



C onocimiento ambiental tradicional y manejo de recursos bioculturales en México

Análisis geográfico,
ecológico y sociocultural

Cristina Chávez Mejía, Laura White Olascoaga
J. Isabel Juan Pérez y Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo

Coords.

A photograph of a traditional Mexican sombrero (wide-brimmed hat) resting on a checkered cloth in a field of green corn plants. The background is slightly blurred, showing more corn plants and a bright sky.

ISBN: 978-607-422-942-4



Dr. en Ed. Alfredo Barrera Baca

Rector

Dr. en C. I. Amb. Carlos Eduardo Barrera Díaz

Secretario de Investigación y Estudios Avanzados

Dr. en C. Francisco Herrera Tapia

Director del Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales

Mtra. en Admón. Susana García Hernández

Directora de Difusión y Promoción de la Investigación y los Estudios Avanzados

onocimiento ambiental
tradicional y manejo de
recursos bioculturales
en México Análisis geográfico,
ecológico y sociocultural

Cristina Chávez Mejía
Laura White Olascoaga
J. Isabel Juan Pérez
Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo
Coords.

1a edición, junio de 2018

ISBN: 978-607-422-942-4

D. R. © Universidad Autónoma del Estado de México
Instituto Literario núm. 100 Ote.
Centro, C.P. 50000, Toluca, Estado de México
www.uaemex.mx

La presente investigación fue sometida a dictamen en el sistema de pares ciegos externos, con dos resultados positivos.

El contenido de esta publicación es responsabilidad de los autores.

En cumplimiento del Reglamento de Acceso Abierto de la Universidad Autónoma del Estado de México, la versión electrónica de esta obra se pone a disposición del público en

el repositorio de la UAEM (<http://ri.uaemex.mx>) para su uso en línea con fines académicos y no de lucro, por lo que se prohíbe la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de esta presentación sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de lo así previsto por la Ley Federal del Derecho de Autor y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

Hecho en México

Índice

Introducción

Capítulo I

Acercamiento al conocimiento tradicional y a los recursos bioculturales

Cristina Chávez Mejía y Francisco Herrera Tapia

Capítulo II

Estudio geográfico y ecológico de los huertos en el sur del Estado de México

J. Isabel Juan Pérez y Miguel Ángel Balderas Plata

Capítulo III

Conocimiento ambiental femenino para el manejo de huertos en Progreso Hidalgo en el subtrópico mexicano

J. Isabel Juan Pérez y Cristina Chávez Mejía

Capítulo IV

Conocimiento campesino y manejo sustentable de recursos naturales en el subtrópico del altiplano central de México. El caso de los productores de bovinos lecheros

Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo, Rosalinda Guadarrama Guadarrama y Daniel Cardoso

Capítulo V

Conocimiento campesino y manejo sustentable de recursos naturales en el subtrópico del altiplano central de México. El caso de los productores de caprinos

Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo, Rosalinda Guadarrama Guadarrama y Manuel Antonio Pérez Chávez

Capítulo VI

Estudio etnobotánico de *Tagetes lucida* Cav.(Asteraceae) en el Estado de México

Laura White Olascoaga, Carmen Zepeda Gómez, David García Mondragón, Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo y Cecilia Carolina Sabás Chávez

Introducción

Existen varios acercamientos e intereses relacionados con el estudio del conocimiento tradicional, también llamado conocimiento ecológico local, conocimiento ambiental tradicional o conocimiento popular. En los tiempos de la colonización de los pueblos por las naciones europeas, los conquistadores se centraron en la búsqueda de plantas condimenticias, encontraron una amplia diversidad de plantas medicinales, e incluso de animales, les asombró la belleza ornamental de éstas. Para su mejor comprensión, cambiaron los nombres locales de plantas y animales por un nombre científico, esto desvaloró el entendimiento y conocimiento local, privilegiando el conocimiento científico para el uso y abuso de los recursos naturales, los que se creían inagotables o que la aplicación de la ciencia y la tecnología podía resolver los problemas que causaba la explotación del ambiente.

Sin embargo, los fenómenos: deforestación, cambio climático, desertificación, pérdida de la biodiversidad y pérdida de las culturas tradicionales del mundo, obligaron a hacer un alto en el camino hacia el desarrollo basado en el crecimiento económico y a proponer alternativas para no seguir deteriorando el ambiente. La propuesta del desarrollo sustentable no sólo integra el elemento económico, sino también el ambiental y social, convergiendo los tres para lograr el bienestar humano y el cuidado del ambiente.

En la búsqueda de alternativas de uso y manejo sustentable de los recursos naturales y del ambiente, se observan prácticas locales para la producción de alimentos y materias primas. La atención hacia el conocimiento local para llevar a cabo las actividades productivas cobra relevancia en cuanto al cuidado del ambiente. Aunado a la atención en prácticas sustentables de manejo y uso de los recursos naturales, se discute a nivel internacional la importancia de mantener vivas las culturas tradicionales y sus conocimientos, de manera que en el 2003 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura propone salvaguardar tanto el patrimonio material como el inmaterial, con el propósito de apoyar y conservar las culturas de los pueblos originarios. Se reconoce que el entendimiento, conocimiento, uso y manejo del ambiente no puede separarse de su cultura ni de su contexto social ni ambiental, porque son resultado de una larga historia de la relación sociedad-ambiente de las culturas tradicionales que toma forma de sistemas de manejo del ambiente como los huertos familiares, policultivos como la milpa y cafetales bajo sombra, y sus productos se propone llamarlos recursos bioculturales o patrimonio biocultural. Por ello, el conocimiento

tradicional se relaciona tanto con el uso sustentable del ambiente como con la salvaguardia de la cultura. Interés que se manifiesta en el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica (CDB) del 1992. El CDB tiene tres objetivos: conservar la biodiversidad, mejorar su utilización sostenible y garantizar la participación equitativa de los beneficios derivados de su utilización. El artículo 8(j) del CDB reconoce el papel de los pueblos indígenas y comunidades locales en la conservación y gestión de la biodiversidad a través de la aplicación del conocimiento indígena. Así, su conocimiento tradicional está en el plano internacional y se considera clave tanto para el desarrollo de los pueblos, como para la conservación de la diversidad biológica y cultural. El conocimiento local es importante desde el punto de vista ambiental porque influye en la existencia de servicios ambientales como el reciclaje de nutrientes y en la captura de bióxido de carbono; mantienen e incluso incrementan la diversidad biológica, como lo demuestran las más de 60 razas de maíz en México y sus múltiples variedades; tan importantes como las del trigo a nivel mundial. El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo tiene en sus bancos de germoplasma 28 000 colectas de maíz y 150 000 de trigo; del arroz existen más de 2 000 variedades en el mundo. Las especies silvestres son de gran utilidad, como las plantas medicinales que hay en México, se estima que son más de 6 000 especies. También la biodiversidad es relevante por su potencial en la industria farmacéutica.

El conocimiento tradicional es importante sobre todo para sus custodios, quienes día a día llevan a cabo sus actividades basadas en éste. Por ejemplo, el Instituto Nacional de Geografía e Informática en el 2015 reporta que cerca de mil millones de personas en el mundo subsisten mediante el uso de recursos del bosque, como hongos y plantas comestibles.

La agricultura familiar, actividad importante en países como México, se practica con base en el conocimiento tradicional. En este tipo de agricultura se produce entre el 80% y 90% de los alimentos. La FAO señala que la agricultura familiar y la agricultura en general, tienen gran potencial para el desarrollo de los pueblos y sobre todo para la seguridad alimentaria.

En México, a pesar de que su población es principalmente urbana y el 12% de ella es rural, la actividad agropecuaria es vital para quienes la practican pues contribuye a su seguridad alimentaria. A través de cientos de años, las culturas mesoamericanas han construido su memoria biocultural, Toledo y Barrera-Bassols (2009) indican que se refleja en la diversidad de cultivos conservados en sus múltiples sistemas agrícolas y agropecuarios; animales domésticos; uso de especies silvestres y en el marco del contexto cultural y ambiental de los pueblos mexicanos.

La Red Temática de la Universidad Autónoma del Estado de México con nombre “Análisis Territorial de los Recursos Bioculturales en el Medio Rural”, presenta el libro Conocimiento ambiental tradicional y manejo de recursos bioculturales en México. Análisis geográfico, ecológico y sociocultural como una contribución que documenta casos específicos sobre el conocimiento tradicional en el Estado de México, registra procesos actuales de la relación sociedad-cultura-ambiente en los que el conocimiento tradicional es clave en los modos de vida locales. En el capítulo I. “Acercamiento al conocimiento tradicional y a los recursos bioculturales”, los autores presentan un recorrido al acercamiento tradicional desde las etnociencias hasta el debate sobre el cumplimiento del tercer objetivo del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Muestran la importancia del conocimiento tradicional, tanto en el ámbito de la vida diaria de sus poseedores, como en el cultivo de alimentos y su recolección; en el uso y manejo del ambiente ante la crisis ambiental y, en general, la pérdida de la diversidad biológica, el conocimiento tradicional es la base de procesos de conservación y evolución, por ello, la biodiversidad ya no puede separarse de éste porque son resultado de una mutua interacción.

En México, como resultado de la larga historia de la relación pueblos-ambiente-cultura, los huertos familiares poseen un origen antiguo, sus primeros registros son los árboles inducidos, los cuales fueron encontrados cerca de un asentamiento habitacional ubicado en la región de los Tuxtlas y en el valle de Tehuacán. Según afirman los autores, los inicios de los huertos fueron una mezcla de plantas silvestres que en un principio domesticaron incidentalmente, poco después se domesticó agrícolamente, con el paso del tiempo, ese conjunto de plantas fue irrigado, en el valle de Tehuacán esta práctica oscila entre el 850 a. C y el 150 a. C (González-Jácome, 2012).

El capítulo II “Estudio geográfico y ecológico de los huertos en el sur del Estado de México” documenta los huertos familiares de la Región Sur del Estado de México, específicamente en la comunidad de Progreso Hidalgo, municipio de Villa Guerrero, también reportan la interacción de las condiciones geográficas, ecológicas, ambientales y socioculturales de las comunidades rurales que favorecen el establecimiento de huertos familiares, los cuales son multifuncionales, pues de ellos se obtienen recursos para la alimentación familiar, la construcción, los procesos agrícolas, tratamiento de enfermedades, actividades rituales y ceremoniales, alimento de animales domésticos y obtención de combustible. Los habitantes de Progreso Hidalgo establecen una amplia diversidad de cultivos para la alimentación familiar y la comercialización. El uso y manejo de los recursos naturales de esa comunidad se asocia con el conocimiento geográfico campesino de las relaciones entre los componentes del ambiente, la sociedad y la cultura. Esta asociación favorece una amplia agrobiodiversidad, obteniendo productos

para la subsistencia de las familias campesinas y para venta en los mercados nacionales. Sus retos actuales incluyen la disminución del espacio agrícola, cambio de uso del suelo e impacto ambiental. Los autores concluyen que se debe reivindicar la funcionalidad de los huertos, ya que estos espacios y sus componentes representan una estrategia que coadyuva en su economía.

La gran diversidad biológica, presente en comunidades rurales y custodiada por mujeres en sus huertos familiares, guarda estrecha relación con el conocimiento local para su uso y manejo, así lo reconoce el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su tercer objetivo, cuando hace alusión a la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, para lograrlo, se anexa el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y la Participación Justa y Equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización. En el protocolo de Nagoya se indica que no sólo es tener accesos a los recursos genéticos, sino también al conocimiento asociado a ellos, así, los conocimientos locales de hombres y mujeres en relación con la diversidad biológica reciben interés internacional. Al respecto, los autores del capítulo III. “Conocimiento ambiental femenino para el manejo de huertos en Progreso Hidalgo en el subtrópico mexicano” presentan el conocimiento ambiental que poseen las mujeres campesinas al cultivar e introducir plantas en los huertos, para preparar alimentos a la familia o vender frutos en el mercado local. Su experiencia en el manejo de éstos les ha permitido intercambiar plantas entre vecinas para buscar la mejor adaptación de nuevas plantas e iniciar la domesticación, también han podido trabajar en la cosecha de fresas, hortalizas y flores en campos ajenos.

En el medio rural se observa la diversificación de actividades o la especialización de alguna actividad primaria, ante la situación de que las actividades agropecuarias no son las más importantes, sino una de tantas. Por ejemplo, Orozco y López (2007) reportan que en el municipio de Ixtlahuaca, Estado de México, la inclinación de los campesinos por la cría de ganado en vez del cultivo de maíz. Dependiendo de las condiciones climáticas y de la infraestructura con que dispongan pueden incluso sembrar cultivos comerciales como jitomate, aguacate, tomate, chile manzano, etc. Aunado a la demanda de nuevos productos, que influyen en la innovación de la producción agropecuaria y de la reconversión productiva, está el cambio en la dieta, en México se refleja en el incremento de la demanda de carne y de productos lácteos. Ante la necesidad de producir otro tipo de alimentos de manera sustentable, se hace necesario el estudio de sistemas de producción locales.

En los capítulos IV. “Conocimiento campesino y manejo sustentable de recursos naturales en el subtrópico del altiplano central de México. El caso de los productores de bovinos

lecheros” y V. “Conocimiento campesino y manejo sustentable de recursos naturales en el subtrópico del altiplano central de México. El caso de los productores de caprinos” los autores, desde el punto de vista de la agroecología, relacionada con la sustentabilidad y, en el ámbito de la psicología ambiental, exploran conocimientos, actitudes y evalúan las necesidades económico-tecnológicas y socioculturales ante la conservación de los recursos naturales de los productores de bovinos lecheros y de caprinos. Los dos estudios se llevaron a cabo en dos municipios localizados al suroeste del Estado de México, Tejupilco y Amatepec. Los productores de bovinos lecheros dependen del aprendizaje adquirido a través de la experiencia, es decir, de las enseñanzas, incluidos valores, creencias y opiniones, con conocimientos limitados e indiferencia hacia la conservación de los recursos naturales y la adopción de técnicas agroecológicas. La mayoría de los productores de caprinos tienen un conocimiento limitado acerca de técnicas agroecológicas y programas gubernamentales de apoyo a la producción agropecuaria, presentan una actitud de indiferencia hacia la conservación de los recursos naturales, expresan un nivel moderado de necesidades socioculturales. La relevancia de este tipo de estudio radica en la aportación de una visión multidisciplinaria que permite intervenir desde niveles socioeconómicos, políticos, psicológicos y ambientales en la conservación ambiental de los entornos donde se realizan estas actividades.

En el espacio de la actividad agrícola y pecuaria campesina se observa flora y fauna silvestre de utilidad actual y ancestral: especies locales, de uso medicinal, especies que se encuentran en terrenos agrícolas, en caminos, en bosques y selvas (véase por ejemplo Enríquez et al., 2006). La herbolaria en México se remonta a tiempos prehispánicos. Por ejemplo, en 1570 se reportaron más de 3 000 plantas medicinales. En la Historia Natural de las Cosas de la Nueva España se registran 3 076 plantas medicinales y en el Códice de la Cruz-Badiano de 1552 se registran los métodos terapéuticos del médico indígena Martín de la Cruz. En tiempos recientes, se documenta que en México hay entre 4 000 (Ocegueda, Moreno y Koleff, 2005) y 6 000 (Hersch y Fierro, 2001) plantas medicinales, que corresponde al 15% y 23% de la flora total del país. Dada la importancia de la herbolaria en México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en su página electrónica dispone de un catálogo de plantas medicinales de especies de 109 familias botánicas e indica de cada una nombres y taxonomía, origen y distribución geográfica, identificación y descripción, hábitat, biología y ecología, impacto e importancia y control.

Son varias las plantas usadas desde tiempos ancestrales en la herbolaria. Una de ellas se documenta en el último capítulo de este libro, el pericón, del género *Tagetes*, del cual se reporta que hay entre 50 y 55 especies distribuidas a lo largo del país, lugar donde se cree que tiene sus orígenes. En el capítulo VI. “Estudio etnobotánico de *Tagetes lucida* Cav. (Asteraceae) en el Estado de México” los autores documentan la riqueza cultural de esta planta en San Pablo Huantepec, Estado de México. La especie *Tagetes lucida* es

conocida actualmente como pericón, ha tenido y tiene importancia religiosa y medicinal primordial para el pueblo mexicano. A partir de la conquista española, y de la introducción de innumerables especies vegetales a América, muchas plantas medicinales nativas fueron remplazadas por plantas introducidas de Europa; sin embargo, ésta se ha mantenido en uso dentro de la medicina tradicional mexicana por más de cinco siglos, en la actualidad posee una amplia gama de usos, principalmente en la medicina tradicional para tratar problemas gastrointestinales.

Considerando que el acervo cultural de conocimientos tradicionales de campesinos e indígenas de numerosos grupos originarios de México se encuentra en peligro, se hace apremiante la necesidad de recopilar información sobre esta cultura que las personas y los pueblos poseen acerca de sus recursos y su medio ambiente. Este conocimiento tradicional contribuye no sólo al uso sustentable de los recursos biológicos, sino también a la permanencia de las culturas asociadas a ellos. Los autores analizan la continuidad de los usos e importancia, en la época prehispánica y en la actual, de *Tagetes lucida* para el pueblo mexicano y presentan el caso del conocimiento del pericón en la comunidad de San Pablo Huantepec.

Los casos presentados sobre el conocimiento tradicional muestran que para que siga existiendo, es necesario que persista su contexto; las condiciones ambientales, económicas, sociales y culturales bajo las cuales suceden procesos que resultan en entendimientos locales para el uso y manejo de los recursos naturales, que en conjunto, conforman recursos bioculturales como parte de la cultura de pueblos y comunidades locales en sus territorios.

Cristina Chávez Mejía

Bibliografía

Enríquez, Patricia *et al.* (2006), "Uso medicinal de la fauna silvestre en los altos de Chiapas, México", en *Interciencia*, vol. 31, núm. 7, julio, Caracas Venezuela: Asociación Interciencia.

González-Jácome, Alba (2012), "Del huerto a los jardines y vecindades: procesos de cambio en un agroecosistema de origen antiguo", en Ramón Mariaca (coord.), *El*

huerto familiar del sureste de México, Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del estado de Tabasco: Colegio de la Frontera Sur.

Hersch, Paul y Andrés Fierro (2001), "El comercio de plantas medicinales: algunos rasgos significativos en el centro de México", en Beatriz Rendón *et al.*, *Plantas, cultura y sociedad. Estudio sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI*, México: UAM-I y SEMARNAP.

Ocegueda, Susana, Elizabeth Moreno y Patricia Koleff (2005), "Plantas utilizadas en la medicina tradicional y su identificación científica", en *Biodiversitas*, núm. 62, México: CONABIO.

Orozco, Estela y Diego López (2007), "Estrategia de supervivencia familiar en una comunidad campesina del Estado de México", en *Ciencia Ergo Sum*, vol. 13, núm. 3, Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Toledo, Víctor y Narciso Barrera-Bassols (2009), *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*, México: Icaria.

Capítulo I

Acercamiento al conocimiento tradicional y a los recursos bioculturales

Cristina Chávez Mejía y Francisco Herrera Tapia

Introducción

Ante los problemas ambientales como deforestación, cambio climático, pérdida de la biodiversidad, crisis del agua y desertificación, se propone un manejo sustentable de los recursos naturales para disminuir la crisis ambiental. La biodiversidad es clave para los procesos ecológicos que brindan servicios ambientales, entre ellos la producción de oxígeno, ciclo de nutrientes, captura de carbono, formación del suelo, polinización, etc., procesos que están en peligro debido a la pérdida de la diversidad biológica. De acuerdo con la Lista Roja de la *International Union for the Conservation of Nature* (IUCN), en 2007 había 41 415 especies en algún tipo de riesgo, de ellas, 39% estaban en peligro de extinción (IUCN, 2010). Ante tal situación, se propone que las prácticas tradicionales para el uso y manejo del ambiente son una alternativa para lograr la conservación de la biodiversidad, alcanzar un manejo sustentable de los recursos naturales y, al mismo tiempo, proporcionar alimentos. Se estima que 40% (2.6 billones) de la población mundial son pequeños productores; a nivel global, aproximadamente 60% de la tierra arable es cultivada por pequeños productores, los mismos que contribuyen de manera importante en la producción de alimentos. En efecto, en África, 90% de la producción agrícola es de pequeños agricultores. Aunque éstos cuentan con poca extensión de tierra y las condiciones de producción son limitadas, su actividad resulta más productiva en términos de unidad de tierra y energía, por ello, seguirá prevaleciendo en los paisajes agrícolas de los países en desarrollo (Greenpeace, 2015).

