones demográficas, urbanas y fuertes intereses económicos en disputa.

Finalmente analizaremos la importancia que tiene la preservación del Patrimonio Natural, ya que se manifiesta de diversas formas entre propuestas de manejo generadas por actores sociales de forma autónoma y otras impulsadas por el gobierno y organismos privados.

Palabras clave: Patrimonio natural, territorio, pueblos indígenas, Chiapas.

INTRODUCCION

El debate sobre el patrimonio natural y el territorio, ha tomado una enorme actualidad en el siglo XXI, la importancia de la biosfera como generadora de vida y sustento de la sociedad humana actual, nos lleva a replantearnos nuestra relación con la naturaleza.

Primeramente discutiremos sobre el concepto de Patrimonio, el cual deriva del latín Patrimonium, que significa:

“Propiedad heredada o como lo expresa el vocablo ingles heritage, aquello que ha sido heredado, son bienes de generaciones anteriores, que, a su vez, constituyen nuestra herencia a las futuras generaciones.”

Si consideramos el valor y conocimiento de la sociedad sobre su propia cultura y, por tanto de si misma; su protección no debería depender solo de instituciones gubernamentales, o de la efectividad de las leyes, que regulan la conservación de los recursos patrimoniales, sino de la valoración de la que la sociedad le asigna.

Hay tres características básicas a considerar para la definición del patrimonio:

a) La temporalidad

La noción del patrimonio se encuentra acotado en el espacio y en el tiempo. Pero además el patrimonio no es inmutable, varía con el tiempo: nace, se desarrolla y muere. Muere la Naturaleza viva, se transforma la inorgánica, mueren las creaciones del Hombre tanto las materiales (que el tiempo ineluctablemente destruye) como se transforman las costumbres, las tradiciones, los valores, las creencias, las maneras de pensar, ser y sentir. Todo patrimonio es un conjunto muy variado de elementos heredados, de distinta naturaleza, heredados por personas, grupos sociales o la humanidad en su conjunto.

b) La significación

Pero puede no existir la conciencia por parte de los herederos de la importancia de los bienes que reciben, es decir dichos bienes nada significan para ellos. No existe vinculación alguna entre el bien heredado y los valores en que creen los herederos, por tanto ese patrimonio no tiene significación alguna. En tal caso, el patrimonio puede desaparecer, transformarse, destruirse o ser destruido sin que nadie se de cuenta. Un patrimonio carente de significación para el grupo humano que lo hereda es más fácilmente víctima de su

temporalidad propia. Pero el mismo concepto de significación, como implica valores y por tanto mundos de vida diferentes, es un concepto relativo en sí mismo. Depende de los puntos de vista de los diferentes actores involucrados: un patrimonio puede ser significativo para un grupo social, y no serlo para otro.

Un grupo dominante podría llegar a destruir entera o parcialmente el patrimonio de otro grupo y condenarlo a la exclusión y a la inequidad.

C) Relatividad

La noción de patrimonio se vuelve un concepto relativo, temporal, histórico. Puede ser resultado de la imposición del grupo vencedor. Tiene que partir del diálogo y acuerdos entre los diversos grupos en disputa, lo que coadyuvaría a generar un proceso de intercambio sobre la importancia y relevancia de la herencia común.

El patrimonio (natural y cultural) puede ser visto como un "recurso" si su valorización apunta al florecimiento de la existencia humana en todas sus formas y como un todo, siendo este el fin y no visto solo como un medio de crecimiento económico específicamente. A partir de allí se considera al patrimonio natural y cultural como fuentes potenciales de crecimiento y desarrollo para las comunidades locales, nacionales e internacional, tanto espiritual como material. Y solo *con estos criterios se pueden pensar proyectos de desarrollo sustentable*.

La globalización alberga en su seno vertientes de homogeneización y de heterogeneidad cultural. En el marco de ese conflicto está en cuestión la identidad nacional -así como las identidades locales o de grupos sociales determinados-, para lo cual la creación cultural y el desarrollo de la herencia cultural de cada pueblo son un factor fundamental.

La fuerza de "lo de afuera", empujado por la globalización, puede llevar -a una subvaloración de lo nacional (o de lo local o de lo grupal) en beneficio de lo global (o mejor dicho, de las fuerzas hegemónicas en la producción cultural internacional).

SUBVALORACION DEL PATRIMONIO

La valorización del patrimonio cultural y natural, puede elevar la autoestima de pueblos y grupos, con impactos que no se restringen al patrimonio, o a la cultura artística, sino que afectan a toda la actividad económica y social. Por tanto, las herramientas vinculadas al desarrollo cultural -y dentro de ellas las relativas al patrimonio-, pueden ser instrumentos

poderosos para el desarrollo económico y social de pueblos enteros y de grupos sociales marginados.

EL PATRIMONIO NATURAL

Desde la perspectiva de la UNESCO:

A) el patrimonio natural será considerado como.

- Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de tales formaciones que tienen valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico

- las formaciones geológicas o fisiográficas en áreas delimitadas, que constituyan el hábitat de especies vegetales o animales. o que tengan un valor excepcional para su conservación.

Los sitios naturales o las zonas naturales nítidamente limitadas, que tengan valor excepcional desde el punto de vista de la ciencia de conservación y de su belleza natural.

TERRITORIO

Aguirre Beltrán fue uno de los primeros antropólogos mexicanos en proporcionar una sólida reflexión sobre las relaciones entre población indígena y territorio. Para el la territorialidad constituye una de las necesidades fundamentales del hombre, que comparte con otras especies (Aguirre 1987).

Se advierte que la relación entre espacios sociales y espacio físico no es directa ni mecánica, sino que es una experiencia cultural, colectiva y compleja, donde resalta como proceso fundamental el otorgamiento de nombres y posiciones relativas a los lugares.

Esta dimensión cultural del espacio es lo que denominan territorio, el cual puede definirse como un espacio apropiado mítica, social, política o materialmente por un grupo social que se distingue de sus vecinos por prácticas espaciales propias.

Para los grupos campesinos los territorios se construyen a partir de la apropiación legal de las tierras, el territorio también se crea a partir de las negociaciones cotidianas que involucran reglas y normas propias.

El proceso de modernización (o globalización) ha ocasionado profundas modificaciones en las formas de apropiación (material y simbólica) del territorio, pero, en términos generales, no ha conducido el surgimiento de sujetos (individuales y colectivos) desterritorializados.