Además de la importancia de la actividad agropecuaria en pequeña escala, en términos

de producción de alimentos y población dedicada a esta actividad y su a modo de vida (que incluye el uso de otros recursos además de la tierra), este tipo de actividad es centro de atención mundial, debido a que mediante el cultivo de animales y plantas conserva la diversidad genética *in situ*, también hace un uso sustentable de los recursos naturales. Estas características de la producción primaria en pequeña escala se sustentan en la diversidad biológica y cultural que posee la gente que habita en áreas geográficas con alta diversidad genética, que coinciden ser habitados por grupos indígenas o pueblos originarios.

En cuanto a riqueza biológica, se consideran países megadiversos a Australia, Indonesia, Madagascar, China, India, El Congo, Brasil, Perú, Ecuador, Colombia, México y Estados Unidos, en cuyos territorios hay entre el 60% y 70% de la biodiversidad del planeta (CONABIO, 1998). Para el CDB¹ la diversidad biológica es “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (CONABIO, 1998). Uno de los mayores logros desde el punto de vista ecológico, es que en el CDB se aborda a la diversidad biológica desde un enfoque integral, al definirla en sus tres dimensiones: genes, ecosistemas y especies.

¹ A lo largo de todo el texto el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica será referido como CDB.

La diversidad cultural se expresa en la diversidad de idiomas; el idioma ha sido el indicador más importante para atribuir la categoría de indígena, así como el indicador de riqueza cultural. Se estima que existen entre 6 000 a 6 703 lenguas y 5 000 culturas indígenas en el planeta; su relación con la riqueza cultural se encuentra en el conocimiento cultural de las relaciones humanas, los saberes ambientales, formas de vida y concepciones del mundo (Sobrevila, 2008). De este modo, la fusión entre diversidad biológica y cultural conlleva a la conservación de una y otra. Sin embargo, parte de la riqueza está perdiéndose, se estima que el 90% de los idiomas del mundo desaparecerán en cien años (Oviedo, Maffi y Larsen, 2000).

La preservación de la diversidad cultural implica conservar las lenguas maternas, costumbres, instituciones locales, conocimiento, entre otros. En cuanto a la conservación de la biodiversidad, el conocimiento local ambiental es base tanto para la conservación de la riqueza cultural como para la riqueza biológica. Considerando que la conservación de la riqueza cultural y biodiversidad ocurre *in situ*, formando parte del modo de vida de la gente, la conservación del conocimiento ambiental local también tiene que darse

mediante la vida cotidiana de la gente. Si bien, el conocimiento local es materia de interés en varias áreas, es referido como conocimiento tradicional, nativo o indígena. Algunos autores prefieren usar el término local y no el tradicional, éste último alude a algo que no cambia, que se mantiene, por lo que podría interpretarse como conocimiento estático, sin embargo, no es así, siempre hay cambios en la vida de las personas, comunidades y sociedades; en otros casos, para referirse al conocimiento sobre el uso y manejo del ambiente se le llama conocimiento ecológico tradicional o conocimiento ambiental indígena (Berkes, 1993; Bicker, Ellen y Parkes, 2000).

El conocimiento indígena, nativo o tradicional se refiere a un conocimiento empírico, a una experiencia ancestral en el uso, manejo y entendimiento del ambiente, alude a pueblos originarios y a gente que tiene su propia lengua. En ciertas ocasiones y por diferentes causas, algunos pueblos originarios pierden su idioma pero su cosmovisión no. Toledo (2000) señala que se puede conservar el conocimiento tradicional o indígena aunque se pierda el idioma. Asimismo, según la definición de conocimiento ecológico tradicional de Berkes (1993), tal conocimiento resulta de una larga experiencia con el ambiente.

En el ámbito del desarrollo rural y de tecnología, el conocimiento local también ha sido de interés. Trabajos en los ochenta sobre la adopción, adaptación y generación de tecnología (cultural y ambientalmente apropiada) toman en cuenta el conocimiento y prácticas locales, lo cual muestra un cambio en el paradigma sobre el desarrollo, de arriba hacia abajo, en lugar de abajo hacia arriba. Por ejemplo, para la transferencia de tecnología o desarrollo de tecnología surgieron técnicas participativas para identificar necesidades de los agricultores a través de sus propias voces y experiencias, mediante el paradigma de "farmers first", movimiento iniciado por Robert Chambers y Gordon Conway, entre otros (Chambers, Arnold y Trupp, 1993). Asimismo en los setenta se empezó a reconocer la innovación y experimentación de los agricultores, promoviendo el desarrollo de tecnología en los campos de cultivo. Bajo el esquema de Farming Systems Research, se abordó el estudio de la agroecología y se propuso el estudio multidisciplinario e interdisciplinario de las actividades agropecuarias, tal actividad ofrece un mejor entendimiento de los procesos de producción, reconociendo su naturaleza dinámica, capacidad para el cambio y el entendimiento de sus altamente complejos socioculturales. De tal manera, el conocimiento local no sólo trata cuestiones tecnológicas, sino también ámbitos sociopolíticos y científicos (Sillitoe, Dixo y Barr, 2005).

A partir de lo anterior, en este capítulo se nombra al conocimiento tradicional indígena, campesino y nativo como conocimiento tradicional, entendido como el resultado de una centenaria e incluso milenaria experiencia cambiante de relación humano-ambiente

(incluyendo a los humanos como parte de éste) (Gerber, 1997; Descola, 1996; Ingold, 2000). Se tiene por objeto realizar un análisis conceptual y de contexto del conocimiento tradicional y los recursos bioculturales, lo cual permitirá distinguir los alcances e implicaciones teóricas al momento de analizar los procesos de conservación y pérdida de la riqueza cultural y biológica.

El capítulo se compone de cuatro partes, en la primera se abordan definiciones sobre el conocimiento local y sus características, en la segunda se mencionan diferentes propuestas para el estudio del conocimiento tradicional, acercamientos a su estudio y su importancia en varias áreas, en la tercera se aborda el conocimiento tradicional y recursos bioculturales, para finalmente presentar el tema institucional del conocimiento tradicional.

Es importante mencionar que los temas abordados no son exhaustivos, son acercamientos a grandes temas y discusiones que giran en torno al conocimiento local, a propósito de la crisis ambiental, el reconocimiento del valor de la diversidad cultural y cambios de paradigmas en la ciencia y en el desarrollo rural.

1. El conocimiento tradicional y su importancia

Abordar el concepto conocimiento implica entrar en materia de filosofía y epistemología, al proponerse una definición de conocimiento se tendría que adoptar cierta postura epistemológica, por ello, para tratar el conocimiento campesino se parte de sus características y su relevancia ante la crisis ambiental y la conservación de la diversidad cultural. El conocimiento tradicional es una manera de relación entre la gente y su ambiente, que resulta en diferentes entendimientos sobre el mundo y la intervención en él, por lo que es dinámico y construido con base en la experiencia y adaptación a los cambios (Berkes y Folke, 1998). Es un atributo de las sociedades con continuidad histórica en el uso de los recursos en un área particular. El conocimiento tradicional refiere a las maneras de conocer (aproximarse a un proceso) y a la información (conocimiento como la cosa conocida/lo que se conoce).

Asimismo, el conocimiento tradicional incorpora el conocimiento sobre los ecosistemas y un código de ética que gobierna el uso apropiado del ambiente. Este código incluye reglas que promueven relaciones deseables entre humanos, animales e interacciones sociales (Descola, 1996). El conocimiento tradicional es único de una cultura y una sociedad, por lo tanto, está embebido en las prácticas de una comunidad, sus instituciones, relaciones sociales y rituales. Es el total de conocimiento y habilidades que la gente tiene en áreas geográficas particulares y que les permite obtener el mejor provecho del ambiente (Twarog y Kapoor, 2004).

Si bien, en diversas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales se aborda el conocimiento local, aunque la mayoría no presenta una definición algunas si lo hacen, por ejemplo, *Alaska Native Science Commission* refiere que: i) es sentido común práctico y se basa en la enseñanza y experiencias pasadas de generación en generación; ii) es conocer el país, incluye conocimiento sobre el ambiente (nieve, hielo, recursos, tiempo atmosférico) y la relación entre cosas; iii) es holístico, no puede dividirse ni separarse de la gente que lo posee, es un modo de vida; iii) es un sistema de autoridad, establece reglas que gobiernan el uso de recursos, respeto y una obligación que compartir, es dinámico, acumulativo y estable, es verdad; iv) el conocimiento tradicional es un modo de vida –sabiduría es utilizar el conocimiento de buena manera, es usar el corazón y la cabeza juntos, proviene del espíritu para sobrevivir y v) da credibilidad a la gente. También se le refiere como sistemas nativos de conocimiento porque se basan en experiencias compartidas, costumbres, valores, tradiciones, estilos de vida, interacciones sociales, orientaciones ideológicas y creencias espirituales específicas a las comunidades nativas. Todo ello siempre está evolucionando al tiempo que se genera conocimiento.

Por otro lado, se debe considerar la significancia cultural y política del conocimiento tradicional que incluye una serie de temas relacionados, cosmovisión, sobrevivencia cultural, propiedad del conocimiento o derechos de propiedad intelectual, empoderamiento, control local sobre la tierra y sus recursos, revitalización cultural y autodeterminación (Escobar, 2002; Bermúdez, Oliveira-Miranda y Velásquez, 2005; Hurtado, Rodríguez y Aguilar, 2006).

El Consejo Internacional para la Ciencia define al conocimiento local como un cuerpo acumulativo de conocimiento, que incluye el saber-hacer, prácticas y representaciones que la gente desarrolla y mantiene por medio de su relación con el ambiente natural. Estos complejos y sofisticados entendimientos, interpretaciones y medios son parte de un complejo cultural que incluye el lenguaje, nombres, sistemas de clasificación, prácticas de uso de recursos, rituales, espiritualidad y cosmovisión. El conocimiento indígena tradicional generalmente representa prácticas tradicionales, cultura y conocimiento

sobre plantas y animales y sus métodos de propagación, e incluye por tanto, expresiones de valores culturales, creencias, rituales, leyes comunitarias, conocimiento sobre la tierra y el manejo de ecosistemas (Tengö y Malmer, 2012).

Algo importante a tomar en cuenta en relación con el conocimiento local, es que dentro de su dinámica se incluye la apropiación de otros conocimientos, como el científico, así, se articula con el conocimiento no tradicional para conformar un rico y distintivo entendimiento de la vida y del mundo.

Este conocimiento es contextualizado dentro de modos de vida particulares, en donde el uso y manejo del ambiente por agricultores campesinos se basa en su conocimiento local, el cual es parte de su riqueza cultural (Toledo, 2000). La riqueza del conocimiento local se relaciona con el lenguaje (por ejemplo el uso de términos locales) y la interacción de la gente con el ambiente, las relaciones sociales que establece, las maneras en cómo se transmite el conocimiento y las características mismas del entorno, entre otros aspectos (Wyndham, 2002).

De esta manera, el estudio del uso y manejo del ambiente no está aislado del contexto socioeconómico, cultural ni de las características físicas del ambiente. De ahí la importancia de comprender el papel del conocimiento local en el manejo del ambiente.

Conocimiento, ambiente y cultura se conjugan para llevar a cabo actividades como la agricultura, pero cada cultura tiene su propia manera de practicarla.

Los diferentes estudios sobre estilos étnicos de apropiación del medio ambiente en diversas regiones del mundo han mostrado sus detallados conocimientos sobre suelos, lo que les permite usarlos eficientemente en algunos casos, obteniendo beneficios dentro de los límites de las condiciones ambientales y socioeconómicas, mientras se preserva la base de sus recursos, estas prácticas están siendo reproductivas en diferentes lugares como estrategias de supervivencia cultural y de desarrollo sustentable (Leff, 2002: 79).

Por ejemplo, la gente mazahua del centro de México conoce la temporada y el lugar en donde crecen los quelites (arvenses y ruderales usadas como verdura). En época de sequía recolectan *mishi* y en verano *chivitos* (en las parcelas agrícolas) (Chávez-Mejía, 2007). Los mazahua no sólo conocen plantas alimenticias, también identifican plantas medicinales del bosque y ruderales para la cura de diferentes enfermedades (Flores, 2004).

El conocimiento local es vasto y puede no ser perceptible a simple vista; parte de la selva amazónica interpretada como natural, es resultado de la intervención humana; se calcula que el 11.8% de la amazonia brasileña tiene origen cultural (Brookfield, 2001). El suelo fértil del norte de Brasil, conocido como *tierra negra*, es producto del manejo local del suelo y no de procesos naturales (German, 2003).

Los grupos indígenas de México han manejado el suelo adquiriendo conocimiento por la experiencia obtenida en la práctica agrícola. Las diferentes prácticas productivas que se tienen de los grupos indígenas, no sólo de los mazahuas, sino de los distintos grupos de diversas regiones del mundo hacen posible el aprovechamiento del recurso y el desarrollo sustentable (Leff, 2002). Tienen conocimiento sobre la estructura, funcionamiento y utilidad de los sistemas ecológicos que se apropian, también de su dinámica, esto es que el productor sabiendo el comportamiento del sistema ecológico lleva a cabo sus propias estrategias y métodos para su manejo (Toledo, 2003). Ello no significa que los pueblos indígenas y las otras sociedades rurales no causen daños ambientales, Toledo (2003:115) resalta que los habitantes rurales tienen un “manejo que se ajusta”, es decir, “la habilidad autorreguladora y flexible de modificar la estrategia de manejo de acuerdo con los efectos producidos sobre los recursos que se manipulan, y en sentido estricto sobre el ciclo de los ecosistemas”. En Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán, los agricultores se benefician de diferentes pisos ecológicos, hacen un uso integral del bosque, laderas y terrenos planos; en el bosque tienen el silvopastoril; en las partes bajas tienen milpas, crían su ganado y para cultivan árboles frutales, para todo lo anterior, tienden a aprovechar los recursos locales, de manera que el uso de insumos agrícolas externos es mínimo (fertilizantes sintéticos) (Toledo, 2000). Los agricultores en Amapá, en el amazonas brasileño, modifican la selva sin disminuir su diversidad, la gente deja especies nativas e introduce especies de árboles útiles (maderables), plantas medicinales y frutales, de manera que en una comunidad pueden encontrarse hasta 1 117 árboles que han sido introducidos (Pinedo-Vásquez *et al.*, 2000).

En síntesis, esta breve revisión sobre el conocimiento tradicional muestra su importancia tanto en el ámbito de la vida diaria de sus poseedores, como en la producción de alimentos y su recolección, el uso y manejo del ambiente, aunado a que es reflejo de la diversidad cultural en el mundo. Ante la crisis ambiental y, en general, a la pérdida de la diversidad biológica, el conocimiento tradicional es la base de procesos de conservación y evolución, por lo que la biodiversidad ya no puede separarse del conocimiento tradicional porque son resultado de una mutua interacción.

2. Estudio del conocimiento tradicional

El conocimiento tradicional surge de dos campos: la etnociencia y la ecología humana (Berkes, 1998). La primera básicamente se enfoca a las taxonomías folk, clasificaciones etnobotánicas y etnozoológicas. La segunda se enfoca en el entendimiento indígena de procesos naturales, incluyendo la relación de la gente con los animales, plantas, factores ambientales y algunas veces factores supranaturales. Los dos enfoques se centran en las aplicaciones del conocimiento ecológico tradicional a los problemas actuales de conservación de la diversidad biológica y del ambiente, manejo de recursos y desarrollo sostenible. El estudio del conocimiento tradicional también se relaciona con la emergencia de modelos alternativos para repensar universalmente actitudes morales hacia los no humanos; estudiar cómo las culturas no occidentales conceptualizan su ambiente y su relación con él (Descola y Pálsson, 1996).

Hay varias propuestas para el estudio del conocimiento local. La Etnobiología incluye conceptos como cultura, transculturación, cosmovisión, domesticación, evolución orgánica, evolución cultural, recursos bióticos, diversidad biológica, valor de uso, centros de origen y domesticación de plantas y animales, procesos de producción, arvenses, ciencia occidental, ciencia tradicional y conocimiento empírico.

Los estudios etnobiológicos se agrupan en dos enfoques: utilitarista y el cognoscitivista, al respecto de éste último Mariaca y Castro (1999) plantean:

los principios cognitivos que están detrás del conocimiento y uso del mundo natural por el ser humano, y que se puede entender como una interacción de tres factores principales, las habilidades innatas clasificatorias del ser humano; la estructura de la diversidad biológica que se puede notar como uno de los resultados de los procesos de evolución y la implementación del conocimiento del mundo biológico por el ser humano para su propio bienestar.

La Etnobiología se ha enfocado en la identificación de especies y su clasificación. Por otro lado, Etnoecología propone el estudio de procesos ecológicos y de percepción de la gente sobre su propio rol dentro de los sistemas ambientales, apoyándose para esto de cuatro campos: Etnobiología, Agroecología, Etnociencia/Antropología y la Geografía Ambiental.

Una característica importante de los estudios sobre conocimiento local es que muchos de ellos incluyen lo que Escobar (2002) menciona como los tres dominios del enfoque Etnobiológico: la percepción cultural y la clasificación de organismos; los aspectos biológicos y culturales de la utilización de plantas y animales y las bases culturales y las consecuencias biológicas del manejo de los recursos a lo largo del tiempo. En todo ello, siempre está inmersa la dimensión espiritual o religiosa sin una separación entre naturaleza y cultura. Por lo tanto, el estudio del conocimiento se aborda en varios niveles de análisis, consistiendo en la descripción de conocimiento local como un complejo de conocimiento-práctica-creencia. Primero está el conocimiento sobre la identificación de especies y su taxonomía, historias de vida, distribución y comportamiento. El segundo nivel de análisis incluye el sistema de manejo de recursos, tales como el uso del conocimiento ambiental local y las prácticas, herramientas y técnicas apropiadas. Estas prácticas ecológicas requieren un entendimiento de los procesos ecológicos, un ejemplo es la relación entre especies clave y un entendimiento de la sucesión del bosque. El tercer nivel, un sistema tradicional de manejo, requiere instituciones sociales apropiadas, establecimiento de normas de uso y códigos de relaciones sociales. El cuarto nivel de análisis incluye la cosmovisión, la cual determina la percepción sobre el ambiente y da significado a las observaciones sobre el ambiente.

Considerar al conocimiento tradicional como un proceso, implica analizar elementos ambientales, sociales, psicológicos, económicos y culturales. La etnociencia y la etnoecología han jugado un papel importante en documentarlo desde un enfoque integrador. Por ejemplo, el estudio de las prácticas agrícolas toma en cuenta factores ambientales como el régimen de lluvia, tipo de suelo, disponibilidad de mano de obra familiar y el interés por cultivar ciertas especies que satisfagan los gustos de la familia (Toledo, 2000). De esta manera, el estudio del conocimiento local requiere un enfoque integral debido a que es resultado de una relación dinámica entre las culturas y sus ambientes (Toledo, 2000; Leff, 2002). En cuanto a métodos y técnicas de investigación para el estudio del conocimiento local, ha prevalecido la etnometodología y agroecología, apoyadas de herramientas de la ecología, biología y botánica para analizar procesos ecológicos y documentar la riqueza de especies en cierto ecosistema. Asimismo, la etnobotánica contemporánea se hace evidente en investigaciones etnofarmacológicas-bioprospección, agroecosistemas-desarrollo sostenible y biogeografía-conservación de la biodiversidad, agroecosistemas-desarrollo sostenible y biogeografía-conservación de la biodiversidad (Alexaides y Sheldon 1996; Martin, 2001).

No obstante estudios sobre el conocimiento local han demostrado sus bondades para contribuir al logro de un desarrollo sustentable y la conservación de la diversidad biológica, también se documenta que no en todos los casos los pueblos originarios llevan

a cabo prácticas que protegen la biodiversidad. Por ejemplo, algunos queman extensiones de pastos o cazan por deporte (Kalland, 2000), o generaciones recientes no se interesan por el patrimonio cultural de sus pueblos (Twarog y Kapoor, 2004).

Conforme se avanza en el estudio del conocimiento local, se incluyen enfoques que contribuyen a un análisis integral, como lo es la perspectiva de género, que establece diferencias entre mujeres y hombres en el entendimiento y uso del ambiente. Tomando en cuenta que la base de un determinado uso del ambiente se relaciona con su entendimiento, el conocimiento ambiental local influye en cómo se entienden y usa el ambiente (Rocheleau, Thomas-Slayter y Wangari, 1996). De esta manera, el estudio del conocimiento local requiere un enfoque integral debido a que es resultado de una relación dinámica entre las culturas y sus ambientes (Toledo, 2000; Leff, 2002).

En la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro 1992) y en la Conferencia Internacional de Mujeres en Beijing 1995, se hace referencia a la necesidad de diseñar programas de desarrollo sustentable con equidad de género, que conduzcan a un mayor acceso y control de los recursos por parte de las mujeres. La ecología política de género ubica a mujeres y hombres en los diversos contextos en los que hacen uso de los recursos naturales y coloca al género como una variable decisiva, que configura el acceso y control a los recursos e interactúa con otras como clase, etnia y todas las determinantes en el proceso de cambio ambiental (Rocheleau *et al.*, 1996). La ecología política de género articula el análisis de género en torno a la forma en que los roles de género determinan el manejo de los recursos; los conocimientos ambientales de mujeres y hombres de distintas clases sociales, afiliación étnica y edades; y los derechos y responsabilidades ambientales de mujeres y hombres (Vázquez, 2003).

De acuerdo con la ecología política de género, los roles de género intervienen en el manejo de los recursos en tres formas principales: 1) el uso mismo del recurso; 2) las posibilidades de preservar el recurso y regular las acciones de otros(as) en torno a éste y 3) los espacios productivos, reproductivos y comunitarios a los que tienen acceso mujeres y hombres. El conocimiento de la gente rural es un recurso valioso y subvaluado y necesita ser estudiado profundamente e incorporarlo en la investigación formal para contribuir a la práctica de una agricultura sustentable y la creación de estrategias de desarrollo sustentable (Scoones, 1999).

Son muchas avenidas para estudiar el conocimiento local, pero el CDB pretende impulsar una ecología de saberes, tomando en cuenta la diversidad de entender y andar por el mundo, incluyendo al conocimiento científico y la epistemología del sur. Santos (2009)

señala que el conocimiento ordinario que da sentido a nuestras prácticas, conocimiento no dualista (naturaleza/cultura, mente/materia, observador/observado, subjetivo/objetivo), es el total y local, se constituye alrededor de temas que son adoptados por grupos sociales concretos con proyectos de vida locales, es total porque reconstruye también los proyectos locales, resaltándose su ejemplaridad y por esa vía los transforma en pensamiento total ilustrado; la ciencia del paradigma emergente incentiva los conceptos y teorías desarrollados localmente a emigrar para otros lugares cognitivos, a modo de ser utilizados fuera de su contexto de origen. Hay creencias, opiniones, magia, idolatría, comprensiones intuitivas o subjetivas. Comprende una vasta cantidad de experiencias desechadas, hechas invisibles tanto en las agencias como en los agentes y sin una localización territorial fija, por lo que una ecología de saberes se fundamenta en la idea de que el conocimiento es interconocimiento, son saberes y diversidades inagotables de la experiencia del mundo. La diversidad epistemológica del mundo y el reconocimiento de la existencia de una pluralidad de conocimientos va más allá del conocimiento científico.

No sólo hay muy diversas formas de conocimiento de la materia, la sociedad, la vida y el espíritu, sino también muchos y diversos conceptos de lo que cuenta como conocimiento y de los criterios que pueden ser usados para validarlo. El reconocimiento de la diversidad cultural en el mundo no necesariamente significa el reconocimiento de la diversidad epistemológica en el mundo. En la ecología de los saberes los conocimientos interactúan, se entrecruzan en un proceso de aprendizaje gobernado por éste. Es crucial comparar el conocimiento que se está aprendiendo, con el que se está olvidado o ha desaparecido. No hay conocimiento sin ser usado, todos sirven para algún propósito; todas las formas de conocimiento mantienen prácticas y constituyen sujetos, además son testimonios desde que se conocen como realidad (dimensión activa), está siempre reflejado hacia atrás (dimensión subjetiva). La ecología de saberes no concibe los conocimientos en abstracción: los percibe como prácticas de saberes que permiten o impiden ciertas intervenciones en el mundo real. Se basa en la idea pragmática de que es necesario revalorizar las participaciones concretas en la sociedad y en la naturaleza que los diferentes conocimientos pueden ofrecer. Ésta se centra en las relaciones entre conocimientos y en las jerarquías que son generados entre ellos, desde el punto en que las prácticas específicas no serían posibles sin tales jerarquías. Más que suscribirse a una jerarquía única, universal y abstracta entre conocimientos; la ecología de saberes favorece a las que son dependientes del contexto, a la luz de los resultados concretos pretendidos o alcanzados por diferentes prácticas de conocimiento.

3. Conocimiento tradicional y recursos bioculturales

El concepto de biodiversidad es muy reciente, se le han atribuido diferentes usos y valores. Por ejemplo, los múltiples beneficios de la biodiversidad se enmarcan en su uso directo, indirecto y en sus intrínsecos; el uso indirecto de la biodiversidad se refiere a su valor de uso para la subsistencia y para el mercado (Koziell, 2001). La diversidad vegetal para la alimentación es vasta, se estima que hay casi 250 000 especies de plantas disponibles para la agricultura, sin embargo, en la actualidad se usan menos del 3%; a pesar del mínimo uso que se hace de los recursos vegetales, para algunos países de ellos depende su subsistencia, los países pobres del mundo cubren hasta 90% de sus necesidades: alimento, combustible, medicinas, refugio y transporte mediante el uso de plantas (IDRC, 2010). A nivel mundial, la provisión mundial de alimentos depende de unas 150 especies de plantas (IDRC, 2010).

En cuanto a la relación de los pueblos indígenas con la biodiversidad, se estima que los pueblos indígenas abarcan alrededor del 24% de la superficie terrestre, área que contiene el 80% de los ecosistemas saludables y áreas prioritarias para la conservación (GEF, 2008). El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés), ha identificado 233 eco-regiones ricas en especies y hábitats; de las cuales 136 están habitadas por pueblos indígenas; en general el 80% de las eco-regiones terrestres están ocupadas por uno o más pueblos indígenas (Toledo y Barrera-Bassols, 2009). Por ejemplo, en la selva tropical del continente Americano, África y Asia, el 11% de la tierra cubierta por bosques pertenece legalmente a pueblos y comunidades indígenas (Sobrevila, 2008). Las áreas protegidas abarcan el 10% de la superficie terrestre, de ellas, el 85% están habitadas por indígenas (Sobrevila, 2008). Esta coincidencia entre la diversidad biológica y la riqueza cultural se encuentra en diez de los doce países megadiversos, en los cuales se encuentran también lenguajes endémicos (Oviedo, Maffi y Larsen, 2000).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) indica que los pueblos poseen un inmenso conocimiento de su ambiente basado en su larga experiencia de vivir cerca de la naturaleza. Por ello, comprenden el funcionamiento de ecosistemas, conocen propiedades y usos de plantas y animales. La existencia de especies en sus ecosistemas depende de su uso como medicina, combustible, material de construcción, etc. Algo característico es que en los sistemas de conocimiento indígenas no hay una clara separación entre las prácticas y los conocimientos seculares y sagrados. El conocimiento, percepción del ambiente y sus relaciones con él, son elementos de su identidad cultural. La UNESCO señala también que la comprensión del mundo, la experiencia de estar en él se refleja en canciones, historias,

sueños, métodos y prácticas, en los que se representa el conocimiento y se transmite. Éste, de igual forma, se preserva en artefactos que se pasan de padres a hijos y de madres a hijas.

Los territorios indígenas campesinos han cobrado importancia en diferentes áreas, por ejemplo dentro de la conservación de la diversidad biológica, los territorios indígenas son relevantes, en primer lugar porque a nivel mundial abarcan una porción importante de la superficie terrestre (24%) y en segunda instancia porque contienen el 80% de los ecosistemas sanos y de las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad; aunado a que el 85% de las áreas protegidas del mundo están habitadas por pueblos indígenas (GEF, 2008).

Para el caso de México, el territorio indígena abarcaría 14.3% del territorio nacional (28 033 093 ha), incluyendo las zonas ecológicas: tropical húmeda, tropical subhúmeda, templada húmeda, templada subhúmeda, árida y semiáridas y de vegetación hidrófila (Boege, 2008). Coinciden 151 regiones terrestres prioritarias (las cuales cubren una superficie de 504 634 Km², correspondiendo a más de la cuarta parte del territorio nacional). En estas regiones prioritarias viven por lo menos un 1 612 371 habitantes mayores de cinco años hablantes de alguna lengua indígena (PNUMA, 2010). Su riqueza cultural está representada por 62 grupos étnicos autóctonos, además de mestizos y extranjeros, resultando en una amplia diversidad y pluralidad de manifestaciones sociales, económicas y culturales.

Se estima que el 10.5% (10 253 627) de la población nacional mexicana es indígena, con 655 municipios netamente indígenas; otros 190 municipios con presencia indígena (3.2 millones); y 1 572 municipios con población indígena dispersa (Boege, 2008); otros reportan 12 700 000 habitantes y 62 lenguas (Sobrevilla, 2008). En el caso de México, tomando en cuenta no sólo la lengua, sino las maneras de uso y manejo del ambiente, los territorios indígenas representan más del 52% de la superficie total del país, bajo la posesión de la tierra ejidal y comunal (31 517 núcleos agrarios) (Boege, 2008).

Para la conservación de las riquezas, biológica y cultural, se tendría que considerar el territorio de sus pueblos indígenas (Boege, 2008). Este argumento no sólo incluye el área geográfica, también tiene que ver con aspectos culturales relacionados con la concepción, uso y manejo del ambiente.

Así la vinculación con territorios y ecosistemas específicos y los procesos culturalmente únicos de su generación son elementos comunes a muchos sistemas de conocimiento tradicional (Toledo, 2001 en Cañas *et al.*, 2008). Conocimientos y sabidurías, sintetiza y expresa la historia de la humanidad de cómo los diferentes segmentos de la población humana se fueron adaptando a la amplia gama de condiciones de la tierra (Toledo y Barrera-Bassols, 2009).

Lo antes expuesto, de la relación entre diversidad ambiental, incluyendo la diversidad biológica, relacionados con la diversidad cultural, analogía que se expresa tanto en una apropiación material y simbólica del ambiente (Ingold, 2000; Toledo, 2000), en una coevolución que es representada por la correlación biodiversidad-diversidad lingüística (Oviedo, Maffi y Larsen, 2000), son los recursos bioculturales, todo aquello a lo que la gente atribuye un significado, referido también patrimonio biocultural, herencia cultural o memoria biocultural. Por esto, en el CBD se estipula que deben de conservarse tanto la riqueza cultural y biológica, en particular México como parte de ese convenio ha tomado medidas para cumplir los objetivos del Convenio (Conservación de la biodiversidad, Aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos y Reparto justo y equitativo de los beneficios derivados del aprovechamiento de los recursos genéticos). Organismos gubernamentales como SEMARNAT, CONABIO y legislación sobre la conservación de la biodiversidad y desarrollo sustentable, forman parte de Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México.

Como lo plantea Leff (2002), ante la crisis ambiental no es viable la idea de una naturaleza independiente de las sociedades humanas, es necesario el estudio de diferentes maneras de entender, usar, manejar, acceder y controlar los recursos naturales para proponer alternativas de uso del ambiente que contribuyan al desarrollo sustentable.

4. Conocimiento tradicional y marco normativo

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) (2008) tiene tres objetivos principales: la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos. Asimismo, el CDB aborda cuestiones fundamentales sobre el futuro

de la humanidad basada en la conservación de recursos, territorio, identidad y propiedad intelectual; aspectos que se relacionan con el derecho internacional. De esta manera, se reconoce, por primera vez, que la conservación de la diversidad biológica es un elemento clave para el bienestar humano y que forma parte del proceso de desarrollo. Los tratados internacionales, celebrados de acuerdo con la constitución del país, son ley suprema de toda la Unión, por lo que las disposiciones del CDB (ratificado por México en 1992) y del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (ratificado por México en 1990) sobre Pueblos Indígenas y Tribales, también forman parte del marco legal para el conocimiento tradicional sobre la biodiversidad. Por su parte, el Convenio 169 establece en sus artículos 15 y 27 la obligación de los estados de proteger especialmente los derechos de los pueblos interesados sobre los recursos naturales existentes en sus tierras, incluyendo el derecho a participar en la utilización, administración y conservación de dichos recursos, así como de desarrollar y aplicar programas y servicios de educación en cooperación con esos pueblos para responder a sus necesidades particulares, abarcar su historia, sus conocimientos y técnicas, sus sistemas de valores y demás aspiraciones sociales, económicas y culturales. A partir de 1992, el CDB, en su artículo 8 relativo a la conservación *in situ*, obliga al país y demás partes contratantes en su inciso (j) a respetar, preservar y mantener (con arreglo a la legislación nacional y en la medida de lo posible) los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. Por otro lado, obliga, en esos mismos términos, a promover su aplicación con la aprobación y participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, se fomenta a que los beneficios derivados de su utilización se compartan equitativamente. La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 2008), contiene diversas disposiciones que hacen referencia al conocimiento tradicional y los pueblos indígenas. Garantiza su derecho a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, como uno de los principios que el Ejecutivo Federal debe observar en la formulación y conducción de la política ambiental. Señala que como parte del objeto del establecimiento de Áreas Naturales Protegidas (ANP), debe existir la generación rescate y divulgación de conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable, así como la preservación de los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos y otras áreas de importancia para la cultura e identidad de los pueblos indígenas.

También se prevé su participación en el establecimiento, administración y manejo de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) para propiciar el desarrollo integral de la comunidad y asegurar la protección, preservación de los ecosistemas y su biodiversidad, así como la consulta de su opinión previa a la expedición de las declaratorias para su establecimiento y la posibilidad de otorgarles la administración de las áreas protegidas, una vez que se cuente con el programa de manejo respectivo.

Entre los criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, que deben considerar las autoridades conforme a esa ley, está el conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades y pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten. Por lo tanto, la SEMARNAT tiene el deber de promover y apoyar el manejo de la flora y fauna silvestre con base en ese conocimiento, además debe proporcionar información técnica, científica y económica. A estas modificaciones y adiciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 2008), siguieron la promulgación de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) en 2000 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS, 2003) y de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable (LGPAS, 2007) en las cuales se hace referencia al conocimiento tradicional o de los pueblos indígenas. Entre ellas sobresalen la declaración de nulidad de patentes relativas a los recursos genéticos forestales que no reconozcan los derechos de comunidades indígenas a la propiedad del conocimiento y uso de variedades locales (artículo 102 LGDFS), así como el reconocimiento de la coexistencia de derechos de aprovechamiento de vida silvestre en un mismo predio, por un lado, por parte de sus propietarios o legítimos poseedores (artículo 4 LGVS) y, por otro, de integrantes de comunidades rurales con fines rituales y ceremoniales (artículo 93 LGVS) (Cañas *et al.*, 2008).

Si bien en la Constitución Política de México, en la LGDFS y la LGVS, se reconoce la pluralidad del conocimiento ambiental indígena y sus diversas manifestaciones, su regulación no incluye aspectos como las características y modos de transmisión del conocimiento, por ejemplo: conocimiento sagrado, conocimiento especializado, conocimiento de la mujer. La legislación de propiedad intelectual desconoce estos mecanismos de transmisión en la participación de las comunidades y pueblos indígenas en temas ambientales.

Al menos 20 estados de la República mexicana han legislado en materia de derechos de los pueblos indígenas sobre sus recursos y conocimiento. La adición al artículo 4o. constitucional nunca dio lugar a una ley reglamentaria, quizá por tener muchos temas en materia de derechos humanos indígenas pendientes de revisar y consensar.

El CDB señala como objetivo la participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos, sin embargo, para su cumplimiento es necesario llegar a un diálogo entre conservacionistas y poseedores del conocimiento local, lo que implica discutir en temas polémicos relacionados con el derecho, acceso y control sobre la riqueza biológica y conocimiento local, el ambiente en general y recursos naturales en particular. Por ejemplo la *Alaska Native Science Commission* señala que los indígenas o nativos poseen los derechos intelectuales sobre su conocimiento; nadie tiene el derecho

a documentar o usar el conocimiento tradicional sin consentimiento de sus poseedores, y en tal caso, los indígenas tienen el derecho de exigir que su conocimiento no salga de contexto o que se mal interprete. Si el conocimiento tradicional es citado, los indígenas tienen el derecho de exigir que se les otorgue el crédito correspondiente.

Los nativos poseen tanto conocimiento individual como colectivo. Debe considerarse también que es decisión individual si alguien quiere compartir su conocimiento con agentes ajenos a su comunidad. Es necesidad primordial dejar en claro cómo el conocimiento tradicional se colecta, interpreta y se usa para intereses ajenos a la comunidad, lo que representa ser responsable de éste cuando se le estudia. La mayoría teme a los administradores y tomadores de decisiones que no entienden su cultura, costumbres o valores, de alguna manera su conocimiento local puede perjudicarlos, por ejemplo, estableciendo cuotas o regulando la caza. La extracción del conocimiento local de su contexto cultural puede resultar en una mala apropiación e interpretación, peor aún, en una forma de explotación cultural.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica en su artículo 8 (j) y disposiciones conexas de este convenio (WG-8j) menciona la asesoría que proporcionará en la aplicación y la formulación de modalidades jurídicas y de otro tipo de protección para los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales con estilos de vida tradicionales de importancia para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

En México, la adición al artículo 4o. constitucional en 1992 sobre las reformas constitucionales en materia de derechos indígenas facultó a los estados de la República para introducir reformas en sus constituciones locales y adecuarlas al nuevo texto federal o bien sancionar leyes específicas a los pueblos indígenas. Posteriormente, con la reforma al artículo 2o. de la Constitución Federal en materia de derechos y cultura indígenas, del 14 de agosto del 2001, diversas entidades federativas han impulsado reformas a sus constituciones para adecuarlas a lo establecido en el precepto señalado. Este proceso no ha sido homogéneo, presentándose: a) textos constitucionales estatales que respondieron a la adición del artículo 4o., de 1992, pero que no han modificado su legislación para adecuarla a lo dispuesto a partir de 2001; b) textos constitucionales estatales que sí recogen las reformas de este último año; c) sanción de leyes específicas.

El artículo 2o. constitucional señala que la Nación tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas. Esto implica que debe reconocerse y respetarse las diferentes formas de relacionarse con la naturaleza, entenderla, usarla y

manejarla, lo cual se expresa en el apartado A y fracción IV artículo 2o. de la Constitución Política dice... “Esta Constitución reconoce y garantiza el derecho de los pueblos y las comunidades indígenas a la libre determinación y, en consecuencia, a la autonomía para...: fracción IV ...preservar y enriquecer sus lenguas, conocimientos y todos los elementos que constituyen su cultura e identidad...”. De esta manera el artículo 2o. constitucional reconoce y protege la identidad de los pueblos indígenas, incluyendo su conocimiento sobre el medio ambiente.

Los países que firmaron y ratificaron el Convenio sobre la Diversidad biológica se comprometen a cumplir los objetivos (Conservación de la biodiversidad, Aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos y Participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos), en los dos primeros se ha avanzado, para el caso del tercero en Nagoya, Japón en 2010 se dieron los primeros pasos a un tema delicado y controversial; debido a que se relaciona con la propiedad intelectual de los recursos bioculturales, incluyendo el conocimiento local.

Conclusiones

Este recorrido teórico y conceptual acerca del conocimiento local presenta las dinámicas de los saberes locales, así como a la riqueza cultural y las relaciones humanas que se establecen en torno al conocimiento de las comunidades rurales. Destacan la diversidad de concepciones teóricas y epistemológicas en la construcción del conocimiento local. Existen pues, matices entre el conocimiento tradicional, étnico, ambiental, nativo y científico. En este capítulo se intentó dar mayor claridad a las distintas nociones del conocimiento, llegando a la conclusión de que en la escala local es multiforme e implica el reconocimiento de un sistema dinámico que tiene lugar en un tiempo y espacio determinado; y que es enriquecido a través de las prácticas culturales, agropecuarias y ecológicas.

La forma en cómo se socializa el conocimiento crea dentro de su dinámica la apropiación y combinación de conocimientos tradicionales *in situ*, y conocimientos no tradicionales que derivan del marco contextual *ex situ*. En ese sentido, el conocimiento local adquiere una complejidad sistémica a nivel cognoscitivo, social y cultural, por ello, algunas disciplinas como la etnociencia, la etnología, la ecología política o la agroecología cobran

vida al momento de explicar y documentar el conocimiento local desde un enfoque integrador. Por otra parte, se reconoce la importancia de los niveles y dimensiones, aunado a establecer una relación válida en la triada conocimiento-práctica-creencia.

El conocimiento local según los anteriores planteamientos se sintetiza y se expresa a partir de la experimentación en la realidad que imponen los mundos de vida en el territorio, implica un cuerpo acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias que se deben incorporar en esa complejidad, para un mejor entendimiento de los significados que otorgan los humanos a su vida cotidiana. Además este tipo de conocimiento se relaciona directamente en la construcción de la sabiduría tradicional y ofrece un panorama enriquecedor de las diversas experiencias del conocimiento que se traduce en acción local.

Se presentó el conocimiento local como un elemento conservador y a la vez modificador del entorno físico-ambiental. Reconociendo también en el análisis las prácticas culturales asociadas a las plantas medicinales, utilización de los recursos bióticos en rituales mágicos y el funcionamiento de los roles sociales en el acceso desigual a los recursos naturales entre hombres y mujeres.