COAPILLA

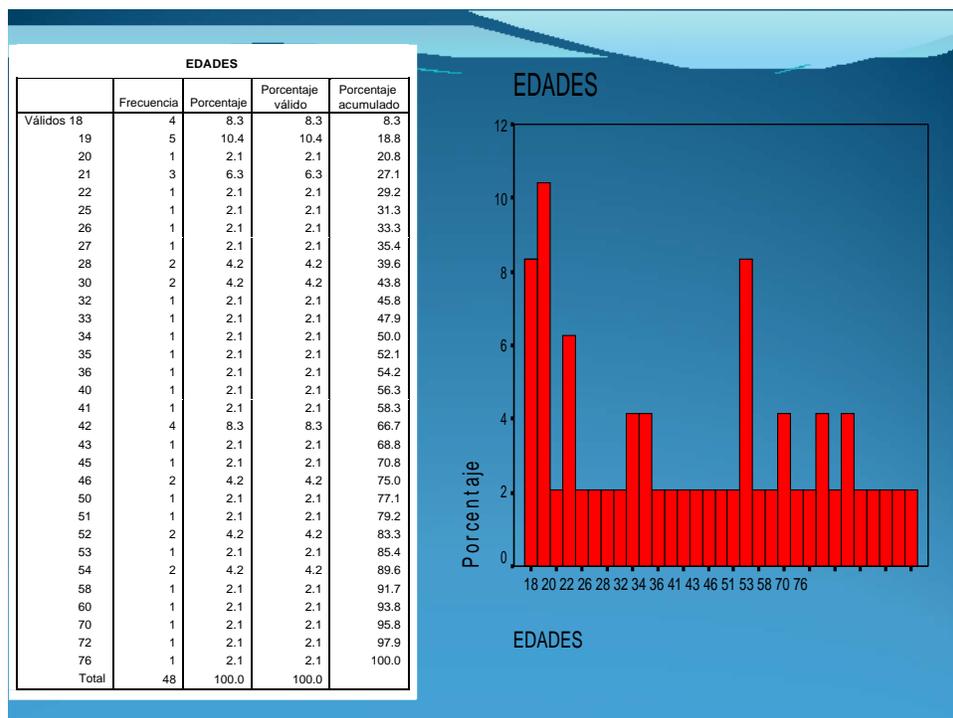
Pa la realización de la presente investigación, se realizaron entrevistas con personas de la localidad, que permitieron conocer a profundidad el manejo de los recursos naturales. Se aplicaron 48 encuestas a población de la localidad.

El ejido esta conformado por 260 ejidatarios reconocidos por la asamblea La superficie total del ejido es de 6,312 hectáreas que corresponden a la dotación 1ª ampliación y la propiedad el Consuelo.

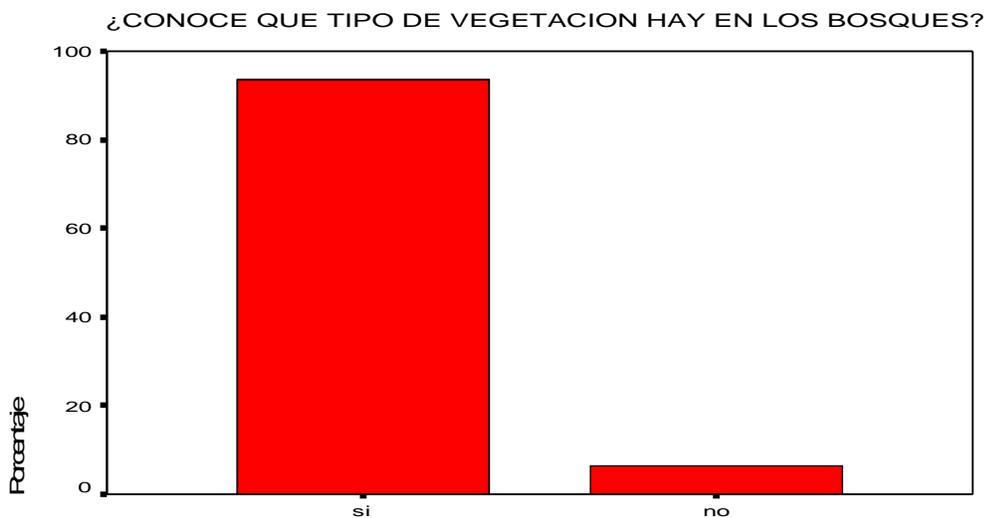
En la década de 1960 empresarios particulares inician los aprovechamientos forestales comprando la madera en pie.

En 1983 se realiza el primer estudio dasonómico. Se crea la UNPROFOREC en 1986, con la cual se da respaldo jurídico al aprovechamiento forestal, en 1989 se suspenden los aprovechamientos por la veda forestal impuesta por el estado. Se gestiona en el año 1994 un nuevo Programa de Manejo Forestal el cual

Se autoriza el 5 de Diciembre de 1995 siendo el primero después de la veda iniciando posteriormente el aprovechamiento forestal.