En efecto, como apunta la ecología de los saberes, conocimiento es interconocimiento, así el conocimiento local surge de la interacción con otros conocimientos, se trata de un proceso en constante aprendizaje, se adquiere pero se puede olvidar, al grado de no llevarse a la práctica utilitaria o cultural, esto último en términos del mundo mágico o de creencias en las que cobra vida el conocimiento. Otro aspecto importante es que se debe revalorar en las diversas intervenciones, incorporar las asimetrías de conocimiento y revisar las prácticas concretas que refuerzan o perpetúan la jerarquía entre los distintos conocimientos.

Para concluir se destaca cómo en el marco normativo e institucional se abordan cuestiones fundamentales sobre el futuro de la relación humanidad-naturaleza. Existen tratados internacionales de los cuales se dio cuenta en este capítulo. A nivel nacional se han generado leyes y un aparato institucional importante que tienen un impacto en los procesos del conocimiento local, en el uso y manejo de los recursos bioculturales, se debe estar atentos al seguimiento de temas estratégicos relacionados con el conocimiento local; como son la bioprospección y los actuales debates sobre la propiedad intelectual.

Bibliografía

- Alexaides, Miguel y Jennie Sheldon (1996), *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: a Field Manual*, Nueva York: New York Botanical Garden.
- Berkes, Friket (1993), "Traditional Ecological Knowledge in Perspective", en Julian Inglis (ed.), *Traditional Ecological knowledge. Concepts and Cases*, Ottawa, Canadá: International Development. Research Centre.
- Berkes, Friket y Carl Folke (1998), "Linking Social and Ecological Systems for Resilience and Sustainability", en Berkes Friket y Carl Folke (eds.), *Linking Social and Ecological Systems. Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Bermúdez, Alexis, María Oliveira-Miranda y Dilia Velásquez (2005), "La investigación cultural de las plantas útiles en el estado de Morelos", en *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, núm. 74, México: Sociedad Botánica de México A.C.
- Bicker, Alan, Roy Ellen y Peter Parkes (2000), *Knowledge and it's Transformations: Critical Anthropological Perspectives*, Londres: Taylor & Francis.
- Boege, Eckart (2008), *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México, hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas*, México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Brookfield, Harold (2001), *Exploring Agrodiversity*, Nueva York: Columbia University Press.
- Cañas, Rolando *et al.* (2008), *Situación legal de la recolecta científica*. Disponible en http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20I/108_Situacionlegal. [21 de septiembre de 2012].
- Chambers, Robert, Pacey Arnold y Lori Thrupp (eds.) (1993), *Farmer First: Farmer Innovation and Agricultural Research*, Londres: Intermediate Technology Publications.
- Chávez-Mejía, Cristina (2007), "The Construction of Landscape and the Conservation of Biodiversity by the Mazahua of Mexico". Tesis de Doctorado, Universidad de East Anglia, Gran Bretaña.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) (1998), *La diversidad biológica de México: Estudio de País*, México.
- Descola, Philippe y Gísli Pálsson (1996), "Introduction", en Philippe Descola y Gilli Pálsson (eds.), *Nature and Society. Anthropological Perspectives*, Londres: Routledge.
- Descola, Philippe (1996), "Constructing Natures: Symbolic Ecology and Social Practice", en

Phillipe Descola y Gilli Pálsson (eds.), *Nature and Society. Anthropological Perspectives*, Londres: Routledge.

Escobar, Germán (2002), Introducción al paradigma de la Etnobiología. Disponible en www.naya.org.ar/congreso2002/ponencia/german_escobar_beron.htm. [28 de enero de 2006].

Flores, Sandra (2004), "Etnobotánica de un bosque de pino-encino en La Era, San Pablo Tlalchichilpa, Estado de México". Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.

GEF (Global Environment Facility) (2008), *Comunidades indígenas y biodiversidad*. Disponible en <https://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/publication/Indigenous-People-Spanish-PDF.pdf> [14 de enero de 2010].

Gerber, Judith (1997), "Beyond Dualism, the Social Construction of Nature and the Natural and Social Construction of Human Beings", en *Progress in Human Geography*, vol. 21, núm.1, Reino Unido: Universidad de Manchester.

German, Laura (2003), "Ethnoscience Understandings of Amazonian Dark Earths", en J. Lehmann et al. (eds.), *Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Management*, the Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Greenpeace (2015), Promueve Greenpeace la agricultura ecológica para proteger la biodiversidad. Disponible en <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Prensa1/2015/Mayo/Promueve-Greenpeace-la-agricultura-ecologica-para-proteger-la-biodiversidad/> [27 de junio de 2015].

Hurtado Rico, Norma Estela, Concepción Rodríguez y Abigail Aguilar (2006), "Estudio cualitativo y cuantitativo de la flora medicinal del municipio de Compándaro de Galeana, Michoacán, México", en *Polibotánica*, núm. 22, México: Instituto Politécnico Nacional.

IDRC (International Development Research Center) (2010), *The International Development Research Center. Hechos y cifras de la alimentación y la biodiversidad*. Disponible en http://www.idrc.ca/es/ev-31631-201-1-DO_TOPIC.HTML [13 de julio de 2010].

Ingold, Tim (2000), *The Perception of the Environment: Essays on Livelihood, Dwelling and Skill*, Londres: Routledge.

IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) (2010), *La crisis de extinción de especies continúa a ritmo acelerado*. Disponible en <http://www.iucn.org/es/?4143/La-crisis-de-extincion-de-especies-continua-a-ritmo-acelerado> [15 de octubre de 2013].

Kalland, Arne (2000), "Indigenous Knowledge: Prospects and Limitations", en Ellen, Roy, Peter Parkes y Alan Bicker (eds.), *Indigenous Environmental Knowledge and its*

Transformations, Amsterdam: Harwood Academic Publishers.

Koziell, Izabella (2001), *Living Off Biodiversity: Exploring Livelihoods and Biodiversity Issues in Natural Resources Management*, Londres, IIED.

LGEEPA (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente) (2008), Ley General de Vida Silvestre. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146.pdf> [15 de junio de 2013].

Leff, Enrique (2002), *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder*, México: Siglo XXI Editores.

LGPAS (Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable) (2007). Disponible en http://www.semarnat.gob.mx/marco_normativo/ley_general_pesca.pdf [27 de junio de 2012].

Mariaca, Ramón y Adriana Castro (1999), "Análisis sobre la teoría y praxis de la etnobiología en México", en M. A. Vázquez Dávila, *La etnobiología en México: reflexiones y experiencias*. Carteles Editores. Oaxaca, México.

Martin, Gary (2001), *Ethnobotany: A Methods Manual*, Londres: Earthscan Publications.

Méndez, Ramón y Adriana Castro (1999), "Análisis sobre la teoría y práctica de la etnobiología en México", en Marco Antonio Vázquez (ed.), *La etnobiología en México: reflexiones y experiencias*, Oaxaca, Instituto Tecnológico de Oaxaca.

Oviedo, Gonzalo, Luisa Maffi y Peter Bille Larsen (2000), *Indigenous and traditional peoples of the world ecoregion conservation*. Suiza: World Wild Fund for Nature, International-Terralingua.

Pinedo-Vásquez, Miguel *et al.* (2000), *Biodiversity as a Product of Smallholder Management*, Nueva York: Columbia University. PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente) (2010), *Biodiversidad*. Disponible en http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_04/04_biodiversidad/cap4_3.html [8 de diciembre de 2011].

Rocheleau, Diane, B. Thomas-Slayter y E. Wangari (eds.) (1996), *Feminist Political Ecology. Global Issues and Local Experiences*. Londres: Routledge.

Santos, Boaventura (2009), *Epistemologías del sur*, Buenos Aires, Siglo XXI editores.

Scoones, Ian (1999), "New Ecology and the Social Sciences: What Prospects for a Fruitful Engagement?", en *Annual Review of Anthropology*, núm. 28, California: Stanford University Press.

Sillitoe, Paul, Peter Dixo y Julian Barr (2005), *Indigenous Knowledge Inquiries. A Methodologies Manual for Development*, Warwickshire, Reino Unido: Practical Action Publishing.

Sobrevila, Claudia (2008), *The Role of Indigenous Peoples in Biodiversity Conservation The Natural but Often Forgotten Partners*, Washington, D.C: The International Bank for Reconstruction and Development.

- Tengö, María, y Pernilla Malmer (eds.) (2012), "Dialogue Workshop on Knowledge for the 21st Century: Indigenous Knowledge, Traditional Knowledge, Science and Connecting Diverse Knowledge Systems. April 10-13, 2012", en *Workshop Report*, Panama: Usdub, Guna Yala.
- Toledo, Víctor (2000), *La paz en Chiapas. Ecología, luchas indígenas y modernidad alternativa*, México: UNAM.
- Toledo, Víctor (2001), "Biodiversity and Indigenous Peoples", en Levin Simon (ed.), *Encyclopedia of Biodiversity*, Estados Unidos: Academic Press.
- Toledo, Víctor (2003), "Los pueblos indígenas, actores estratégicos para el corredor biológico mesoamericano", en *Biodiversitas* 47, México. CONABIO.
- Toledo, Víctor y Narciso Barrera-Bassols (2009), *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*, México: Icaria.
- Twarog, Sophia y Promila Kapoor (2004), "Preserving, Protecting and Promoting Traditional Knowledge: National Actions and International Dimensions", en Sophia Twarog y Promila Kapoor (eds.), *Protecting and Promoting Traditional Knowledge Systems. National Experiences and International Dimensions*, Nueva York: Naciones Unidas.
- Vázquez, Verónica (2003), "La gestión ambiental con perspectiva de género. El manejo integrado de ecosistemas y la participación comunitaria", en *Gestión y Política Pública*, vol. 12, núm. 2. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas, A.C.
- Wyndham, Felice (2002), "The Transmission of Traditional Plant Knowledge in Community Contexts: A Human Ecosystem Perspective", en John Stepp, Felice Wyndham y Rebecca Zarger (eds.), *Ethnobiology and Biocultural Diversity*, Athens: University of Georgia Press.

Capítulo II

Estudio geográfico y ecológico de los huertos en el sur del Estado de México

J. Isabel Juan Pérez y Miguel Ángel Balderas Plata

Introducción

El estudio de los huertos en México es importante ya que estos agroecosistemas desempeñan múltiples funciones, además, representan una alternativa para complementar la alimentación de las familias en la Región Sur del Estado de México. En este espacio geográfico, la diversidad de especies vegetales en los huertos familiares es amplia, debido a la interacción de las condiciones geográficas, climáticas, edafológicas y ecológicas, por ello, desempeñan múltiples funciones, el más importante, el autoabasto familiar para la dieta alimenticia y las relaciones socioculturales.

Es la interacción de los componentes fisiográficos, biológicos y socioculturales de la Región Sur del Estado de México lo que favorece una amplia agrobiodiversidad. En los sistemas agrícolas de riego y de secano, las familias de campesinos establecen plantaciones con fines comerciales y para la subsistencia familiar. En el caso de los primeros se encuentran: fresa (*Fragaria linn*), calabaza (*Cucurbita spp.*), chile de árbol (*Capsicum frutescens*), tomate (*Physalis ixocarpa*), pepino (*Cucumis sativus*), jícama (*Exogonium gracteatum*), melón (*Cucumis melo*), sandía (*Citrullus vulgaris*), plátano (*Musa paradisiaca*), mango (*Mangifera indica*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) y diversas variedades de flores. Para el caso de la subsistencia familiar se cultiva maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), calabaza (*Cucurbita spp.*) y verduras. Independientemente de estos sistemas de cultivo, se encuentran otras especies vegetales que se cultivan en los espacios adyacentes a las viviendas, conocidos localmente con el nombre de huertos familiares. El huerto es un sistema especializado con policultivos donde el estrato dominante es el arbóreo (González, 2003).

El objetivo de sembrar frutales para el uso doméstico en la granja o en el solar de la ciudad, es tener fruta fresca para la familia. Todas las familias disfrutaban de muchas frutas en la temporada, pero con frecuencia muchas de éstas no se pueden obtener fácilmente en el mercado. Por lo tanto resulta conveniente un pequeño huerto frutal hogareño o una pequeña siembra de árboles en toda la granja (Denisen y Nichols, 1998).

El estudio de los huertos en la Región Sur del Estado de México se hizo mediante el análisis de las condiciones geográficas, agrícolas, ecológicas, agroecológicas y conocimiento tradicional. El marco teórico metodológico fue la Ecología Cultural (Steward, 1955), la Geografía Ambiental (Bocco, 2007) y fundamentos de Conocimiento Tradicional (UNESCO, 2006; Toledo, 2008; Cárdenas, 2010).

Steward, en su libro *Theory of Culture Change* (1955), establece que este enfoque teórico y metodológico tiene por objeto el estudio de los procesos a través de los cuales una sociedad se adapta socioculturalmente a su ambiente y que entre la sociedad y el ambiente existen relaciones. Bocco (2007) señala que la Geografía Ambiental es considerada como una ciencia auxiliar de la disciplina geográfica. Su objeto está enfocado en el análisis de las manifestaciones, fenómenos y hechos que ocurren en la biosfera, es decir, analiza las condiciones en las que se encuentran los componentes del ambiente: aire, suelo, agua y biota. El soporte teórico inicial de la Geografía Ambiental hace referencia a las relaciones entre el hombre y el ambiente, a su aproximación por parte de las principales escuelas geográficas y a la delimitación del conjunto de imbricaciones que se dan entre el espacio natural y el espacio social, que desembocan en la necesidad de una ordenación del territorio y la regulación de los conflictos ambientales resultantes (Bocco, 2007).

El Conocimiento Tradicional se refiere al conocimiento, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas desarrollado mediante las experiencias de las comunidades a través de los siglos, adaptándose a las necesidades, culturas y ambientes locales y transmitidos de generación en generación (CDB, 2011).

La UNESCO (2006), en el documento sobre los “conocimiento tradicionales” define a éstos, como el conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia práctica y las representaciones que poseen los pueblos con una larga historia de interacción con su medio natural. Como se observa, este organismo internacional, dice que el conocimiento tradicional es un saber teórico y dinámico.

Toledo (2008), menciona que el conocimiento tradicional es el producto de una red de relaciones y prácticas que milenariamente han desarrollado las comunidades tradicionales campesinas e indígenas, está conformado por las creencias, el sistema de conocimientos que las personas guardan en sus mentes, la descripción detallada de la estructura o los elementos de la naturaleza, las relaciones que se establecen entre éstos y su potencial utilitario. Esto hace posible comprender cabalmente las relaciones que se establecen entre la interpretación, la representación de los conocimientos y el uso o manejo de la naturaleza por parte de las comunidades.

El conocimiento tradicional también puede ser visto como una expresión del territorio, cuyos orígenes son las formas en que las comunidades campesinas e indígenas han generado procesos milenarios de apropiación de la naturaleza. Este conocimiento comprende conocimientos detallados del carácter taxonómico sobre constelaciones, plantas, animales, hongos, rocas, nieves, aguas, suelos, paisajes y vegetación, o sobre procesos físicos, biológicos y ecológicos (Cárdenas, 2010). Por otra parte, Luna (2002) define al conocimiento tradicional como el conjunto de saberes, prácticas generadas y acumuladas colectivamente durante milenios, mediante las distintas capacidades de la mente humana, que se guardan en la memoria y actividades de la gente, se transmiten de generación en generación en forma oral, práctica y, en algunos casos, escrita.

Mediante la utilización de ortofotos del espacio geográfico que comprende el sur del Estado de México, escala 1: 5 000, el equipo de medición de precisión Differential Global Position System (DGPS) y técnicas de trabajo de campo se realizaron recorridos por la región. El trabajo de campo se realizó entre enero de 2006 y diciembre de 2014, esto con la finalidad de visitar los huertos familiares en diferentes estaciones del año para conocer la diversidad de productos obtenidos y las funciones que éstos desempeñan.

Los recorridos de campo y la observación participante en la región permitieron conocer la diversidad de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas que se encuentran en los huertos, así como sus funciones. Existen especies cultivadas compartiendo el mismo espacio con especies silvestres que han sido llevadas por los pobladores desde su hábitat natural al entorno inmediato de las viviendas, desde luego un ambiente manejado mediante la práctica de diversas actividades que favorecen la adaptación de las plantas a un hábitat diferente.

Para conocer la importancia y funciones de los huertos familiares durante un ciclo anual,

así como el conocimiento tradicional y los usos de los productos obtenidos, se aplicaron 100 cuestionarios a familias campesinas que tenían un espacio de su vivienda con huertos. El espacio geográfico de análisis fueron 28 municipios, ubicados en la porción sur del Estado de México, el cual tienen una superficie total de 8 285.06 kilómetros cuadrados.

Los resultados obtenidos demuestran que éstos desempeñan una amplia diversidad de funciones, la más importante es la alimentaria, porque se obtienen tallos, hojas, flores, frutos y semillas que son utilizadas para complementar la alimentación de las familias campesinas.

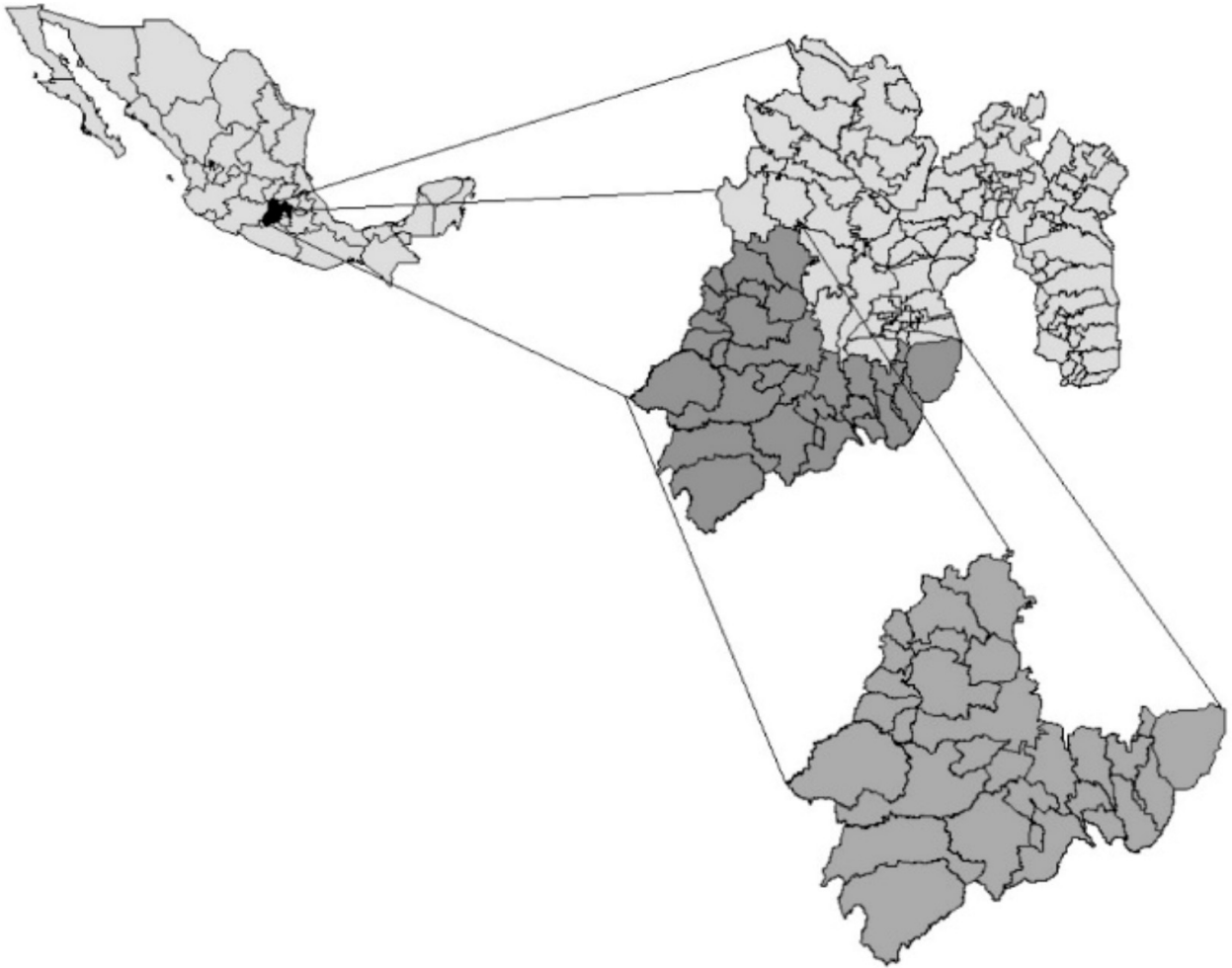
1. Caracterización general de la Región Sur del Estado de México

La Región Sur del Estado de México está ubicada en el subtrópico mexicano, entre las coordenadas 18° 21' y 19° 34' latitud norte y 99° 16' y 100° 36' longitud oeste. Políticamente, este espacio geográfico tiene límites con tres estados del país (Morelos, Guerrero y Michoacán). Por el norte y noroeste, la región tiene límites con municipios del mismo Estado de México (San Felipe del Progreso, Almoloya de Juárez, Zinacantepec, Toluca, Tenango del Valle, Texcalyacac y Tianguistenco), hacia el sur y sureste colinda con los estados de Morelos y Guerrero y, finalmente, al oeste tiene límites con el estado de Michoacán y porciones de Guerrero.

La Región Sur está integrada por 28 municipios: Almoloya de Alquisiras, Amanalco de Becerra, Amatepec, Coatepec Harinas, Donato Guerra, Ixtapan de la Sal, Ixtapan del Oro, Joquicingo, Luvianos, Malinalco, Ocuilan, Otzoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás de los Plátanos, Sultepec, Tejupilco, Temascaltepec, Tlatlaya, Tonicato, Tenancingo, Texcaltitlán, Villa Guerrero, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria, Zumpahuacán, Zacualpan y Zacazonapan. El territorio de esta región se conforma por una amplia diversidad de ambientes: bosques, selvas, pastizales, matorrales, barrancas, ríos, embalses, manantiales, zonas de transición ecológica (ecotonos), zonas agrícolas y espacios ocupados con asentamientos.

Mapa II.1.

Región Sur del Estado de México en el contexto de la República mexicana



En la región, las poblaciones urbanas, principalmente las cabeceras municipales se encuentran bien comunicadas, ya sea a través de carreteras de cuota (autopistas), carreteras pavimentadas y caminos de terracería, para el caso de las comunidades rurales, se ha observado en las últimas décadas del siglo XXI, la apertura de caminos transitables que favorecen la comunicación de éstas con las principales poblaciones de la región. Las carreteras que comunican a las poblaciones y comunidades se encuentran en buen estado —transitables— y cada vez se da apertura a otras vías de acceso y comunicación para las comunidades rurales. Las principales vías de acceso a la región parten de la Ciudad de México y Ciudad de Toluca uniendo en su trayecto a otras ciudades, pueblos y comunidades. Las condiciones de comunicación referidas, representan un factor importante para la comercialización de los productos recolectados en los huertos familiares.

2. Condiciones fisiográficas

El Estado de México está comprendido en dos grandes provincias: a) la Provincia de la Sierra Madre del Sur y b) la Provincia de la Sierra Volcánica Transversal (conocida también como Sistema Neovolcánico o Eje Neovolcánico). Existe una amplia diversidad de altitudes, encontrándose las mayores en las áreas adyacentes a la porción sur del Volcán Xinantécatl. Las altitudes oscilan entre 400 y 3 500 metros sobre el nivel del mar (msnm). La región está comprendida entre estas dos provincias, por lo que su relieve es muy heterogéneo, encontrándose extensas sierras, valles, depresiones, barrancos, mesetas y lomeríos con diferentes altitudes y pendientes. Entre las dos provincias hay áreas con características peculiares que influyen en la agrobiodiversidad, en las actividades económicas, socioculturales y condiciones de vida de los habitantes.

Con relación a la temperatura, el mes más caluroso en la región se presenta antes del solsticio de verano, durante dicha estación ocurre un periodo interestival denominado regionalmente como “canícula” y se caracteriza por altas temperaturas que, vinculadas con el consumo de algunos alimentos, genera enfermedades gastrointestinales y de la piel. Las temperaturas mayores se registran en los municipios de Tlatlaya y Amatepec, que oscilan entre 23.5° y 26° C. En los municipios de Santo Tomás de los Plátanos, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, Zacazonapan, Luvianos, Tejupilco, Zacualpan y Sultepec la temperatura varía de 18.5° a 23.5° C, dentro de este rango también se encuentran porciones de los municipios de Tonatico, Zumpahuacán y Malinalco.

En lo referente a la precipitación pluvial, se observa que el municipio de Villa Victoria tiene el menor índice de precipitación (850 mm anuales), asimismo el municipio de Joquicingo, localizado al oriente de la región. Los municipios que tienen el índice de precipitación de 950 mm son Villa de Allende, Donato Guerra, Ocuilan, Tenancingo y Malinalco. La mayor precipitación media anual se presenta en Amatepec y Tlatlaya (1 450 mm). Las granizadas se presentan generalmente durante el periodo de lluvias. En la región ocurren tormentas intensas que pueden presentarse en forma de granizo, fenómeno que afecta directamente a los cultivos agrícolas y huertos.

En la Región Sur, los suelos más predominantes son Regosol, Andosol, Acrisol, Cambisol, Feozem, Fluvisol, Leptosol, Luvisol, Planosol y Vertisol. En estos suelos se establecen

diversos cultivos de riego y de temporal con distintos fines (subsistencia familiar, agropecuaria o comercial). Los cultivos más importantes son: maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), calabaza (*Cucurbita spp.*), chile (*Capsicum nahum*), jitomate (*Lycopersicon esculentum*), cebolla (*Allium cepa*), fresa (*Fragaria linn*), pepino (*Cucumis sativus*), sandía (*Citrullus lanatus*), papaya (*Carica papaya*), cítricos y flores. También recolectan partes de especies de plantas silvestres que son utilizadas para fines alimenticios, medicinales y ceremoniales.

Hidrográficamente, la Región Sur forma parte de la cuenca del Río Grande de Amacuzac, que se origina en las pendientes del volcán Xinantécatl o Nevado de Toluca y que corresponde a la región hidrológica del Río Balsas. Los aportes hídricos a las subcuencas de la región son producto de los escurrimientos superficiales del deshielo y aguas subterráneas que se originan en las pendientes del volcán y que en su recorrido hacia el sur son afluentes importantes al aumentar el caudal de los ríos en la región.

El Río Balsas cubre la porción sur del Estado de México con una superficie de 9 762.8 kilómetros cuadrados, comprende las planicies de Coatepec Harinas; Llano Grande y Almoloya de Alquisiras. La cuenca está constituida por 5 458 embalses con importantes cuerpos de agua destinados a la producción de energía eléctrica como las presas Villa Victoria y Valle de Bravo. Actualmente, aporta agua que consumen los habitantes de la Ciudad de México. En ella se localizan grandes zonas de pastizales destinados a la cría de ganado mayor, principalmente bovino e importantes zonas agrícolas donde se cultivan legumbres, frutos y flores que abastecen los mercados regionales y estatales. Otros elementos hidrológicos presentes en la región son manantiales naturales, bordos (depósitos construidos para usos agrícola o pecuario, que a partir de 2003 ha incrementado su número).

3. Manejo de recursos naturales

Principalmente, los usos del suelo en la región están vinculados con el conocimiento tradicional campesino y las actividades agrícolas y pecuarias, Hay agricultura de humedad, agricultura de riego, agricultura de temporal, asimismo asentamientos humanos con diversas densidades. En cuanto a la vegetación natural aún existen bosques de encino, de oyamel, de pino, mesófilo de montaña, pastizal inducido y selva baja

caducifolia.

Los recursos naturales son de dos tipos: *renovables* y *no renovables*. La diferencia entre unos y otros está determinada por la posibilidad que tienen los renovables de ser usados una y otra vez, siempre que la sociedad cuide de su regeneración. Las plantas, los animales, el agua y el suelo constituyen recursos renovables siempre que exista una verdadera preocupación por explotarlos, de manera que se permita su regeneración natural o inducida por el conocimiento tradicional de los grupos humanos. Los minerales y el petróleo constituyen recursos no renovables porque se necesitó de complejos procesos que duraron miles de años para que se formaran. Esto implica que al ser utilizados no puedan ser regenerados (Miller, 1999). La presencia de huertos familiares en las viviendas de la Región Sur del Estado de México y su amplia diversidad vegetal, es un claro ejemplo de un recurso natural renovable.

Los cuerpos de agua (baldíos, estanques, presas, ríos) de la región son importantes. Tienen diversidad de usos, el principal es el agrícola. Como complemento a este uso, se tiene el ambiental, climático, ecológico, recreativo y alimentario. Por ejemplo capturan peces y ranas, con ellos preparan diversos guisados, se acompañan con otros productos obtenidos de la agricultura. Los pobladores tienen como estrategia combinar los recursos que proporcionan el ambiente natural, los huertos familiares, el uso de productos de cultivos tradicionales y cultivos comerciales.

En la región, la alimentación de los habitantes es variable. Las familias combinan e intercalan alimentos tradicionales y recursos propios de ese lugar con alimentos previamente preparados, productos lácteos, embutidos, carnes frías, productos enlatados, envasados y los llamados rápidos. En la dieta de los habitantes siempre está presente la tortilla de maíz, frijoles, chile y calabaza. En la temporada de producción de guajes éstos son un complemento para la alimentación. Es costumbre incluir sopas de pasta, huevos, quelites (*Chenopodium album*, *Amaranthus hybridus*), verdolagas (*Portulaca oleracea*), papas (*Solanum tuberosum*), habas (*Vicia faba*), frutas, verduras y pan; como complemento se utiliza carne de res, cerdo y pollo. El guaje (*Leucaena esculenta*) es un árbol que se encuentra en las laderas y barrancas de la región, en los huertos y en las orillas de los caminos. Cuando los frutos han alcanzado su maduración y empiezan a secarse, entonces la gente corta las ramas y con ella caen las vainas, extraen las semillas, las colocan en recipientes para secarse por acción de los rayos solares, posteriormente se almacenan y semanas o meses después se usan en la preparación de alimentos.

El objetivo de sembrar frutales para el uso doméstico en la granja o en el solar, es tener, en forma abundante, fruta fresca para la familia, gracias a esto pueden disfrutar de muchas frutas en la temporada, con frecuencia muchas de ellas no se pueden obtener fácilmente en el mercado. Por lo tanto resulta conveniente un pequeño huerto frutal hogareño o una pequeña siembra de árboles en toda la granja (Denisen y Nichols, 1998).

4. Resultados

Los datos obtenidos son exclusivamente de los cien huertos familiares analizados en las 60 comunidades de estudio y exclusivamente para el período 2006 - 2014. Es importante referir que anteriormente a esta investigación se realizó otro estudio, pero considerando como espacio geográfico, la porción que corresponde a la zona de transición ecológica y desde un enfoque de la distribución espacial y manejo de las plantas de los huertos.

Cuadro II.1.

Superficie municipal, localidades, huertos y número de plantas en la Región Sur del Estado de México

Municipio	Superficie km ²	Localidades	Número de huertos	Número de plantas útiles
Almoloya de Alquisiras	167.38	2	3	140
Amanalco	219.49	2	3	133
Amatepec	624.90	2	3	131
Coatepec Harinas	280.53	2	3	103
Donato Guerra	192.19	1	3	129
Ixtapan de la Sal	115.37	2	3	110

Ixtapan del Oro	82.49	2	3	149
Joquicingo	49.20	1	2	146
Luvianos	702.13	3	6	189
Malinalco	186.28	2	4	127
Ocuilan	344.84	2	4	109
Otzoloapan	160.48	3	5	164
San Simón de Guerrero	127.42	3	5	110
Santo Tomás	110.91	3	5	140
Sultepec	552.52	3	5	131
Tejupilco	625.43	2	3	128
Temascaltepec	547.50	2	3	126
Tenancingo	160.18	2	3	101
Texcaltitlán	142.45	2	3	101
Tlatlaya	798.92	2	3	121
Tonatico	91.72	2	3	100
Valle de Bravo	421.95	2	3	161
Villa de Allende	318.80	2	3	135
Villa Guerrero	267.80	3	6	118
Villa Victoria	424.03	2	3	119
Zacazonapan	67.14	2	4	251
Zacualpan	301.47	2	3	115

Zumpahuacán	201.54	2	3	105
Total	8,285.06	60	100	3692

Fuente: Gobierno del Estado de México (1995). *Atlas del Estado de México y Trabajo de campo 2006-2014*.

El huerto con superficie menor tiene 150 metros cuadrados, se localiza en la comunidad de Acatitlán, Municipio de Luvianos, en él se encuentran 6 especies diferentes de árboles frutales con 11 individuos, 2 especies de arbustos frutales con 7 individuos, 3 especies arbustivas utilizadas como cercos de protección, 2 especies arbóreas ornamentales y 11 especies herbáceas con un total de 45 plantas. Además existen 4 especies silvestres que se utilizan con fines medicinales y ornamentales. En total tiene 28 especies.

El huerto con superficie mayor tiene 2 750 metros cuadrados aproximadamente, se localiza en la cabecera municipal de Zacazonapan, se identificaron 6 especies de árboles frutales con una población de 39 plantas, 4 especies arbustivas silvestres con fines medicinales con 19 plantas, 3 especies de árboles que delimitan el huerto con 35 plantas, 2 especies arbóreas ornamentales con 11 plantas y 15 especies herbáceas con un total de 64 vegetales. En total tiene 30 especies diferentes.

Su superficie promedio es de 755 metros cuadrados, 22 especies diferentes de árboles frutales con usos alimentarios, 6 especies arbóreas silvestres medicinales, 7 especies de árboles que delimitan los huertos, 11 especies de árboles ornamentales que en interacción con los demás vegetales proporcionan sombra y generan microclimas, 16 especies diferentes de plantas arbustivas con usos alimenticios, medicinales y ornamentales y 27 especies de plantas herbáceas con diferentes usos. En los 100 huertos de estudio fueron identificadas 139 especies. La densidad de población en los huertos es variable, pero en promedio se encuentran 3 plantas por metro cuadrado, incluyendo los tres estratos. Las especies con mayor número de plantas y en orden descendente son: mango (*Mangifera indica*), limón (*Citrus aurontifolia*), ciruelo (*Spondias zombis*), guayabo (*Terminalia chiriensis*), naranjo (*Citrus aurantium*), papayo (*Carica papaya*) y plátano (*Musa paradisiaca*). La especie que está presente en todos los huertos es el limón (*Citrus aurontifolia*), sus hojas y frutos son utilizadas de diversas maneras.

En la Región Sur del Estado de México, la superficie que ocupan los huertos familiares es variable en función de la tenencia de la tierra, el conocimiento tradicional de las familias, la herencia, el número de integrantes por familia, el espacio que ocupa la construcción, las condiciones económicas, la disponibilidad de agua, las características del terreno, la

existencia de animales domésticos menores y mayores, la disponibilidad de agua y el ingreso familiar.

Los pobladores conocen la diversidad ambiental en sus comunidades y por lo tanto, conocen los recursos naturales que pueden proporcionarles beneficios de diversa índole. A través del conocimiento tradicional que poseen las familias campesinas acerca de su ambiente y sus componentes, se favorece el manejo de las especies vegetales que se plantan en los huertos. La relación existente entre el conocimiento tradicional (la cultura) y el ambiente incluye varios factores: las condiciones biológicas y físicas, las disposiciones culturales o patrones de comportamiento que favorecen el aprovechamiento y manejo del ambiente y la tecnología implementada por las sociedades (Steward, 1955).

4.1. Importancia de los huertos

Como la diversidad vegetal es amplia en los huertos de la Región Sur del Estado de México, la utilización de los productos obtenidos de ellos también es diversa, asimismo, lo es su importancia y las funciones que estos agroecosistemas desempeñan. Los productos de los huertos familiares son importantes. La primera importancia es de tipo económico, pues muchos de los productos son comercializados en los mercados locales de las zonas urbanas. El campesino recolecta los frutos en proceso de maduración, pues las condiciones climáticas provocan que los frutos maduren o se descompongan fácilmente. Después se colocan en cubetas y botes de plástico para ser vendidos a pobladores de las zonas urbanas, a familias que no tienen huerto o bien a comerciantes establecidos en los mercados locales.

El dinero que obtienen los campesinos por la venta de los productos del huerto es utilizado para adquirir herramientas, alimento para aves, azúcar, sal, aceite, cerillos, pan, chiles, jitomates, cebollas y frutas que no se cultivan. En las comunidades y cabeceras municipales de la región es común el trueque entre productos cosechados en los huertos y productos procedentes de otros lugares. Regularmente se hace entre campesinos del comercio no establecido o con comerciantes permanentes de los mercados locales.

En segundo término está la importancia social, que consiste en cultivar plantas con la finalidad de ofrecer los productos a los familiares o amigos procedentes de otras regiones de México. Cuando esto ocurre, se les invita a comer frutos del huerto durante su estancia, a veces se les obsequian algunos para que se los lleven a sus lugares de procedencia. El ofrecimiento de frutos, flores y legumbres refuerza las relaciones de parentesco, compadrazgo y amistad. En cuanto a su conservación y durabilidad, tienden a mantenerlos en refrigeración o mediante técnicas de conservación determinadas.

Respecto al conocimiento tradicional, éste se manifiesta en diversos momentos de la vida de los pobladores y desde luego muy variado en las comunidades de la región. Por ejemplo, las flores recolectadas en los huertos tienen diversos usos: son utilizadas durante la velación de un difunto, se colocan en las lápidas de los panteones durante las festividades del Día de Muertos, se usan como adorno en los comedores y salas de las viviendas, se colocan en los altares de las imágenes religiosas o son llevadas a la iglesia para recibir la bendición del sacerdote durante la festividad del “Domingo de Ramos” (Semana Santa) y usarlas posteriormente en momentos de riesgos ambientales. Es de vital importancia el papel de los huertos en la alimentación de las familias, pues es parte del conocimiento tradicional de las sociedades establecidas en el sur del Estado de México.

Importancia ambiental. Las especies arbóreas y arbustivas son utilizadas para delimitar el espacio que ocupa el huerto, pero al mismo tiempo representan una ecotecnia para conservación de suelo y agua (evitan y controlan los procesos erosivos). Las plantas ornamentales o para combustible se intercalan entre los postes de los cercos perimetrales e influyen en la generación de microclimas. El conocimiento tradicional se observa en lo siguiente: el epazote (*Chenopodium ambrosioides*), la ruda (*Ruta graveolens*), la hierbabuena (*Menta piperita*) y la albahaca (*Ocimum basilicum*) son utilizadas para controlar y evitar la dispersión de plagas en los árboles del huerto. Los huertos representan espacios para conservar e incrementar la biodiversidad vegetal de la región.

Cuadro II.2.

Conocimiento tradicional y uso de las partes de plantas utilizadas en la Región Sur del Estado de México: 2005-2011

Nombre común	Nombre científico	Raíz	Tallo	Hojas	Flor	Fruto	Semilla	Corteza
--------------	-------------------	------	-------	-------	------	-------	---------	---------

Guaje rojo	<i>Leucaena esculenta</i>			x	x	x	x	
Café	<i>Coffia arabiga</i>				x			
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>		x					
Lima	<i>Citrus limetta</i>					x		
Nanche	<i>Byrsonia crassifolia</i>					x		
Guamuchil	<i>Phiteclolobium dulce</i>		x			x		
Hilama	<i>Poulsenia spp.</i>					x		
Ciruelo mulato	<i>Spondia porpurea</i>					x		
Ciruelo chino	<i>Spondias sp.</i>					x		
Ciruelo amarillo	<i>Spondias sp.</i>					x		
Ciruelo tremesino	<i>Spondias zombis</i>					x		
Naranja	<i>Citrus aurantium</i>			x	x	x		
Limón agrio	<i>Citrus aurontifolia</i>			x		x		
Limón toronja	<i>Citrus sp.</i>					x		
Papayo	<i>Carica papaya</i>					x		
Arrayán	<i>Ardicia pesoluta</i>		x			x		
Tamarindo	<i>Tamarindum indica</i>					x		
Mango	<i>Mangifera indica</i>					x		
Guaje prieto	<i>Crescentia alata</i>				x	x		

Plátano macho	<i>Musa paradisiaca</i>			x		x		
Epazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>		x	x				
Guayabo	<i>Terminalia chiriquinsis</i>		x	x		x		
Granada maracuyá	<i>Possiflora chocaniana</i>					x		
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>						x	
Timbiriche	<i>Bromelia karatas</i>						x	
Tomatillo	<i>Malpighia glabra</i>						x	
Nopal	<i>Opuntia piliferas</i>			x		x		
Guayabo agrio	<i>Psidium friedrichsthalianum</i>		x			x		
Jícama	<i>Pachyrrhizus erosus</i>	x						
Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>		x			x		
Té de limón	<i>Cymbopogon citratus</i>			x				
Quelites	<i>Chenopodium album, Amaranthus hybridus</i>			x				
Maíz	<i>Zea mays</i>	x	x	x		x	x	
Calabaza	<i>Cucúrbita pepo</i>			x	x	x	x	
Palma de coco	<i>Cocos Hucifera</i>					x		

Almendro	<i>Terminalia cattapa</i>		x				
Lima chichona	<i>Citrus limetta</i>					x	
Bugambilia	Bugambilia			x	x		
Calabaza de castilla	<i>Cucurbitae spp.</i>			x	x	x	x
Rosa	<i>Rosa sp.</i>				x		
Tulipán	<i>Hibiscus rosa</i>				x		
Geranio	<i>Pelargonium sp.</i>				x		
Trueno	<i>Ligustrum lucidum</i>		x				
Cuachalalate	<i>Juliana adstringeris</i>						x
Hierbabuena	<i>Menta piperita</i>			x			
Chaya	<i>Myriocarpa longipes</i>			x			
Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>			x	x		
Cirián	<i>Crescentia alata</i>		x			x	
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>			x			
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>			x			
Eucalipto	<i>Eucaliptus glóbulos</i>			x		x	
Nochebuena	<i>Euphorbia pulcherrima</i>				x		
Granada cordelina	<i>Punica granatum</i>					x	x
Muicle	<i>Jacobina spicigera</i>			x			

Orégano	<i>Brickelia verónica etolia</i>			X				
Malva	<i>Malva rotundifolia</i>				X			
Mirto	<i>Boubardia temifolia</i>			X				
Prodigiosa	<i>Brickellia cavanillesi</i>			X				
Níspero	<i>Eriobotrya japónica</i>			X		X		
Hinojo	<i>Foeniculum vulgare</i>			X				
Floripondio	<i>Daturac candida</i>				X			
Chayote	<i>Sechium edule</i>	X				X		
Ajenjo	<i>Artemisia</i>			X				
Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>			X				
Romero	<i>Rosamarinus sp.</i>			X				
Carrizo	<i>Equisetum robustum</i>		X					
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>						X	
Fresno	<i>Fraxinus cuspidata</i>		X	X				
Cedro	<i>Cupressus lindleyi</i>		X					
Colorín	<i>Eritrina lanata</i>				X		X	
Tulipán de la India	<i>Spathodea campanaluta</i>				X			
Tabachín	<i>Jacaranda mimosaefolia</i>				X			

Casuarina	<i>Causarían equisetifolia</i>		x				
Chile manzano	<i>Capsicum nahum</i>					x	
Escobetillo	<i>Choloris sp.</i>				x		

Fuente: Martínez (1987).