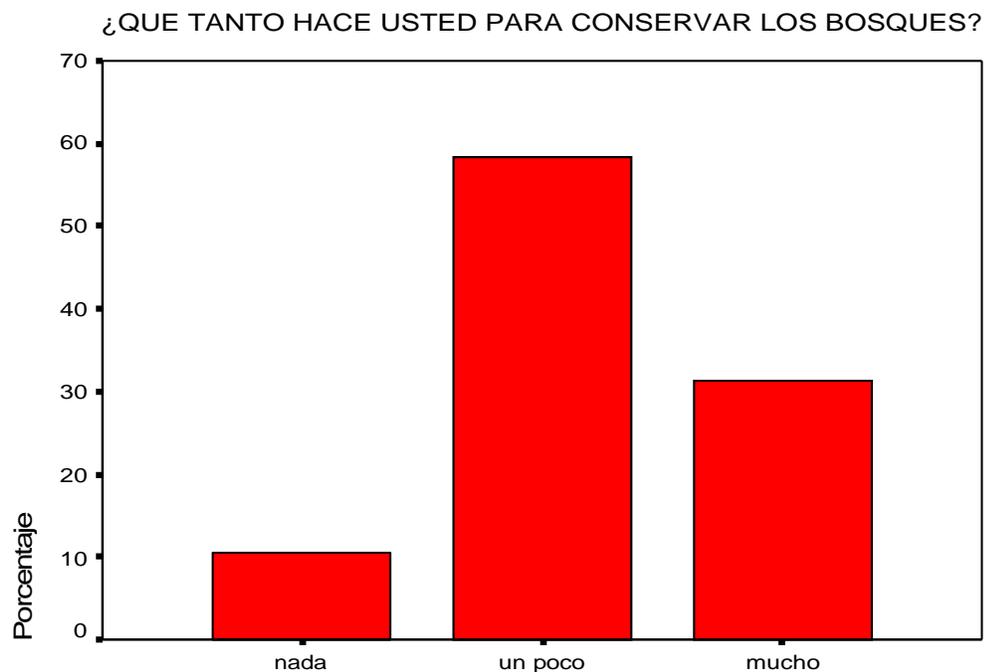


RESULTADOS DE LA ENCUESTA SOBRE VALORACION DEL PATRIMONIO
NATURAL EN COAPILLA, CHIAPAS

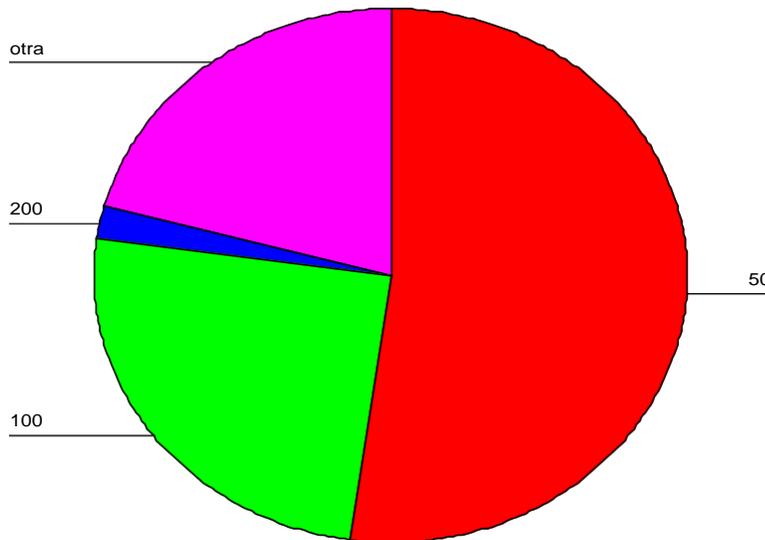


¿SABE QUE CONSECUENCIA TRAERIA LA EXTINCION DEL ECOSISTEMA?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos si	44	91.7	91.7	91.7
no	4	8.3	8.3	100.0
Total	48	100.0	100.0	



DE LAS SIGUIENTES CANTIDADES CUANTO DISPUESTO A PAGAR POR LA CONSERVACION



En lo concerniente a los resultados observados en el ejido de Coapilla en la zona zoque, podemos inferir que existe un fuerte conocimiento local sobre los recursos forestales con los que cuentan, y los habitantes de la localidad tienen un fuerte sentimiento ambientalista, ya que se nota una fuerte preocupación sobre la extinción de especies biológicas que viven en sus bosques.

Asimismo se logra inferir que más del 90% de los encuestados, se encuentra en disposición de participar en acciones de conservación de sus recursos naturales, al pasar a la instrumentación de la valoración económica y su posible aportación por conservar sus bosques, podemos observar que existe el interés por hacer una aportación que un principio podemos considerar mínima, pero en el caso de una comunidad indígena sienta las bases de una posible ruptura de los modelos clientelistas de conservación del patrimonio natural.

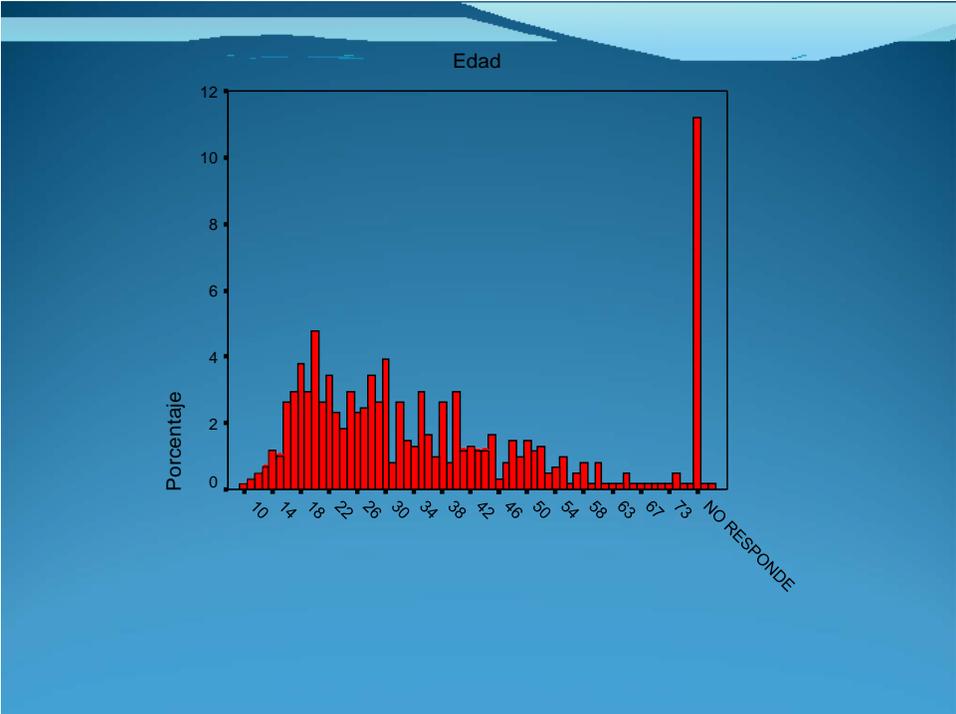
LOS HUMEDALES DEL VALLE DE JOVEL

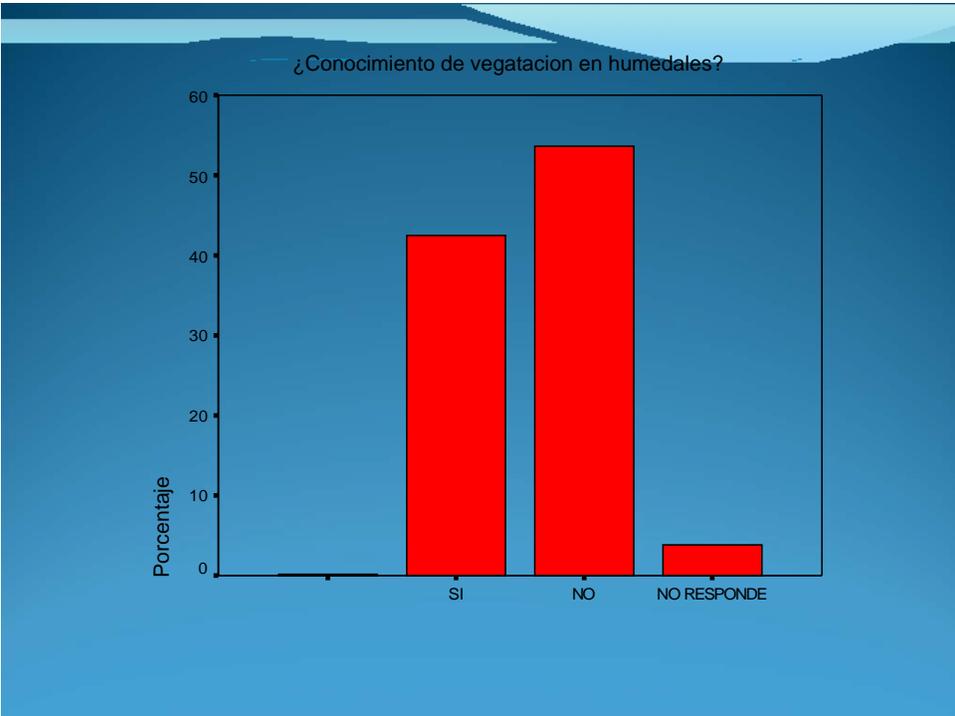
Los humedales de montaña son ecosistemas raros no sólo en Chiapas, sino en todo el mundo, que sirven para captar, filtrar, almacenar y proveer agua.

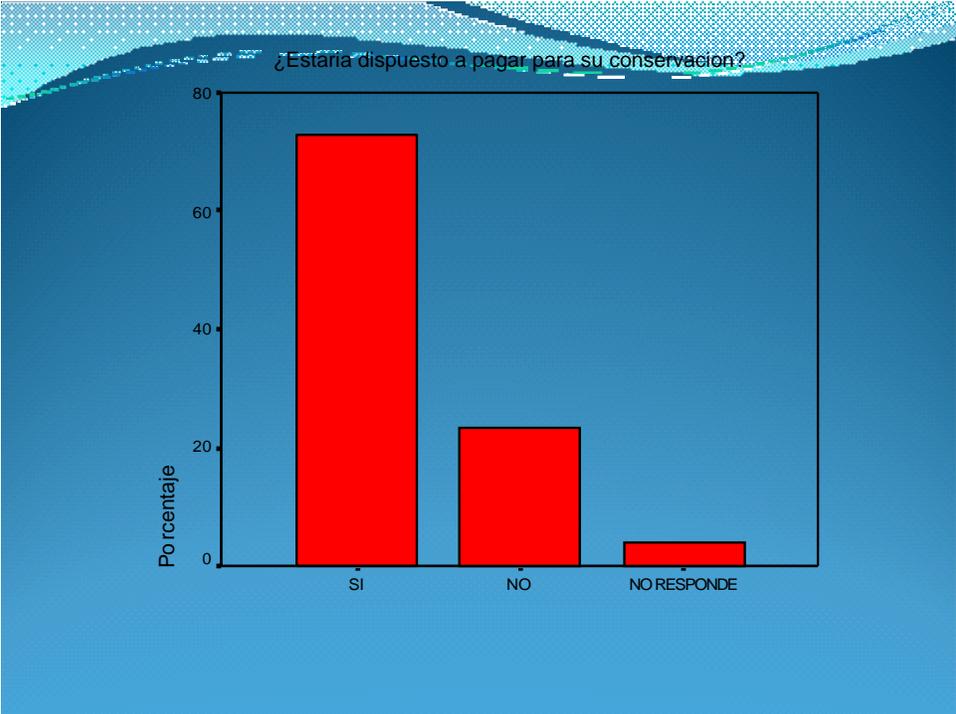
Un humedal es un área con agua permanente o temporal y con una profundidad menor de 6 metros, que mantienen una gran diversidad de especies acuáticas de flora y fauna, el valle de Jovel en el cual se asienta la ciudad de San Cristóbal de las Casas ha perdido casi el 90 por ciento de sus humedales de montaña.

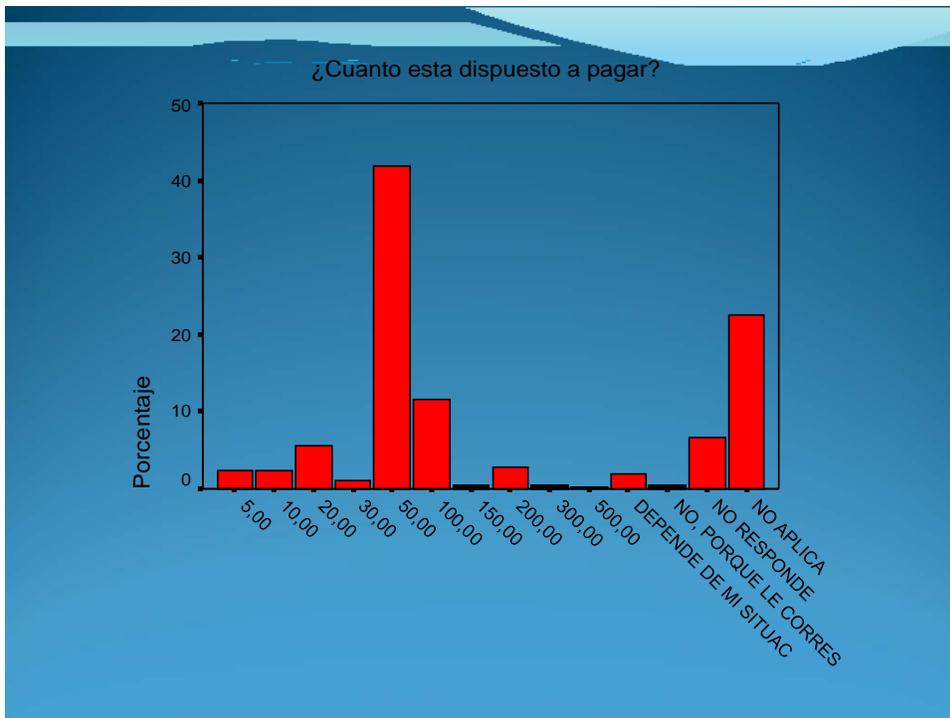
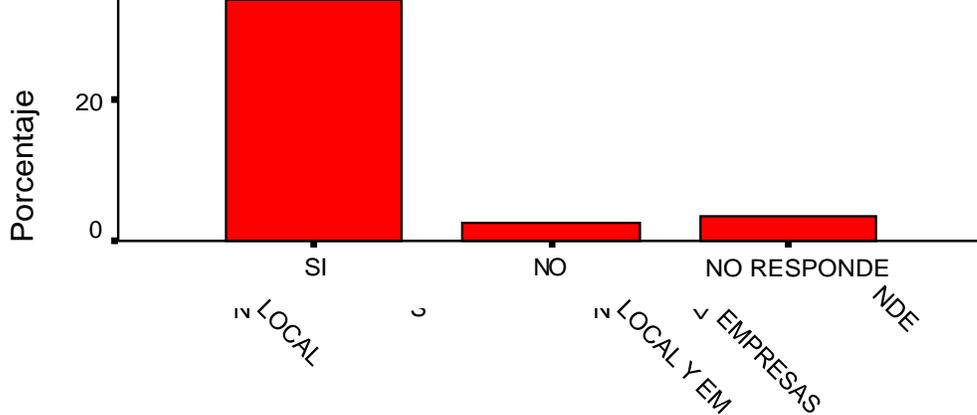
Actualmente en las orillas de San Cristóbal existen únicamente 313 hectáreas de humedales, distribuidas en 26 pequeños polígonos. Esto es sólo el 10% de lo que existía originalmente.

RESULTADOS ENCUESTA









En lo concerniente al análisis de los datos obtenidos en la aplicación de la encuesta a nivel territorial en habitantes de la ciudad de San Cristobal de las Casas, podemos inferir que existe una fuerte preocupación sobre el futuro de los humedales, y el apoyo para su conservación.

La mayor parte de los encuestados manifestaron un profundo desconocimiento sobre la vegetación que se desarrolla en los humedales del valle de jovel, y un importante porcentaje de la población manifestó su desinterés de que les cobraran o que existiera un pago para la conservación de los recursos naturales, alrededor del 30% de los encuestados rechaza la posibilidad de un cobro.

CONCLUSIONES

La preservación del patrimonio natural, pasa por procesos de gestión social y apropiación territorial por parte de los actores sociales, en los cuales es necesario rebasar una visión eminentemente conservacionista, y construir a partir de las percepciones, posibles alternativas y estilos de desarrollo novedoso en las comunidades.