Los productos de los huertos complementan la alimentación de la familia campesina ya que son compartidos con los vecinos que no poseen este tipo de especies o vendidos al interior de la comunidad. A través del conocimiento tradicional, los pobladores han implementado algunas estrategias a lo largo del año para usar de diferentes maneras los productos obtenidos, por ejemplo la ciruela (*Spondia sp*) es consumida de varias formas: a) como fruta de temporada, b) en salsa, c) en caldillo de jitomate con huevo, d) hervida con azúcar, e) secada e hidratada con azúcar o dulce y f) revuelta con huevo y chile (*Capsicum nahum*). Las especies vegetales presentes en los huertos desempeñan varias funciones, los ejemplos más significativos son: limón (*Citrus aurontifolia*), guayabo (*Terminalia chiriquinsis*), cirián (*crecidentia alata*), colorín (*Eritrina coralloides*), guaje (*leucaena esculenta*), bugambilia (*Bouganbillia*), aguacate (*Persea americana mill*), hierbabuena (*Menta piperita*). Siempre una especie de planta tiene utilidad versátil.

Del total de productos obtenidos en los huertos, el 71% es utilizado en la dieta alimentaria (función alimenticia), festividades religiosas, rituales y eventos sociales (función cultural); el 14% se usa para complementar la alimentación de los animales domésticos (función forrajera); 10% se vende al interior de las comunidades y mercados municipales (función económica) y el 5% se regala a los vecinos, así como a los parientes, amigos y compadres que viven en otras comunidades (función social).

Otra muestra de la importancia del conocimiento tradicional se observa en el uso de las plantas domésticas, con las recolectadas en el ambiente natural y las cultivadas en las parcelas se preparan diversos remedios caseros, por ejemplo infusiones (tés). El 15% de las familias de la muestra de estudio recolecta partes de plantas silvestres, cultivadas y arvenses —raíces, tallos, cortezas, hojas, flores, semillas, frutos, resinas— las cuales son utilizadas de diversas maneras para el tratamiento de enfermedades y padecimientos (función medicinal). El cuidado de las plantas domésticas es importante, el 90% de las familias posee plantas que se utilizan con fines medicinales, siendo importantes la hierbabuena (*Menta piperita*), menta (*Mentha piperita*), ruda (*Ruta graveolens*), ajenojo

(*Artemisia*), epazote (*Chenopodium ambrosioides*), manzanilla (*Matricaria chamomilla*) y limón (*Citrus aurantifolia*).

Fotografía II.1.

Niño campesino de la Región Sur del Estado de México, apoyando en el riego de las plantas del huerto familiar



Fuente: Trabajo de campo, 2012.

En el ámbito ecológico, los huertos también desempeñan varias funciones: algunas especies son utilizadas para delimitar, otras representan una ecotecnia para conservación de suelo y agua (controlan los procesos erosivos) (función ambiental). Las plantas ornamentales o para combustible se intercalan entre los postes de los cercos perimetrales e influyen en la generación de microclimas, otras plantas como el epazote (*Chenopodium ambrosioides*), la ruda, la hierbabuena (*Menta piperita*) y el albahaca (*Ocimum basilicum*) son utilizados para controlar y evitar la dispersión de plagas en los árboles del huerto (función agrícola). Los huertos representan espacios para conservar e incrementar la biodiversidad vegetal de la región (función conservadora de germoplasma).

Rosa	<i>Rosa sp.</i>			X					
Tulipán	<i>Hibiscus rosa</i>			X					
Geranio	<i>Pelargonium sp.</i>			X	X				
Trueno	<i>Ligustrum lucidum</i>			X			X	X	
Cuachalalate	<i>Juliana adstringeris</i>				X		X		
Hierbabuena	<i>Menta piperita</i>		X	X					
Chaya	<i>Myriocarpa longipes</i>			X	X				
Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>			X	X				
Cirián	<i>Crescentia alata</i>			X	X		X		
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>				X				
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>				X				
Eucalipto	<i>Eucaliptus glóbulos</i>			X	X		X	X	
Nochebuena	<i>Euphorbia pulcherrima</i>			X		X			
Granada cordelina	<i>Punica granatum</i>	X		X					
Muicle	<i>Jacobina spicigera</i>				X				
Orégano	<i>Brickelia verónica etolia</i>		X	X					
Malva	<i>Malva rotundifolia</i>			X					
Mirto	<i>Boubardia temifolia</i>			X	X				
Prodigiosa	<i>Brickellia cavanillesi</i>			X	X				
Níspero	<i>Eriobotrya japónica</i>	X		X					
Hinojo	<i>Foeniculum Vulgare</i>			X	X				
Floripondio	<i>Datura candida</i>			X			X	X	

Chayote	<i>Sechium edule</i>	X										
Ajenjo	<i>Artemisia spp.</i>			X	X							
Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>				X							
Romero	<i>Rosamarinus sp.</i>			X	X							
Carrizo	<i>Equisetum robustum</i>							X	X			
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>							X	X			
Fresno	<i>Fraxinus cuspidata</i>			X				X	X			
Cedro	<i>Cupressus lindleyi</i>			X				X	X			
Colorín	<i>Eritrina lanata</i>	X		X		X		X	X			
Tulipán de la india	<i>Spathodea campanaluta</i>			X				X				
Tabachín	<i>Jacaranda mimosaefolia</i>			X				X				
Casuarina	<i>Causarian equisetifolia</i>			X				X				
Chile manzano	<i>Capsicum nahum</i>	X										
Escobetillo	<i>Choloris sp.</i>			X		X		X				
Cacaloxóchitl	<i>Plumeria rubra</i>			X								
Flor de muerto	<i>Tagetes erecta</i>					X						
Aretillo	<i>Fuchsia spp.</i>			X								
Yoyote	<i>Theveia thevetioides</i>			X								
Dalia	<i>Dahlia sp.</i>			X								

Fuente: Martínez (1987).

Acotaciones: Funciones de las plantas de los huertos: (1) alimentación, (2) condimento, (3) ornamental, (4) medicinal, (5) ceremonial, (6) forraje, (7) cerco de protección, (8) ambiental, (9) construcción, (10) agrícola.

En las 60 comunidades de estudio se observan ciertas relaciones entre especies de arbustos, árboles frutales y especies vegetales silvestres que han sido introducidas y manejadas por los pobladores con la cría de animales domésticos que, de igual forma, complementan la dieta alimentaria y representan un ingreso económico más para las familias.

Las ramas superiores e intermedias de los árboles y arbustos sirven como dormitorio para las aves (principalmente guajolotes, pollos y gallinas), en cualquier época del año las aves salen de los gallineros para dormir a la intemperie. Durante el día es común encontrar a las aves bajo la sombra de las plantas, es un lugar importante ya que constantemente caen de las ramas insectos que sirven de alimento a las aves. También en las ramas más bajas de los árboles, las amas de casa cuelgan cajas de madera o recipientes que sirven como espacios para postura de las gallinas y empollamiento. El excremento de las aves es utilizado como abono natural y es aplicado a los vegetales del huerto.

Cuando tienen otros animales domésticos como cabras, cerdos y vacas, éstos son atados a los tallos de los árboles donde se les proporciona sombra, agua y alimento, cabe destacar que no siempre permanecen atados ni son dejados en el mismo lugar.

Los huertos poseen gran diversidad estructural (González, 2003). Su distribución espacial no es uniforme en las viviendas de las comunidades. Las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas se encuentran intercaladas, esta combinación también se observa entre plantas de ornato, frutales, silvestres, inducidas, medicinales y alimentarias.

Conclusiones

El manejo de las especies vegetales en los huertos es fundamental. Los árboles se podan cada año, principalmente en el mes de enero, se aplica cal en los tallos para evitar que algunos insectos (plagas) suban al follaje o frutos. El agua que ha sido utilizada en el lavado de ropa y trastos, corre a través de canales superficiales del desagüe de los lavaderos de las piletas hacia el huerto, donde es aprovechada por otras plantas. Otra forma de completar el riego es proporcionar agua en botes, cubetas o con mangueras.

El conocimiento tradicional de las familias se manifiesta en el manejo de los huertos (división del trabajo), pues mientras los hombres mayores se encargan de arrimar o aporcar tierra, poda, aplicar fumigantes, control de plagas y enfermedades en las especies arbóreas; las mujeres son responsables del manejo de especies herbáceas y arbustivas, también se encargan de comercializar los productos. Los niños colaboran, trepando a los árboles y a recolectar los frutos directamente en un recipiente para evitar ser maltratados al caer al suelo. El manejo de huertos en las zonas rurales se hace principalmente por la tarde, después de haber terminado las tareas agrícolas.

La diversidad biológica en los huertos se relaciona con la adaptación de las plantas silvestres, propias de los ecosistemas de la región, esto con la finalidad de obtener diversos frutos a lo largo del año, complementar la alimentación y usar diversas partes de las plantas con fines medicinales, ceremoniales y ornamentales. El conocimiento tradicional representa una estrategia adaptativa para el manejo de los huertos y fomentar la soberanía alimentaria de las familias mexicanas menos favorecidas por los programas de desarrollo social.

Su conocimiento tradicional relacionado con el manejo de los huertos permitió identificar diversos usos y funciones, los más importantes son: ecológicos, alimentarios, forrajeros, medicinales, ceremoniales, de protección y delimitación, artesanales, herramientas agrícolas, de esparcimiento, ornamentales, de conservación de suelo y agua, generación de microclimas, para combustible, construcciones y dormitorio de animales domésticos.

En los huertos estudiados se identificaron 139 especies vegetales que conocen y manejan los pobladores de la región. Sin embargo se encontraron otras nueve especies que utilizan, pero no fue posible identificar sus nombres científicos, en virtud de tener diferentes nombres comunes, por ejemplo, teresita blanca (ornamental), teresita rosa (ornamental), baladre blanco (ornamental), baladre rosa (ornamental), guinar (forraje), amor detrás de la puerta (ornamental), aguatuli (medicinal), rezadan (ornamental) y hierba del burro (medicinal).

El análisis estadístico de los resultados demuestra que existe mayor número de especies vegetales en los huertos familiares que tienen menor superficie. Esto indica, que a menor superficie hay mayor diversidad vegetal, y cuando los huertos tienen mayor superficie su diversidad es menor. Esta situación espacial y de diversidad está asociada con la importancia que atribuyen las familias a sus huertos, pues siempre tratan de dar un uso

intensivo a los espacios de menores dimensiones. La explicación de esta situación se puede sustentar en lo que establece Netting (1993): el grupo de los *Kofyar* del África practica una agricultura intensiva de pequeña escala que les permite sobrevivir durante todo el año. Los agricultores son los jefes de familia, las esposas y los hijos; es decir, el grupo doméstico. Las investigaciones asociadas con el uso del suelo y la producción agrícola indican que las pequeñas unidades de explotación agrícola son más productivas que las grandes empresas porque practican una diversidad de cultivos, mientras las grandes empresas producen para el mercado.

La introducción de nuevas especies que por procesos de adaptación biológica sobreviven en hábitats diferentes y cercanos al entorno inmediato a los asentamientos humanos, la comercialización de plantas procedentes de otras regiones, el intercambio de productos, la importancia de complementar la alimentación (autoabasto familiar), la obtención de dinero para adquirir otras mercancías necesarias en la vivienda y la familia, y las condiciones geográficas y ambientales es lo que permite a las familias campesinas de la Región Sur del Estado de México, incrementar el conocimiento tradicional de las plantas y hacer un manejo de los huertos, que a mediano plazo puede ser sostenible.

González (2003), en su libro *Cultura y agricultura: transformaciones en el agro mexicano* dice que uno de los aspectos relevantes del sistema de huertos en Tepeyanco, Tlaxcala, es la introducción, experimentación y adaptación de plantas que tienen una procedencia tropical, producto de sus largas relaciones comerciales. Éstas se combinan con plantas nativas o ya adaptadas al área, sembrándose en una esquina del huerto. La introducción de especies tropicales tiene sus orígenes antiguos en el sistema de comercio de arriería; es decir, desde finales del siglo XIX y se ha reforzado en el siglo XX. También argumenta que la introducción de plantas se fundamentó inicialmente en el gusto personal por el sabor de ciertas frutas, la utilidad curativa, condimenticia y ornamental de otras plantas. Posteriormente se convirtió en una experimentación consciente, cultivaban diferentes cosas, si no se tenían buenos resultados se desechaban e intentaban con otra, cuando resultaba ser un éxito, las sembraban a mayor escala, luego las introducían en el mercado y continuaban sembrándola.

La experimentación y el conocimiento tradicional favorecen el incremento de la diversidad y funciones en los huertos familiares, además con frecuencia los pobladores extraen plantas silvestres de su medio natural: cirián (*crecentia alata*), arrayán (*Ardisia resoluta*), nanche (*Byrsonima crassifolia*), timbiriche (*Bromelia karatas*), parota (*enterolobium cyclocarpum*) y cuachalalate (*Juliana adstringeris*), especies silvestres comunes en los huertos. La acción del viento, el agua y las aves también es importante en el incremento de la diversidad de especies en los huertos (Rzedowski, 1981).

Bibliografía

- Bocco, Gerardo (2007), *Reflexiones sobre geografía, ambiente y geografía ambiental*. Presentación visual de la ponencia ofrecida en la Cátedra de Geografía Humana Elisée Reclus. México.
- Cárdenas, Gloria (2010), El conocimiento tradicional y el concepto de territorio. Disponible en www.fct.unesp.br/nera. [15 de enero de 2011].
- CDB (Convenio sobre la Diversidad Biológica) (2011), *Conocimiento tradicional*. Secretaría de Convenio sobre la Diversidad Biológica, Montreal, Canadá.
- Darwin, Charles (1999), *El origen de las especies*. España: Grandes pensadores. Alba Libros, S. L.
- Denisen, Ervin y Harry Nichols (1998), *Laboratory Manual in Horticulture*. Iowa: The Iowa State University Press.
- Gobierno del Estado de México (1958), *Los ejidos del Estado de México*. México: Dirección de Agricultura y Ganadería.
- Gobierno del Estado de México (1995), *Atlas del Estado de México y Trabajo de campo 2006-2014*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- González, Alba (2003), *Cultura y agricultura: transformaciones en el agro mexicano*. México: Universidad Iberoamericana.
- Luna, César (2002), "Ciencia, conocimiento tradicional y etnobotánica", en *Etnobiología*, vol. 2, México: Asociación Mexicana de Etnobiología.
- Martínez, Maximino (1987), *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Miller, Tyller (1999), *Ecología y Medio Ambiente*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Netting, Robert (1993), "Smallholders, Householders. Farm Families and the Ecology of Intensive, Sustainable Agricultura", en *African Studies Review*, vol. 38, núm. 2, Estados Unidos: African Studies Association.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) (2011), *Conocimiento tradicional*. Disponible en http://www.iucn.org/es/noticias/noticias_por_fecha/2011_news_sp/?8932/proyectoGEFPNUMA-cafe1Ec. [23 de junio de 2014].
- Rzedowski, Jerzy (1981), *Vegetación de México*, México: Editorial Limusa.
- Steward, Julian (1955), *Theory of Culture Change*. Urbana: University of Illinois Press.

Toledo, Víctor (2008), "Metabolismo rural: hacia una teoría económica-ecológica de la aprobación de la naturaleza", en *Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, vol. 7.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2006). *Conocimientos tradicionales*. Disponible en www.unesco.org/links. [2 de febrero de 2011].

Capítulo III

Conocimiento ambiental femenino para el manejo de huertos en Progreso Hidalgo en el subtrópico mexicano

J. Isabel Juan Pérez y Cristina Chávez Mejía

Introducción

Desde 1996 se reconoce internacionalmente la importancia de la soberanía alimentaria en relación con la aplicación de las políticas de salud, de agricultura y de manejo de recursos naturales. La soberanía alimentaria se sustenta en los modos de producción local y en el desarrollo sostenible, con el fin de que todos los grupos humanos del mundo tengan derecho a producir sus alimentos y logren el acceso a una alimentación sana, nutritiva y apropiada. En México, además de los sistemas de cultivos de riego (con fines comerciales) y temporal (dependientes de la precipitación pluvial) en los que participan mujeres y hombres, son de especial importancia los huertos familiares (agroecosistemas) en los espacios adyacentes a las viviendas, ya que tradicionalmente contribuyen a la alimentación de las familias campesinas.

En varias regiones de México (altiplano y subtrópico), los huertos son espacios geográficos importantes, ya que aportan una amplia diversidad de tallos, hojas, flores, frutos, semillas y tubérculos que son utilizados por las familias campesinas para complementar la dieta alimentaria, tratamiento de enfermedades, alimentación de los animales domésticos y para fines ceremoniales, rituales y sociales (Juan *et al.*, 2009).

Con base en el valor de los huertos en el bienestar familiar en México, se estudia el conocimiento ambiental que poseen las mujeres campesinas sobre la agrobiodiversidad y el manejo de huertos familiares en la Comunidad de Progreso Hidalgo, Estado de México.

El propósito de la investigación es documentar el conocimiento ambiental femenino para el manejo de estos sistemas agrícolas, mostrando el uso y manejo de sus productos, lo cual contribuye a la subsistencia de las familias campesinas.

La familia campesina es definida aquí como el grupo de personas integrado por el padre, la madre y los hijos que se dedican al cultivo de la tierra y su subsistencia depende directamente de los productos cultivados en las parcelas. Además el trabajo de sus miembros no recibe salario. Esta definición tiene como antecedentes una serie de conceptos derivados de los estudios de Chayanov (1974).

Desde el punto de vista ecológico y fisiográfico, la comunidad de Progreso Hidalgo está ubicada en la zona de transición ecológica (ecotono), en la porción sur del Estado de México (subtrópico mexicano) (Juan y Madrigal, 2005). En la comunidad viven 155 familias, de las cuales solamente 102 disponen de un espacio específico para el huerto. La muestra de estudio fue de 34 huertos (33%), considerando como variable de análisis la participación efectiva de la mujer en las actividades de manejo y uso de los productos que se obtienen de estos agroecosistemas. La investigación se realizó directamente en campo, en los años 2013 y 2014, asociando los datos con los fundamentos teóricos de la Geografía Ambiental (Bocco, 2007), la Ecología Cultural (Steward, 1955) y la Agroecología (Gliessman, 1990). También se aplicaron técnicas de trabajo de campo (observación, observación participante, recorridos) y uso del equipo de medición de precisión Diferencial Global Position System (DGPS) para representar gráficamente la comunidad y sus huertos.

1. Progreso Hidalgo en el contexto del subtrópico mexicano

La comunidad de Progreso Hidalgo se localiza en la zona de transición ecológica de la porción sur del Estado de México, entre las coordenadas 18° 21' y 18° 34' latitud norte y 99° 16' y 100° 36' longitud oeste. Su superficie es de 440 hectáreas y presenta una población aproximada de 895 habitantes (censo realizado en el año 2011). Se caracteriza por una amplia diversidad de condiciones ecológicas, climáticas y socioculturales, donde viven familias campesinas dedicadas a la agricultura, que complementan su alimentación con la cría de animales domésticos, recolección de plantas arvenses y silvestres y manejo de huertos familiares. La diversidad de especies vegetales en los huertos es amplia, esto

se debe a la interacción de las condiciones geográficas, climáticas, edafológicas y ecológicas; y por supuesto, de la participación de las familias.