Se puede observar una contrastación entre los datos generados en una comunidad rural e indígena como es el caso de Coapilla, respecto a los habitantes de la ciudad de San Cristobal de las Casas, los indígenas zoques tienen una mayor preocupación por sus bosques, conocen la diversidad biológica que los rodea y están convencidos de impulsar su protección, así sea mediante un pago simbólico que garantice la defensa de su espacio territorial. En cambio en el valle de Jovel no existe un pleno convencimiento en los encuestados sobre la importancia biológica y cultural y existe una limitada disposición a realizar acciones por la conservación de su patrimonio natural.

Este trabajo es pionero en el sentido de la valorización del patrimonio natural por parte de los actores sociales involucrados, y puede servir como base para la instrumentación de estrategias de defensa del territorio y de sus recursos naturales, que permitan la generación de propuestas alternativas de sustentabilidad.

FUENTES BIBLIOGRAFICAS.

ACEVEDO ROSAS, R. Y CHÁZARO BAZAÑEZ, M., 1996. Nota sobre la vegetación del Estero El Salado en Puerto Vallarta, Jalisco, México. Gestión Territorial. Boletín del Departamento de Geografía y Ordenación Territorial, Universidad de Guadalajara. Año 5, No. 17-18: 12-14.

ANTONIO BAUTISTA, Juan. (2004), Sostenibilidad y Agroindustria del Agave en las unidades Socioeconómicas Campesinas de los Valles Centrales de Oaxaca, Tesis para obtener el grado de doctor. Colegio de Posgraduados, Puebla, México.

ANAYA MERCH, Luis, (2004), Tequila genuino y mezcal adulterado; notas sobre la alteración de los patrones de consumo del vino mezcal durante el porfiriato. Memorias del segundo congreso de historia económica, Facultad de economía UNAM-Asociación Mexicana de historia Económica A.C., México.

ANDRADE, E., 2006. Patrimonio Arqueológico de Puerto Vallarta. POE. Informe final de investigación Ayuntamiento Constitucional de Puerto Vallarta, Jalisco, vol. XIX, 52 pp.

ARAGÓN, A. Y NÚÑEZ, F., 2001. Geología de los alrededores de Puerto Vallarta, Jalisco aplicada a la evaluación de Riesgo Geológico. Unión Geofísica Mexicana, Vol. 21, No. 3, 2001, pág. 218.

ARRIAGA CABRERA, L., VÁZQUEZ DOMÍNGUEZ, E., GONZÁLEZ CANO, J., JIMÉNEZ ROSENBERG, R., MUÑOZ LÓPEZ, E., AGUILAR SIERRA, V., 1998. Regiones Marinas prioritarias de México, CONABIO.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html>

ARRIAGA, L., ESPINOZA, J., AGUILAR, C., MARTÍNEZ, E., GÓMEZ, L. Y LOA, E., 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. CONABIO.

BARTON, JONATHAN. 1997. A political geography of Latin America. EU, Routledge

ÁVILA SÁNCHEZ HÉCTOR (comp.),2005, *Lo urbano-rural, ¿nuevas expresiones territoriales?*, colección multidisciplinaria, CRIM, UNAM. México.

BARTRA, Armando. *Guerrero Bronco*. 2000, Edit. Era

------(2006)*El capital en su laberinto..* Edit.

ITACA/UACM/CEDRSSA

----- *El comportamiento económico de la producción campesina*. Colección cuadernos universitarios, serie ciencias sociales

BARTRA, ARMANDO. 1996. El México Bárbaro: Plantaciones y monterías del sureste durante el porfiriato. México, El Atajo,

BOLOS, SILVIA. 1999. *La constitución de actores sociales y la política*. México, Plaza y Valdés, Universidad Iberoamericana.

BOURDIEU, PIERRE. 2000. Andrés García Inda (Intr.) *Poder, derecho y clases sociales*. España, desclée.

BENITEZ ZENTENO, Raúl (compilador) (1982), *Sociedad y Política en Oaxaca 1980. 15 estudios de caso*. UABJO, Barcelona, España.

BENÍTEZ, HESQUIO., (2001), “México, en el mapa mundial de la biodiversidad”, en: *Suplemento La Jornada Ecológica*, lunes 26 de febrero, México.

BENÍTEZ, JOHNNY (2007) *Cocinar con leña nos hace leña*, en: [http:// www.comunica .edu.sv /archivo /may 182007/notas/nota12.htm](http://www.comunica.edu.sv/archivo/may182007/notas/nota12.htm).

BIFANI-RICHARD, PATRICIA (2003) *Algunas reflexiones sobre la relación género-medio ambiente*, en: *La Ventana*, num. 17., pp. 7-42.

BÁRCENA, M. (2000) “Ensayo estadístico del norte de Jalisco” en Lecturas Históricas del Norte de Jalisco. Zapopan: El Colegio de Jalisco/Universidad de Guadalajara.

BOEGE, ECKART, (2006), “Territorios y diversidad biológica: la agrobiodiversidad de los pueblos indígenas de México”, en: Concheiro Luciano y López Francisco (Coords.), *Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural. Entre el bien común y la propiedad privada*, Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA), Cámara de Diputados, LX Legislatura, México, pp. 237-294.

BRANIFF C. B. (2001) La Gran chichimeca. El lugar de las piedras secas, México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes-Editorial Jaca-Book Spa

CANABAL CRISTIANI BEATRIZ, 1997, *Xochimilco una identidad recreada* colección ensayos, UAM-X, CIESAS. México.

CEBALLOS, G. Y MIRANDA, A., 2000. Guía de Campo de los Mamíferos de la Costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuixmala, A. C.- UNAM, México.

CEBALLOS, G. Y OLIVA, G., 2005. Los Mamíferos Silvestres de México. CONABIO y Fondo de cultura económica, México.

.

CASTRO, GUSTAVO “Los retos del movimiento de afectados por la minería en México” en el Primer foro de minería y medio ambiente. El Colegio de San Luis, 4 de Julio de 2008, San Luis Potosí, México

CASTRO, PEDRO. 2006. “Geografía y geopolítica” en Daniel Hiernaux y Alicia Lindón (dir) Tratado de geografía humana. España, Antropos y UAM Iztapalapa.

CEPIS (2005). Procedimientos Estadísticos Para los Estudios de Caracterización de Residuos Sólidos. Hojas de divulgación técnica. Perú.

CRITES, R., TCHOBANOGLOUS, G. 2000. Sistemas de Manejo de AGUAS Residuales para Núcleos Pequeños y Descentralizados. Tomos 1, 2 y 3. Traducido de la primera edición en inglés. Bogotá, Colombia. (2000).

CONAGUA. Diciembre, 2007. Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento.

CUPUL, F., 2006a. Avifauna del municipio de Puerto Vallarta. POE. Informe final de investigación Ayuntamiento Constitucional de Puerto Vallarta, Jal., vol. XVI, 60 pp.