Desde el punto de vista fisiográfico, la zona de transición ecológica está ubicada al norte de la Provincia de la Depresión del Balsas, perteneciente a la Región Caribeña del Reino Neotropical, caracterizada por la presencia de diversas formas de relieve, variación de altitudes, estructuras geológicas, tipos de suelos, cuencas hidrográficas, climas cálidos y semicálidos que en interacción favorecen una amplia diversidad biológica, agroecológica y sociocultural (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981).

La comunidad de Progreso Hidalgo está conformada por un asentamiento humano, tierras ejidales, sistemas de barrancas, tierras de uso común y cuerpos de agua. En total hay 121 parcelas con sus respectivos certificados de derechos ejidales. El asentamiento humano está ubicado en el centro del territorio y alrededor de éste se encuentran los terrenos agrícolas, en donde se establecen cultivos comerciales y para el abasto familiar. Independientemente de los sistemas agrícolas, las familias campesinas cultivan otras plantas en los espacios adyacentes a las viviendas, conocidos localmente con el nombre de huertos familiares. Rodríguez (1982) en su obra *Los huertos mexicanos. Un estudio de la agricultura mexicana*, señala que antes de la llegada de los españoles, los habitantes mexicanos cultivaban plantas para su alimentación y tratamiento de algunos padecimientos. El huerto como una parte de la vivienda donde se encuentran plantas de diferentes especies, en ocasiones hay animales domésticos que se alimentan de las ramas bajas de algunos árboles y frutos maduros que caen al suelo; estos animales son multipropósito, como las vacas que proporcionan leche para la familia y estiércol para el huerto, o los toros, usados como tracción para labrar la tierra. El huerto es un sistema especializado con policultivos donde el estrato dominante es el arbóreo (González, 2003: 307).

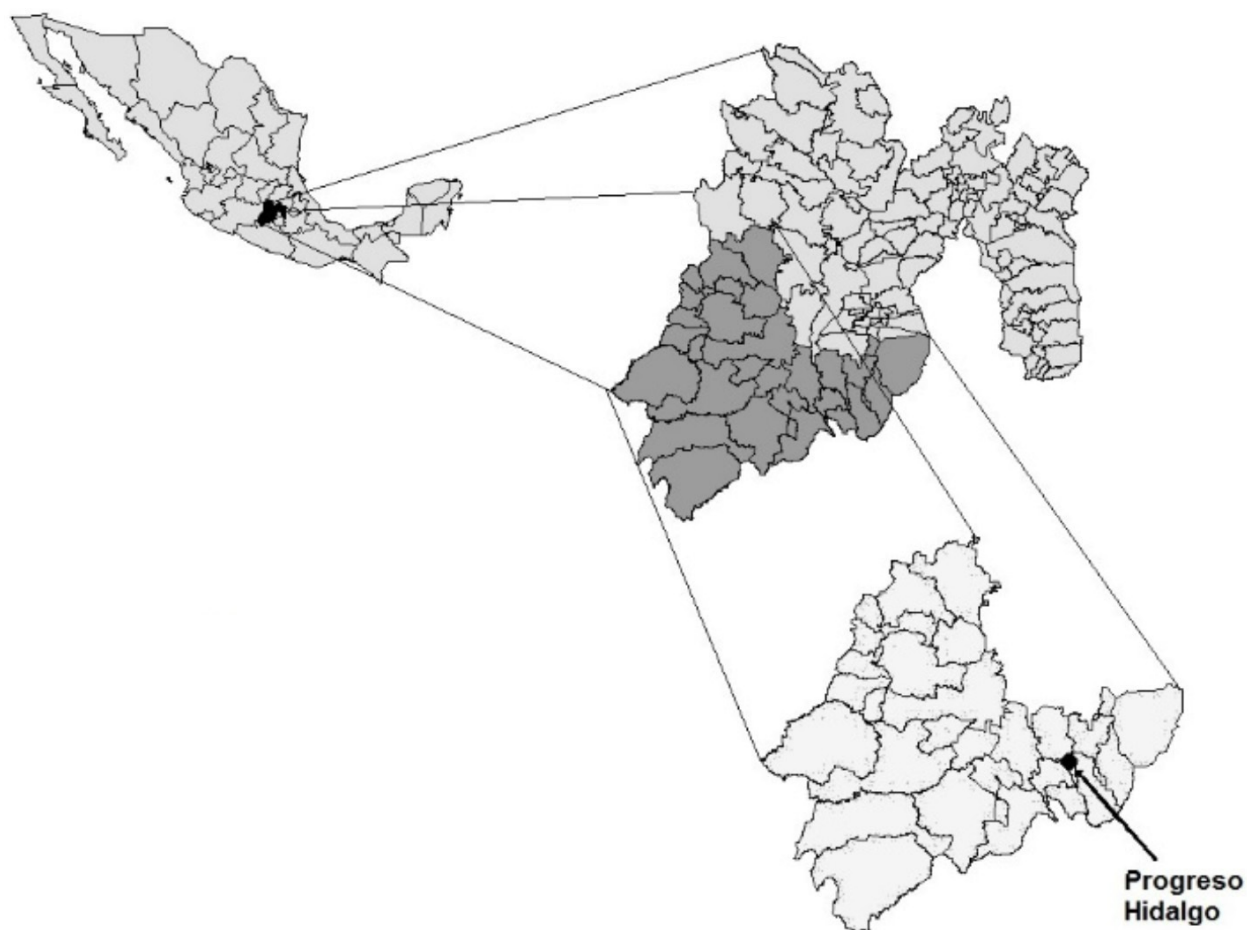
2. Los huertos como groecosistemas

En México, el huerto es considerado como un sistema especializado de policultivo donde los árboles frutales son predominantes (González, 2003), esto permite que las familias campesinas dispongan de diversas frutas de temporada que, con frecuencia, no se pueden obtener en el mercado. El huerto es también una actividad económica y de esparcimiento para la familia, constituyéndose en una expresión cultural de los pueblos

rurales mexicanos (González, 2003).

Mapa III.1.

Progreso Hidalgo en el contexto de la zona de transición ecológica en el sur del Estado de México



En los huertos la gente ha desarrollado técnicas agrícolas antiguas que han coadyuvado a la subsistencia familiar en muchas poblaciones del mundo y Mesoamérica. Representan una fuente potencial de recursos naturales utilizados por las familias, para múltiples fines. Existen diversos tipos de huertos y desde luego también varias definiciones, por ejemplo, el Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos (IPGRI) por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) y Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) en el desarrollo del proyecto *People and Biodiversity in Rural Areas*, señalan que los huertos familiares son ecosistemas agrícolas situados cerca del lugar de residencia permanente o temporal. Se trata de un espacio

reducido con una combinación de árboles, arbustos, verduras, tubérculos y raíces comestibles, gramíneas y hierbas que proporcionan alimentos y condimentos, medicinas y material para construcción. Los huertos coadyuvan a la seguridad alimentaria, al ingreso familiar y representan una importancia económica, ambiental, social y cultural.

En Progreso Hidalgo se observan relaciones entre los cultivos agrícolas, la cría de animales domésticos, especies de arbustos, árboles frutales y especies vegetales silvestres que han sido introducidas y manejadas por los pobladores. Al existir relaciones entre las plantas de los cultivos agrícolas, las plantas del huerto y los animales domésticos cuyo hábitat son los huertos, entonces se puede entender al huerto como un *agroecosistema*.

El agroecosistema es la unidad de análisis de la agroecología. Se comprende como el complejo total de organismos de un área agrícola, junto a todo el ambiente físico externo condicionado por las actividades agrícolas, industriales y sociales del hombre. Es considerado como un ecosistema domesticado, con características intermedias entre un ecosistema natural y un ecosistema donde participa la acción humana (Gliessman, 1990). Con base en este concepto, los huertos familiares ubicados en Progreso Hidalgo pueden ser considerados como agroecosistemas multifuncionales.

Una de las características de los componentes, estructura, funcionamiento y relaciones de los huertos como agroecosistemas, consiste en que las ramas de árboles y arbustos sirven como refugio para aves domésticas, en vez de dormir en sus gallineros en ocasiones duermen en ramas. Durante el día, guajolotes, pollos y gallinas merodean en el área de la copa de los árboles, esperando que alguna larva o insecto caiga de ellos y la coman.

Fotografía III.1.

Participación de la mujer en el cuidado de los animales domésticos y manejo de los huertos. Progreso Hidalgo, Estado de México



Fuente: Trabajo de campo, 2013.

Los huertos son hábitat de insectos y aves. Cada uno de estos organismos desempeña una función (nicho ecológico). Las aves domésticas encuentran alimento en el suelo de los huertos, como insectos y larvas, pero al estar libres, guajolotes, pollos y gallinas depositan su excremento en el suelo, que sirve de abono a éste. Una solución totalmente diferente al problema de mantener la fertilidad del suelo es criar animales y cultivar plantas a la vez, empleando el estiércol de los animales como abono. Esto se conoce como agricultura mixta, y en su tiempo fue característica de la pequeña granja familiar europea y americana (Harris, 2000).

Las familias campesinas de Progreso Hidalgo poseen cabras, cerdos y vacas que no dejan libres en los huertos, de otra manera causarían problemas a las plantas cultivadas, por ello, son atados a los troncos de los árboles, ahí se les acerca agua y alimento, además de que se benefician de la sombra de los árboles. Pero no se atan a los mismos árboles, se hace rotación del uso del espacio para evitar problemas como excavaciones profundas y procesos erosivos. El excremento del ganado se incorpora al suelo, aportando materia orgánica y mejorando las propiedades del mismo. En los huertos familiares, estos animales encuentran las condiciones adecuadas para su crecimiento y desarrollo, además, es común, que bajo la sombra de los árboles, las familias establezcan construcciones rústicas para resguardo de los animales.

Aunque en Progreso Hidalgo existen variaciones en las dimensiones, tipos y usos de los huertos, lo que realmente les caracteriza es que se trata de una porción de terreno que forma parte del espacio que ocupa la vivienda (anexo), donde las familias cultivan plantas de diversas especies que serán utilizadas para la subsistencia familiar. Cada uno de éstos tiene sus propias implicaciones económicas, ambientales, ecológicas y socioculturales. En los huertos, regularmente suelen hacer un espacio para la crianza de animales domésticos, esta actividad ha generado que también sea el hábitat de algunas especies silvestres, por lo que se puede considerar como un ecosistema domesticado. El término huerto es utilizado para referirse a este tipo de espacios, sin embargo en entidades limítrofes con esta región, a estos espacios también se les denomina cantilas, patios, traspatios, solares, huertos caseros, canteros, tablones, fincas, ranchos y jardines.

3. Cultura, ambiente y relaciones sociales

Los pobladores de Progreso Hidalgo conocen la diversidad de ambientes: serranías, lomeríos, laderas, barrancas, cañadas, sistemas de cultivo y riberas de cuerpos de agua, lo cual, les permite conocer la diversidad vegetal y animal que puede proporcionarles beneficios de diversa índole. Es a través del conocimiento del ambiente y sus componentes lo que favorece la extracción de plantas de su hábitat natural, para después llevarlas a los huertos familiares. La relación existente entre la cultura y el ambiente incluye varios factores: las condiciones biológicas y físicas, las disposiciones culturales o patrones de comportamiento que favorecen el aprovechamiento y manejo del ambiente y la tecnología implementada por las sociedades (Steward, 1955).

La ecología cultural, como enfoque teórico y herramienta metodológica, involucra el estudio de los recursos naturales existentes y disponibles en la comunidad o región, pues son la base para el sustento de los grupos humanos. La subsistencia se refiere a los sistemas de producción que tienden principalmente al consumo de lo que se produce. La producción para la subsistencia caracteriza a algunas poblaciones en las cuales las unidades de producción son pequeñas, donde se produce o recolecta una variedad de alimentos y donde el principal mecanismo de intercambio es la reciprocidad (Morán, 1993:278).

Al ser una herramienta empírica y un contexto teórico, la ecología cultural (González,

1997) permite comprender cómo el ser humano se relaciona con su ambiente a través de su acervo cultural, que cambia de una generación a otra y se transmite mediante la observación, la práctica y la experiencia. En los estudios e investigaciones donde se aplica la ecología cultural se manejan varios niveles de relaciones entre una sociedad y su ambiente. Para el caso de la comunidad de Progreso Hidalgo se encontraron dos relaciones: 1) la relación entre el asentamiento humano y varios componentes de su ambiente inorgánico como la latitud, altitud, topografía, clima, agua y suelo y 2) la relación de la gente con los componentes biológicos, mediante el uso y manejo de recursos silvestres y cultivados para satisfacer algunas de sus necesidades. Por ejemplo, las familias utilizan durante todo el año plantas silvestres y cultivadas en los espacios agrícolas como la milpa y las de los huertos. Esto favorece la diversidad de la dieta alimentaria.

La cultura es un elemento decisivo que permite a las sociedades saber cómo actuar ante ciertas circunstancias y manifestaciones de los componentes del ambiente. Así, la relación sociedad-ambiente incluye el estudio de los recursos naturales existentes y disponibles en las comunidades, pues son la base para el sustento de los grupos humanos y para crear cultura a partir de su uso (Steward, 1955). Este mismo autor señala que la cultura es un sistema de adaptación generado por sociedades bajo condiciones ambientales, espaciales, temporales e históricas particulares. Es a partir de éste, cuando un grupo social se relaciona de manera directa e indirecta con su entorno natural inmediato y desde luego con sus componentes físicos y biológicos, permite a las sociedades el manejo de los recursos naturales para fines diversos.

Por otra parte, las relaciones sociales en diferentes niveles, entre individuos, comunidades, regiones, naciones, etc., influyen en cómo se entienden entre ellos y su ambiente, de modo que el observar a las relaciones sociales permite entender cómo cierta sociedad usa y maneja el ambiente; así, “la base del vínculo sociedad-naturaleza se constituye de relaciones sociales y en ellas este vínculo explica sus características” (Granados, 2010:183).

Los elementos, ambiente, cultura y sociedad interactúan entre sí, lo que resulta en un ambiente creado de acuerdo con condiciones ambientales, culturales y sociales específicas. Así es como existe una amplia diversidad de estructura, diversidad biológica y de organización social específica para su manejo. En cuanto a relaciones sociales, están las de género, que influyen en quién usa, qué maneja, por qué y para qué, de acuerdo con los roles, actividades y responsabilidades establecidas por cada sociedad. Derivado de esto, para el manejo del ambiente, existen diferencias entre mujeres y hombres tanto para el control, acceso, uso, manejo y conocimiento del ambiente (Rocheleau, Thomas-

Slayter y Wangari, 2004).

Los integrantes de la sociedad perciben y reconocen a los componentes del ambiente de diferente manera (Agize, Demissew y Asfaw, 2013). En el estudio de la relación sociedad-ambiente de la propuesta de la ecología cultural, en el caso del manejo de los huertos, debe analizarse cómo cada integrante de la familia los entiende y conoce para manejarlos. Por ejemplo, los hombres se vinculan más con las actividades agrícolas en parcelas lejos de la vivienda, las labores domésticas se asocian más con las mujeres, de esta manera las actividades relacionadas al género impactan, tanto en el conocimiento ambiental de hombres y mujeres, como en la conservación o pérdida de la biodiversidad y el desarrollo de sistemas de cuidado de los sistemas agrícolas. Algunos roles y responsabilidades se establecen de acuerdo con el género, edad, status social, raza, etc, las condiciones cambiantes locales y externas, influyen para que roles y responsabilidades se reconfiguren. Algunos factores como la migración, el desempleo, las condiciones económicas familiares, el número de integrantes por familia y la organización social, están condicionando la participación de las mujeres en diversas actividades, principalmente en el medio rural y en las empresas (Vizcarra-Bordi, Lutz y Ramírez-Hernández, 2013).

Los estudios sobre la familia campesina, los pequeños agricultores, la agricultura intensiva, la sustentabilidad de la agricultura, la agricultura y huertos de subsistencia presentan una amplia gama de discusiones (Krishnamurthy, Buendía y Morán, 2002; Vogl, Vogl-Lukasser y Caballero, 2002; Picornell, 2009; Moctezuma 2010). Al respecto, Netting (1993) señala cómo el grupo de los *Kofyar* del África practican una agricultura intensiva de pequeña escala que les permite sobrevivir durante todo el año, para lo cual, participan todos los integrantes de la familia. En ésta se manejan diversos sistemas de cultivos, de tal manera que son más eficientes que las grandes explotaciones agrícolas (Netting,1993). Al establecer vinculaciones entre las consideraciones de los pequeños productores *Kofyar* del África con las condiciones de los huertos de la comunidad campesina de Progreso Hidalgo, se determina que efectivamente los huertos con menores dimensiones, tienen mayor agrobiodiversidad. En esta comunidad del subtrópico mexicano, un huerto con superficie de 10 metros cuadrados tiene 14 especies de plantas diferentes.

4. Conocimiento ambiental femenino

La riqueza del conocimiento local se relaciona tanto con el lenguaje (por ejemplo el uso de términos locales), como la interacción de la sociedad con el ambiente, las relaciones sociales que establece, las maneras en cómo se transmite el conocimiento y las características mismas del ambiente, entre otros aspectos (Wyndham, 2002). Los conocimientos de hombres y mujeres son distintos, la perspectiva de género en el estudio del manejo del ambiente considera estas diferencias tanto en el entendimiento y uso del ambiente. Tomando en cuenta que la base de un determinado uso del ambiente se relaciona con su entendimiento, entonces el conocimiento ambiental local influye en cómo se entienden, usan y manejan los recursos naturales (Rocheleau, Thomas-Slayter y Wangari, 2004).

El estudio del entendimiento de mujeres y hombres que lleva al uso y manejo de los recursos naturales se aborda desde la perspectiva de las relaciones de género. Abordar el tema de género no es sencillo y sobre todo si se relaciona con el ambiente. La propuesta de Género, Medio Ambiente y Desarrollo (GMAD) observa las relaciones desiguales entre las mujeres y los varones con el medio ambiente, pues incorpora a su análisis las relaciones sociales y sistemas de poder en el que hombres y mujeres viven sus vidas y, sobre todo, en el que las mujeres están insertas.

En la perspectiva de género se incluyen el ambientalismo feminista representado por Bina Agarwal, la microeconomía política del uso de los recursos por género representado por Leach y Green (1997) y la ecología política feminista propuesta por Rocheleau *et al.* (1994). En este estudio sobre el conocimiento ambiental femenino y el manejo de los huertos se considera la propuesta de Rocheleau, Thomas-Slayter y Wangari (2004) quienes sugieren que con base en el género se crean y desarrollan los diferentes intereses relacionados con el medio ambiente y el conocimiento, los derechos y las responsabilidades ambientales, la política ambiental y el activismo.

Los conocimientos locales sobre la biodiversidad varían entre los diferentes géneros, lo que refleja la diferencia de las posiciones sociales del hombre y la mujer. Esta diferenciación de género respecto del conocimiento local tiene consecuencias importantes para la gestión y conservación de la biodiversidad (FAO s/f), lo que influye de manera importante en la calidad de sus modos de vida. Por ello, el conocimiento ambiental local es fundamental para la vida diaria de la gente, para la existencia y continuidad de los servicios ambientales y, en general, para el cumplimiento de conservar y usar de manera sustentable la diversidad biológica, es importante conservar el conocimiento local, producto de miles de años de interacción de la gente con su

ambiente y que entre otros resultados están los sistemas agroecológicos como los huertos familiares.

La importancia del conocimiento es reconocida internacionalmente en el Convenio de la Diversidad Biológica, desde 199, los países firmantes se comprometieron a conservar la diversidad biológica y el conocimiento tradicional relacionado a ella, porque ambos se sostienen. Por lo que la FAO (s/f) señala que la desaparición de muchas variedades genéticas ha traído como consecuencia la pérdida de conocimientos relacionados con la utilización de los recursos biológicos. El resultado de este proceso es el deterioro de los conocimientos de los sistemas agrícolas y de nuestra seguridad alimentaria, de ahí que el conocimiento ambiental tanto de mujeres y hombres se relaciona con la conservación de la agrobiodiversidad, la producción y recolección de recursos alimentarios.

Los sistemas agrícolas están sostenidos por la interdependencia de la biodiversidad y los conocimientos locales de hombres y mujeres (FAO s/f). Lo anterior muestra que el estudio del conocimiento ambiental de mujeres y hombres es relevante ambiental y socialmente, debe contextualizarse dentro de sus modos de vida para analizar el uso y el manejo de los recursos naturales en general y del manejo de sistemas agrícolas y agropecuarios en particular. Así, no puede entenderse ni la conservación ni la pérdida de la biodiversidad, ni del conocimiento sobre ella.