CUPUL, F., 2006b. Herpetofauna del municipio de Puerto Vallarta. POE. Informe final de investigación Ayuntamiento Constitucional de Puerto Vallarta, Jal., vol. XVII, 45 pp

Depósito de documentos de la FAO. Cinco estudios de caso sobre el uso de dendroenergía en industrias rurales de...*El consumo de leña en la producción de mezcal. El caso de Santiago Matatlán, Oaxaca.* Disponible en: <http://www.fao.org/documents/show>

DÍAZ R. Y O. MASERA. (2002) *De La "Lorena" A La "Patsari": Proceso De Mejoramiento e Innovación de Tecnología Rural*, TSIA 13-04, Wood Energy Program, Forest Products Division, FAO, Rome..

DÍAZ R. Y O. MASERA. (2002) *Difusión de tecnología apropiada en el México rural, el caso de la estufa lorena*, La Revista Solar, Asociación Nacional de Energía Solar. 45:21-27.

DRESSIER, R. Y NÚÑEZ, C., 2006. Tsunamis en la Bahía de Banderas. ARN. Informe de investigación Ayuntamiento Constitucional de Puerto Vallarta, Jal., vol. XIII, 76 pp.

DEHOUE, DANIELÉ. 2001. "Medios y Códigos de Competencia" en Ensayo de geopolítica indígena: los municipios tlapanecos. México, Ciesas y Miguel Ángel Porrúa.

DE OLIVERA, ORLANDINA Y SALLES, VANIA 1998 "Reflexiones teóricas sobre la fuerza de trabajo" en *Argumentos*, no 4, México

EMERIK, R. W., G.TCHOBANOGLOUS, AND DARVI J. L. 1997. Use of sintered glass as a Medium Intermittently Loaded Wastewater Filters: Removal and Fate of virus, *Proceedings of the Water Environment Federation 70th. Annual Conference and Exposition*, Chicago, IL.

El Informador. Evelyn Águila. Nota periodística, domingo, 19 de febrero de 2006. Guadalajara, Jal. Pág. 8B.

GARCÍA, L., 2006. Ictiofauna Marina del municipio de Puerto Vallarta. POE. Informe final de investigación Ayuntamiento Constitucional de Puerto Vallarta, Jal., vol. XVIII, 126 pp.

GIMÉNEZ, GILBERTO, 1998, *Territorio, cultura e identidades, La región socio-cultural*, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México.

Gobierno del Estado de Jalisco 2001. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. El Estado de Jalisco. Periódico oficial, 28 julio, Tomo CCCXXXIX (3), sec. 4.

GUERRERO, S. Y CERVANTES, F., 2003. Lista anotada de los mamíferos terrestres del estado de Jalisco, México. *Acta Zool. Méx.* (n. s.), 89: 93-110.

GUERRERO, S., ZALAPA, S., CAMACHO, A. Y RODARTE, I. 2006. POE. Mastofauna del municipio de Puerto Vallarta. Informe final de investigación Ayuntamiento Constitucional de Puerto Vallarta, Jal. vol. XV, 126pp.

FAO (2007) *Conferencia de bosques y energía*, Roma, 34º período de sesiones, clave: C 2007/INF/17, 10 pp, en: www.fao.org/forestry/site/43595/es/link.jsp.

FAO (2007) *Acerca de la dendroenergía*, Departamento de Montes, en: www.fao.org/forestry/site/14067/es

FAO (2007) *Los sistemas de la dendroenergía sostenible*, Departamento de Montes, en: www.fao.org/forestry/site/11477/es.

FABREGAS PUIG, Andrés Antonio, (1986). *La formación histórica de una región: Los altos de Jalisco*. CIESAS, Colección Miguel Othón de Mendizábal, México.

FLORES SALGADO, José. (1996). “Industrialización orientada a la exportación en México”. *Revista Argumentos. Estudios críticos de la sociedad*, No. 25., UAM-X

FOLCH, M., HUERTAS E., SALGOT M. 2000. Zonas Húmedas Artificiales como Tratamiento de Aguas Residuales en Pequeños Núcleos Urbanos: El caso de ELS HOSTALETS DE PIEROLA (BARCELONA), Manual de agua potable para comunidades rurales, reuso y tratamiento avanzados de aguas residuales domésticas, capítulo 17, Pp. 199-205.

FONSECA MORENO, OMAR (2001) *Del fogón a la reforestación: el uso sustentable de la leña en cuencas hidrográficas*, en Memoria del XI congreso nacional de irrigación Simposio 5. Manejo Integral de Cuencas, Guanajuato México.

GALEANO, EDUARDO. 1992. *Las venas abiertas de América Latina*. México, Siglo XXI

Fortalecimiento de cadenas productivas (Diagnostico), (2005), sistema agave-mezcal Guerrero, marzo.

GÓMEZ, EMMANUEL, (2005), “Chimalapas: ¿Globalización, desarrollo “alternativo” o solución de los conflictos agrarios?”, en: León Arturo (Coord.), *Los retos actuales del desarrollo rural*, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México, pp. 275-293.

GUODONG J., SUN T., ZHOU Q., SUI X., CHANG S., LI P. 2002. Constructed Subsurface Flow Wetland for Treating Heavy Oil-Produced Water of the Liaohu Oilfield in China, *Ecological Engineering* 18 (2002), Pp. 459-465.

GUTIERREZ LORENZO, María del Pilar (2004). “*Fuentes para el estudio del vino mezcal en la población de Tequila Jalisco: siglos XVIII y XIX*”. Segundo congreso Nacional de Historia Económica, México.

Gobierno de Guerrero. 2005. Plan Estatal de Desarrollo. México, Poder ejecutivo del estado de Guerrero.

GUTIÉRREZ MAYÉN, G, 2006, “Informe final del proyecto bk019 “herpetofauna de la reserva de la biosfera valle de Tehuacan-cuicatlán (etapa final)”, Escuela de biología, Laboratorio de herpetología, Benemérita universidad autónoma de Puebla, p. 16.

website

[Hhttp://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/Inf%20BK019.pdf](http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/Inf%20BK019.pdf)

ILLSLEY, CATARINA, *et al.*, (2003), “Manejo campesino de recursos naturales en la región Centro-Montaña de Guerrero”, en: *Biodiversitas*, Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), México, año 7, núm. 48, enero, pp. 1-6.

INE (1995). Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera de El Pinacate y Gran Desierto de Altar. Resumen. México.

INE (1995). Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Resumen. México.

INE (1997). Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy. México.

INE (1997). Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena. México.

INE (1999). Programa de Manejo de la Reserva de la Sierra Gorda. México.
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA.
Cuadernos Estadísticos Municipales de Macuspana, Tabasco 2000 - 2005.

METCALF Y EDDY. 1996. Wasterwater Ingeneering. Treatment, Disposal and Reuse.
MC Graw Hill.

LARSON GUERRA, Jorge, Signos distintivos, desarrollo rural y conservación in situ de la diversidad biológica. Instituto Nacional de ecología.

LEFF, ENRIQUE, (2004), Racionalidad ambiental, la reapropiación social de la naturaleza, Siglo XXI, México, 509 pp.

LUNA ZAMORA, Rogelio. El estado mexicano y las políticas de patrimonialidad del tequila. Universidad de Guadalajara,

-----, (2002). *La historia del tequila, de sus regiones y sus hombres*. CONACULTA, México.

----- (1992) *Estudio sobre el maguey llamado mezcal en el estado de Jalisco*. El Colegio de México, El colegio de Jalisco, El Colegio de Michoacán, INAH, Zapopan Jalisco.

-LLAMAS NAVARRO,(1999) Jorge A., *La política del agave*, revista Estudios Agrarios, Revista de la Procuraduría Agraria, Año 5, No. 13.

LANGE, F. (1999) Los señores de Zacatecas. Una Aristocracia Minera del siglo XVIII Novohispano. México: Fondo de Cultura Económica.

MURIÁ, J. M. (1980) Historia de Jalisco I. Guadalajara: Gobierno del Estado.

Gerhard, P. (1996) *La Frontera Norte de la Nueva España*. México: UNAM.

MAGURRAN, ANNE, 1989, *Diversidad ecológica y su medición*, ediciones VEDRA, Barcelona, pp.169-170,

MASERA, O. R., RUDI, DRIGO. Y MIGUEL TROSSERO. (2003) *Woodfuels Integrated Supply/Demand Overview Mapping (WISDOM): A methodological approach for assessing woodfuel sustainability and support wood energy planning*, FAO REPORTTC/D/Y4719E/1/6.03/1000, Wood Energy Program, Forest Products Division, FAO, Rome.

MASSE NARVÁEZ, CARLOS E. (1993) *Una proposición metodológica para el estudio y el desarrollo municipal*, Zinacantepec, Edo. de México: El Colegio Mexiquense.

MASSIEU, YOLANDA., Y CHAPELA, FRANCISCO., (2006), “Valoración de la biodiversidad y el conocimiento tradicional ¿un recurso público o privado?, en: Concheiro Luciano y LÓPEZ FRANCISCO (Coords.), *Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural. Entre el bien común y la propiedad privada*, Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA), Cámara de Diputados, LX Legislatura, México, pp.347-348.

MATEO RODRÍGUEZ, JOSÉ M, 2002, *Geografía de los paisajes*, Ciudad de La Habana, Cuba, p. 188.

MARTÍNEZ, S. T. (1998) *La Diáspora Tlaxcalteca. Colonización Agrícola del Norte Mexicano*. Tlaxcala: Gobierno Constitucional del Estado de Tlaxcala, Ediciones del Gobierno del Estado de Tlaxcala.

MURIA, José María/ LUNA, Rogelio, (1992) *Estudio sobre el maguey llamado mezcal en el estado de Jalisco*. Cuadernos de Estudios Jaliscienses, Zapopan, Jalisco México

Norma Mexicana NMX-AA-015-1985. Protección al Ambiente-Contaminación del Suelo-Residuos Sólidos Municipales-Muestreo-Método de Cuarteo.

Norma Mexicana NMX-AA-019-1985 Protección al Ambiente-Contaminación el Suelo-Residuos Sólidos Municipales-Determinación de Peso Volumétrico “in situ”.

Norma Mexicana NMX-AA-022-1985. Protección al Ambiente-Contaminación el Suelo-Residuos Sólidos Municipales-Selección y Cuantificación de Subproductos.

Norma Mexicana NMX-AA-061-1985. Protección al Ambiente-Contaminación el Suelo-Residuos Sólidos Municipales-determinación de la generación.

Norma Mexicana NMX-AA-091-1987. Protección al Ambiente-Calidad del Suelo-Terminología.

NOM-001-SEMARNAT-1996. Límites Máximos Permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. (Aclaración D.O.F. 30-abril-1997).

NOYOLA R., A., VEGA G., E., RAMOS H., J. G., CALDERÓN M., C. 2000. Alternativas de tratamiento de aguas residuales. Tercera edición. Manuales IMTA. México. (2000).

PRADO LÓPEZ MIGUEL, (2006) *Sobreexplotación de especies arbóreas*, La Gaceta de la Universidad de Guadalajara año 2, num 327, pag. 14 en www.comsoc.udg.mx/gaceta/paginas/327/contenidos327.html

RIOJAS RODRÍGUEZ, HORACIO (2001) *Riesgos a la salud de los niños por exposición a contaminantes intramuros en comunidades rurales*, Memoria del Primer taller nacional sobre la salud del niño y el ambiente, en: http://www.cec.org/pubs_docs/documents/index.cfm?varlan=ESPAÑOL&ID=937

OLSON, D.M Y DINERSTEIN 2002. The global 200: Priority Regions for Global Conservation. Ann. Missouri Bot. Gard. 89: 199-224.

PALMA CRUZ, Felipe, (1991) *El género Agave L. y su distribución en el estado de Oaxaca*. Tesis para obtener el grado de biólogo. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Profesionales “Iztacala”, México.

PALERM, A. Y W, E. (1980) *Agricultura y civilización en Mesoamérica*. México: SepTentas Diana.

POWELL, P. W. (1984) *La Guerra Chichimeca (1550-1600)*, *Lecturas Mexicanas*, 52. México: Fondo de Cultura Económica/SEP.

RAMÍREZ, R., MERCADO, F. Y CASTRO, A., 2006. POE. Tipos de vegetación y flora del municipio de Puerto Vallarta. Informe final de investigación Ayuntamiento Constitucional de Puerto Vallarta, Jal., vol. XIV, 182 pp.

RIVERA, J. Y MARTÍNEZ, L. P. (2000) “Acequias de común y desarrollo sostenible: reflexiones desde la cuenca alta del Río Grande(E.U.)”. *El norte de Jalisco. Sociedad, cultura e historia en una región mexicana*. México: El Colegio de Jalisco/ Secretaría de Educación Pública y el Campus Universitario del Norte, Universidad de Guadalajara.

RZEDOWSKI, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta Botánica Mexicana* 14:3-21.

PÉREZ, RICARDO., SILVA, SONIA., Y TOXTLE, SILVESTRE., (2006), “El conocimiento popular, campesino e indígena desde abajo”, en: Concheiro Luciano y López Francisco (Coords.), *Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural. Entre en bien común y la propiedad privada*, Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA), Cámara de Diputados, LX Legislatura, México.

PORTO GONÇALVES, CARLOS WALTER, (2001), Geo-grafías. Movimientos sociales, nuevas territorialidades y sustentabilidad, Siglo XXI, México, p. 5.

-Primer Censo de la industria del mezcal y organizaciones productivas, (2000).ICAPET, Oaxaca, México.

-Primer Encuentro Estatal de análisis y perspectivas sobre el aprovechamiento integral del Maguey, (1989).Gobierno del Estado de Oaxaca, Etlá Oaxaca.

PRIEGO-SANTANDER, A G, 2004, Relación entre la heterogeneidad Geoecológica y la biodiversidad en Ecosistemas costeros tropicales, Xalapa, Veracruz, México 2004, Instituto de Ecología AC., p.117

_____, et al., En prensa, *Propuesta para la generación semiautomatizada de unidades de paisajes*, SEMANAT, INE, UNAM, CIGA, México, p.98.

RANGEL RUÍZ, LUÍS JOSÉ; GAMBOA AGUILAR, JAQUELINA; ALEGRÍA RUIZ, FROYLAN (2004). Diversidad Malacológica en la Región Maya II. “Parque Estatal Agua blanca”, Tabasco, México. DACBiol. Univ. Juárez Autónoma de Tabasco. México.

-RAMÍREZ RANCAÑO, Mario (2000). *Ignacio Torres Adalid y la industria del Pulque*, IISUNAM- Plaza y Valdés, México.

RAMOS, E. M. G., RODRÍGUEZ, S. L. M., MARTÍNEZ C. P. 2007. Uso de Macrófitos Acuáticas en el Tratamiento de Aguas para el Cultivo de Maíz y Sorgo.; *Hidrobiología* 2007, 17 (1 suplemento): 7-15.

REDD, S.E. MIDDLEBROOKX Y R.A CRITES. 1989. *Natural Systems for Waste Management and Treatment*

ROMERO ÁLVAREZ, H., J. GARCIA OLLERVIDES Y J. JANETTI DAVILA. 1996. Las vicisitudes de las plantas de tratamiento de las aguas residuales en México. Memoria XXV Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. México DF 3-7 Noviembre.

ROMERO ÁLVAREZ H. 1999. Lagunas de estabilización, Alternativa de México para manejar aguas residuales. Ingeniería y ciencias Ambientales Rev. No. 10.

RUVALCABA MERCADO, Jesús, (1983) *El maguey manso: historia y presente de Epazoyucan, Hidalgo*. Colección cuadernos universitarios, serie ciencias sociales No. 4, Universidad Autónoma de Chapingo, México.

SÁNCHEZ LOPEZ, Alberto, (2005). *Oaxaca: tierra de maguey y mezcal*, CONACYT/ Fundación produce/ ITO/ SEP/ Sistema Nacional de Educación Tecnológica. Oaxaca, México.

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, Lilia Victoria, (1999). *La producción de mezcal: la globalización de una tradición*, tesis para obtener el grado de maestra en sociología, IISUABJO, Oaxaca, México.

SALAZAR SOLANO, VIDAL, (2007). “La industria del bacanora: historia y tradición de resistencia en la sierra sonorensis” en revista Región y Sociedad, México, El colegio de Sonora, Vol. XIX, num. 39, pp. 104-133

SCOTT, METER, *Una Guía Simple Para Construir La Estufa Justa*, Aprovecho Research Center, Oregon, USA

SAPAET (2006). Inventario de las plantas de tratamientos de aguas residuales

SERRANO E. L. 1997. Las aguas residuales y sus tratamientos. El agua factores de control y su contaminación. ERCA, S.A. de C. V. México D.F.

SEGO, B. E. (1998) Aliados y adversarios: Los colonos tlaxcaltecas en la frontera septentrional de Nueva España. El Gobierno de San Luis/Gobierno del Estado de Tlaxcala/Centro de Investigaciones Históricas de San Luis Potosí.

SHADOW, R. (2000) “Conquista y Gobierno español” en Lecturas Históricas del Norte de Jalisco. Zapopan: El Colegio de Jalisco/Universidad de Guadalajara.

SHADOW, R. (1987) “Conquista y Gobierno español en Colotlán”. *Relaciones* 32. Estudios de Historia y Sociedad. Zamora: El Colegio de Michoacán.

SIMÓN ANGÉLICA (2007). Montañismo en el Popocatepetl. Domingo 20 de Mayo de 2007. Diario El Universal. México.

SHARPLES C. 2002, Concepts and principles of geoconservation. Published electronically on the Tasmanian Parks & Wildlife Service website

SMADF (2007). Sitio Oficial de la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. www.sma.df.gob.mx/sma/index.php?opcion=39id=3

SOLANO M. L., SORIANO P., CIRIA M.P. 2004. Constructed Wetlands as a Sustainable Solution for Wastewater Treatment in Small Villages; *Biosystem Engineering* (2004), 87(1), 109-118.

SSA (2002) *Primer Diagnóstico Nacional de Salud Ambiental y Ocupacional*, México, D. F..

(2002) *Programa de Acción Salud Ambiental*, México, D.F.

- (2005) *Salud infantil y medio ambiente en América del Norte*, Informe Nacional México, en: [www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/Country Report - Mexico-CHE_es.pdf](http://www.cec.org/files/PDF/POLLUTANTS/Country%20Report-Mexico-CHE_es.pdf).
- SOARES, DENISE, (2005) *Género, ambiente y desarrollo en el valle de Vizcaíno, Baja California Sur*, en *Relaciones* 103, verano 2005, Vol XXVI.
- (2006) *Género, leña y sostenibilidad: el caso de una comunidad de los Altos de Chiapas*, en *Economía, sociedad y territorio*, Vol. VI, núm. 21 2006, pp. 151-175
- SOMERA MARTINEZ, Gabriel. (1951) *Fabricación de mezcal*, tesis para obtener el grado de Ingeniero químico. UNAM-Ciencias Químicas, México
- TROSSERO, MIGUEL (2006) *Los Sistemas Dendroenergéticos Optimizados*. Depósito de Documentos de la FAO, Departamento de Montes en: www.fao.org/docrep/006/ADO975/ADO97500.htm, consultado el 22 de Dic de 2007.
- UNESCO, 2005, *Guidelines and criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the global network of national Geoparks*, p.10.
- VALDÉZ, P. F. (2000) *Compendio de la historia de Colotlán*. Guadalajara: Editorial Nueva Gráfica.
- VIOLA, ANDREU., (2000), “La crisis del desarrollismo y el surgimiento de la antropología del desarrollo”, en: Andreu Viola (comp.), *Antropología del desarrollo*, Paidós, Barcelona, España, p.29.
- WEIGAND, P. (2002). *Estudio histórico y cultural sobre los huicholes*. México: Universidad de Guadalajara, Campus Universitario del Norte.

WILLIAMS, J., M. BAHGAT, E. MAY, M. FORD Y J. BUTLER. 1995.

"Mineralisation and Pathogen Removal in Gravel Bed Hydroponics Constructed Wetland". Wat. Sci. Tech.

URL.[www.dpiw.tas.gov.au/inter.nsf/Attachments/SJON57W3YM/\\$FILE/geoconservation.pdf](http://www.dpiw.tas.gov.au/inter.nsf/Attachments/SJON57W3YM/$FILE/geoconservation.pdf)

—

Varios autores (2001) Historia y Nacionalidad en Guatemala y México. Zapopan: El Colegio de Jalisco, Archivo Histórico de la ciudad de Guatemala.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

Diario Oficial de la Federación, 2003. Determinación de zonas críticas para la recarga de acuíferos, 31 enero. Comisión Nacional del Agua, México.

INEGI, 1974. Carta edafológica Puerto Vallarta, clave F-13-C-69, INEGI, escala 1:50,000; tercera edición impresa, con trabajo de campo y interpretación de fotografía aérea escala 1:25,000, tomada en febrero de 1971.

SEMARNAT Y SEDESOL 2005. Términos de referencia para la elaboración del programa municipal de ordenamiento ecológico y territorial (PMOET), 22pp.