El conocimiento ambiental local permite el establecimiento, cuidado y manejo de los huertos, actividades en las que participan activamente los integrantes de la familia (Krishnamurthy, Buendía y Morán, 2002) de manera que les permite contar con bienes de uso al alcance de la mano durante todo el año como hojas, frutas, semillas, flores, tubérculos, tallos, cortezas y muchas plantas comestibles; recursos que muchas veces sólo se tiene acceso en los huertos pues no se encuentran fácilmente en los mercados locales. En el rol familiar y comunitario, las mujeres tienen una influencia importante en el manejo del huerto, son las responsables de la preparación de los alimentos y el cuidado de la salud de la familia, conocen los espacios más adecuados para la siembra y vigilancia de plantas.

Respecto a la participación del hombre y la mujer en el manejo y cuidado de los huertos familiares y actividades de subsistencia, Harris (2000) dice que en la mayor parte de los pueblos cazadores y recolectores, los hombres *ikung san* están especializados en la caza, mientras que las mujeres *ikung san* están especializadas en la recolección, aunque a veces las mujeres traen animales pequeños al campamento y los hombres ayudan a transportar las pesadas cargas de nueces. Estableciendo asociaciones entre la

participación del grupo *jkung san* y las familias de Progreso Hidalgo, se determina que los hombres no permanecen aislados del manejo de los huertos, pues ayudan a las mujeres en el manejo de los mismos, por ejemplo, los varones utilizan algunas herramientas (hacha y machete) para podar los árboles altos y robustos, o para cortarlos cuando éstos ya no son productivos. Si bien, mujeres y hombres participan en el establecimiento del huerto y también llevan a cabo otras actividades fuera de él, este espacio es reconocido como un espacio femenino en el que las mujeres pasan la mayor parte del día, como en otras comunidades campesinas, las plantas ornamentales que para ellas representa que hay una mujer en la casa (Chávez y Vizcarra, 2009).

Los huertos poseen amplia diversidad estructural (González, 2003). En la comunidad de Progreso Hidalgo, su distribución espacial no es uniforme, las plantas útiles están intercaladas entre árboles, arbustos y herbáceas, logrando una estratificación compleja. La experimentación por parte de las mujeres mediante el establecimiento de nuevas plantas al interior y en los límites de los huertos es importante, constantemente introducen nuevos vegetales y tratan de introducir las mismas especies que tienen otras viviendas de la comunidad. Cuando una mujer posee determinada especie vegetal en su huerto y las vecinas se percatan que esa planta produce un fruto comestible, con alcances de ser consumido y vendido en los mercados, piden una rama de esa planta e inician la propagación vegetativa mediante estacas, con esta técnica esperan su reproducción, si no lo logran las compran en los mercados regionales. Las mujeres campesinas de Progreso Hidalgo experimentan la adaptación de determinadas plantas, tanto en los huertos como en macetas.

La experimentación, por parte de las mujeres, incrementa la adaptación de plantas silvestres en los espacios que ocupan los huertos familiares. Frecuentemente, las mujeres extraen plantas silvestres de su medio natural para sembrarlas en sus huertos. Como ejemplo de ello se menciona el timbiriche (*Bromelia karatas*) y el cuachalalate (*Juliana adstringeris*). Este mecanismo representa una estrategia para incrementar la biodiversidad local.

Las mujeres campesinas de Progreso Hidalgo también siembran plantas que no son propias de la región, con cuidados logran adaptarse a las condiciones ambientales. Tal es el caso de la granada maracuyá (*passiflora choconiana*), procedente de lugares cercanos a los trópicos, con mayor grado de humedad ambiental que la del sur del Estado de México. Esta especie ha prosperado y actualmente se encuentra en varios huertos de la comunidad.

Un elemento importante de asociación entre la mujer, la naturaleza y las condiciones laborales, se observa en la ayuda mutua comunitaria y las actividades que complementan la economía familiar. En Progreso Hidalgo las mujeres campesinas recolectan partes de plantas que son utilizadas para fines medicinales, alimenticios, ceremoniales, rituales, forrajes, combustibles, ornamentales y para la construcción. Esta asociación se manifiesta en la percepción y conocimiento del ambiente, ya que en determinadas épocas del año, principalmente durante las lluvias, en las festividades del Día de Muertos o en las decembrinas, la recolección de las partes de plantas o toda la planta es intensiva.

Las mujeres campesinas y sus familias conocen la diversidad de ambientes en sus comunidades, lo que les permite conocer la biodiversidad vegetal y animal que puede proporcionarles beneficios de diversa índole. Desde niñas recorren los distintos entornos de su comunidad y reconocen la diversidad biológica. La relación existente entre la mujer, la cultura y el ambiente incluye varios factores: las condiciones biológicas y físicas, las disposiciones culturales o patrones de comportamiento que favorecen el aprovechamiento y manejo del ambiente y la tecnología implementada por las sociedades (Steward, 1955).

La importancia cultural de los huertos y su asociación con las mujeres se manifiesta en diversos momentos de la vida de los pobladores de la comunidad. Los productos obtenidos complementan la alimentación de la familia campesina ya que son compartidos con los vecinos que no poseen este tipo de especies o vendidos al interior de la comunidad. Las mujeres y sus familias han implementado diferentes estrategias para usar durante el año, los productos obtenidos en los huertos, por ejemplo, la ciruela (*Spondia sp*) es consumida de varias formas: a) como fruta de temporada, b) en salsa, c) en caldillo de jitomate con huevo, d) hervida con azúcar, e) secada e hidratada con azúcar o dulce y f) mezclada con huevo y chile.

5. Las mujeres y el manejo de los huertos

Los huertos, en la zona de transición ecológica del sur del Estado de México, y de manera específicamente, en la comunidad de Progreso Hidalgo, son espacios importantes de la vivienda, además funcionan como un ecosistema (agroecosistema domesticado por el manejo que realiza la familia). El 78% de las familias de esta comunidad siempre disponen

de un espacio donde cultivan plantas que proporcionan diversos beneficios durante las cuatro estaciones del año.

Fotografía III.2.

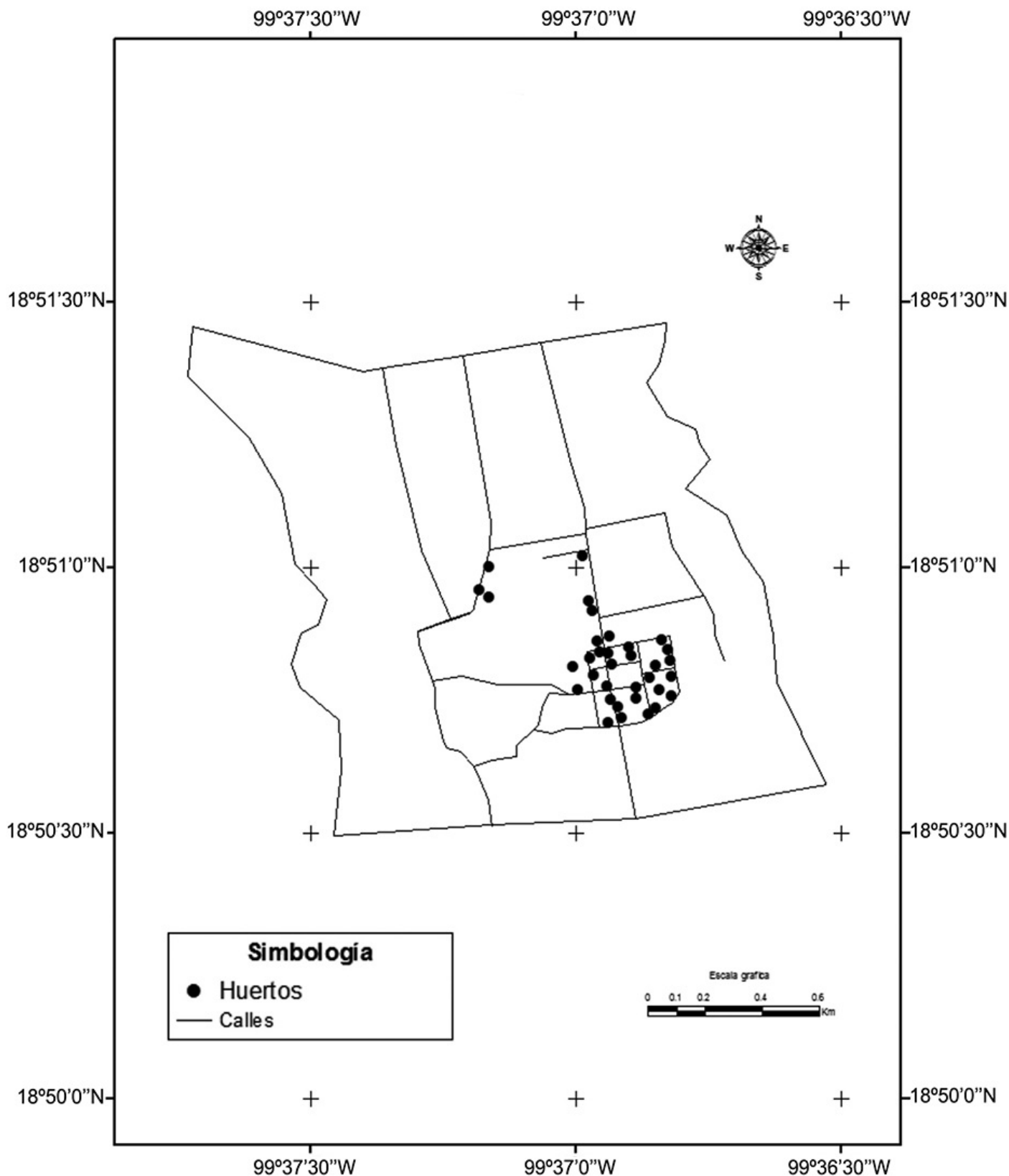
Mujer campesina de Progreso Hidalgo, Estado de México, recolectando frutos de níspero (*Eriobotrya japonica*)



Fuente: Trabajo de campo, 2013.

Figura III. 1

Distribución espacial de los huertos en Progreso Hidalgo, Estado de México



En los 34 huertos analizados de Progreso Hidalgo existen especies vegetales de los tres estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo. En total hay 84 plantas útiles para las familias campesinas, 33 especies arbóreas, 15 especies arbustivas y 36 especies herbáceas. Predominan las plantas herbáceas, ya que ocupan menos espacio en los huertos, además muchas de éstas tienen su hábitat debajo de la copa de las especies arbóreas.

Cuadro III.1.

Especies arbóreas presentes en los huertos de Progreso Hidalgo, Estado de México, 2013-2014

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Guaje rojo	<i>Leucaena esculenta</i>	Trueno	<i>Ligustrum lucidum</i>
Lima	<i>Citrus limetta</i>	Eucalipto	<i>Eucalyptus glóbulos</i>
Nanche	<i>Byrsonia crassifolia</i>	Níspero	<i>Eriobotrya japónica</i>
Guamuchil	<i>Phiteclolobium dulce</i>	Fresno	<i>Fraxinus cuspidata</i>
Ciruelo amarillo	<i>Spondias sp.</i>	Cedro	<i>Cupressus lindleyi</i>
Naranja	<i>Citrus aurantium</i>	Colorín	<i>Eritrina lanata</i>
Limón agrio	<i>Citrus aurontifolia</i>	Tulipán de la india	<i>Spathodea campanaluta</i>
Limón toronja	Citrus sp.	Casuarina	Causarían equisetifolia
Papayo	<i>Carica papaya</i>	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Arrayán	<i>Ardisia pesoluta</i>	Tejocote	<i>Crataegus pubescens</i>
Tamarindo	<i>Tamarindum indica</i>	Membrillo	<i>Cydonia oblonga</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>	Durazno	<i>Prunus Persica</i>
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Pistache	<i>Pistacia vera</i>
Guayabo	<i>Terminalia chiriquinsis</i>	Mora	<i>Rubus fruticosus</i>
Guayabo agrio	<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	Aguacate	<i>Persea Americana</i>
Cazahuate	<i>Ipomoea muruoides</i>	Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>
Lima chichona	<i>Citrus limetta</i>		

Cuadro III.2.

Especies arbustivas presentes en los huertos de Progreso Hidalgo, Estado de México, 2013-2014

Nombre común	Nombre científico
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>
Guaje prieto	<i>Crescentia alata</i>
Granada maracuyá	<i>Possiflora chocaniana</i>
Nopal	<i>Opuntia piliferas</i>
Chapulixtle	<i>Dodonaea viscosa</i>
Bugambilia	<i>Bouganbillia</i>
Chaya	<i>Myriocarpa longipes</i>
Nochebuena	<i>Euphorbia pulcherrima</i>
Granada cordelina	<i>Punica granatum</i>
Floripondio	<i>Daturac candida</i>
Carrizo	<i>Equisetum robustum</i>
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>
Zarzamora	<i>Rubus fruticosus L.</i>
Cacaloxóchitl	<i>Plumeria rubra</i>
Estafiate	<i>Artemisa ludoviciana</i>

Cuadro III.3.

Especies herbáceas presentes en los Huertos de Progreso Hidalgo, Estado de México, 2013-2014

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Epazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Malva	<i>Malva rotundifolia</i>
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Mirto	<i>Bouvardia temifolia</i>
Timbiriche	<i>Bromelia karatas</i>	Prodigiosa	<i>Brickellia cavanillesi</i>
Té de limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	Hinojo	<i>Foeniculum vulgare</i>
Quelites	<i>Chenopodium lbum, Amaranthus hybridus</i>	Chayote	<i>Sechium edule</i>
Mejorana	<i>Origanum majorana</i>	Ajenjo	<i>Artemisia</i>
Vaporub	<i>Plectranthus oloroso</i>	Romero	<i>Rosamarinus sp.</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>	Chile Manzano	<i>Capsicum nahum</i>
Calabaza	<i>Cucúrbita pepo</i>	Jamaica	<i>Hibiscus sabdariffa</i>
Rosa	<i>Rosa sp.</i>	Menta	<i>Mentha piperita</i>
Tulipán	<i>Hibiscus rosa</i>	Chile de árbol	<i>Capsicum frutescens</i>
Geranio	<i>Pelargonium sp.</i>	Flor de muerto	<i>Tagetes erecta</i>
Hierbabuena	<i>Mentha piperita</i>	Aretillo	<i>Fuchsia spp.</i>
Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>	Yoyote	<i>Theveia thevetioides</i>

Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Dalia	<i>Dahlia sp</i>
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>	Altamisa	<i>Ambrosia artemisifolia</i>
Muicle	<i>Jacobina spicigera</i>	Alcatraz	<i>Zantedeschia aethiopica</i>
Orégano	<i>Brickelia verónica etolia</i>	Sábila	<i>Barba densi</i>

Fuente: Trabajo de campo, 2013.

Los huertos son de diferente tamaño, el de mayor superficie tiene 20 m² y el menor 9 m². Todas las plantas proporcionan beneficios, generalmente una especie tiene más de dos usos; los beneficios que se obtienen de las especies vegetales de los huertos son múltiples, por ejemplo algunas son utilizadas con fines alimentarios, condimentarios, medicinales y ceremoniales. Otras son usadas para alimentar a los animales domésticos, las ramas y troncos de árboles viejos son usados como combustible y para la construcción de algunos anexos de las viviendas. Algunas especies vegetales tienen fines ornamentales, para establecer cercos de protección, para dormitorio de aves, para mitigar las corrientes de aire y en la generación de microclimas.

Los huertos familiares de Progreso Hidalgo son agroecosistemas multifuncionales, representan una reserva de plantas cultivadas, y por lo tanto, es una manera de conservar especies que tradicionalmente las familias han plantado y que conducen al mantenimiento de la agrobiodiversidad local y regional.

Siempre se procura acondicionar un espacio para sembrar plantas que proporcionen beneficios.

En el ámbito ecológico, los huertos también desempeñan varias funciones. Las especies arbóreas y arbustivas son utilizadas para delimitar el huerto, al mismo tiempo representan una ecotecnia para conservación del suelo y agua (evitan y controlan los procesos erosivos). Las plantas ornamentales o para combustible se intercalan entre los postes de los cercos perimetrales e influyen en la generación de microclimas, otras plantas como el epazote (*Chenopodium ambrosioides*), la ruda (*Ruta graveolens*), la hierbabuena (*Menta piperita*) y el albahaca (*Ocimum basilicum*) son utilizados para

controlar plagas en los huertos. Los huertos representan espacios para conservar e incrementar la biodiversidad vegetal. Esta situación y función de los huertos se asocia con la participación de las mujeres porque permanecen más tiempo en la vivienda.

6. El papel de las mujeres en el manejo de los huertos

En México, las mujeres del medio rural son reproductoras, cultivadoras y también experimentan e investigan empíricamente; sin embargo, aún enfrentan retos sociales, económicos, políticos y socioculturales, pues no siempre son beneficiarias directas de la propiedad, vivienda, parcela de cultivo o huerto. Para que las mujeres tengan acceso a las parcelas arables o a los lotes para construcción de viviendas deben antes enfrentarse con tradiciones patriarcales, ya que se maneja la herencia de los ejidatarios varones que disponen de un certificado parcelario.

La tierra se transmite de padres a hijos, principalmente a los varones. Cuando no hay hijos varones, la tierra se hereda a las hijas mujeres y a sus respectivos esposos e hijos. En México, las actuales condiciones de equidad de género hacen que las mujeres campesinas e indígenas sean las menos favorecidas con el acceso a la tierra para cultivo y vivienda. Ellas solamente son favorecidas bajo ciertas condiciones de derecho consuetudinario, herencia, estado civil, número de hermanos y el lugar que ocupan entre la descendencia y su posible atención a los padres. En Progreso Hidalgo el 1.3% de las mujeres mayores de 18 años poseen vivienda propia y parcela agrícola para el establecimiento de cultivos, sin embargo, aún en espacios muy reducidos o en macetas tratan de cultivar algunas plantas útiles para la familia.

La mujer en esta comunidad rural mexicana cumple ahora un rol social de mucha importancia, su participación es efectiva, están en la capacidad de generar efectos de carácter multiplicador en la familia, la comunidad y otros asentamientos humanos de la zona de transición ecológica, siempre y cuando se reconozca su aporte al conocimiento y a la economía familiar, algo que aún no se valora en su verdadera dimensión. Todavía está pendiente la maduración social que lleve a reconocer y respetar sus derechos y su papel fundamental en la producción de alimentos para la familia, ellas son protagonistas principales para la soberanía alimentaria en México y América Latina.

Progreso Hidalgo y otras comunidades de la zona de transición ecológica son productores de diversas variedades de flores y fresas. En estos cultivos, su participación consiste en el: deshierbe, corte de follaje, recolección, contabilidad de productos, selección y contabilidad de productos. También se encargan de preparar los alimentos para la familia. Su participación es fundamental, toda vez que coadyuva en la economía y sustento familiar.

En la agricultura, niñas, adolescentes, jóvenes y mujeres adultas participan activamente en actividades como: siembra de plántulas de fresa, deshierbe de cultivos comerciales, cosecha de fresa, contabilidad de flores, corte de tomate, atado de flores, desgrane de maíz y limpieza de bulbo de gladiolo.

El 85% de los huertos estudiados en Progreso Hidalgo son cuidados y manejados por las mujeres mayores (esposas), por supuesto con el apoyo de sus esposos, hijas e hijos, 15% de los esposos participan en las actividades de mantenimiento de los componentes, estructura y organización de los huertos, sólo 9% de los huertos participan todos los integrantes de la familia (véase cuadro III.1). Esta situación indica que la participación de la mujer es efectiva y activa.

Cuadro III.4.

Superficie de los huertos en Progreso Hidalgo, Estado de México, y personas responsables del cuidado y manejo

Número de huerto	Superficie m ²	Personas responsables del cuidado y manejo				
		Esposa	Esposo	Hijas	Hijos	Familia
1	12	x	x	x		
2	15	x				
3	16	x				
4	11			x		

5	9	x		x		
6	10	x				
7	8	x				
8	9		x	x		x
9	16	x		x	x	
10	13	x				
11	12	x				
12	15	x	x			
13	12	x		x		
14	10	x			x	
15	9			x		
16	13	x				
17	18	x				
18	13			x		
19	11	x			x	
20	12	x		x		
21	10	x				
22	13	x		x		
23	16	x				x
24	17	x		x		
25	19			x		
26	17	x	x			x

27	13	x			x	
28	10	x				
29	12	x	x			
30	13	x				x
31	15	x		x		
32	20	x				
33	14	x		x		
34	12	x				

Fuente: Trabajo de campo, 2013.

Los huertos en Progreso Hidalgo se encuentran en constante crecimiento y desarrollo, por ello, requieren de manejo. La composición, estructura y manejo de los huertos varía de acuerdo con las condiciones de vida e ingreso de las familias campesinas, no todas tienen en sus huertos las mismas especies vegetales, pues mediante la adaptación biológica, las técnicas de propagación vegetativa, el manejo del recurso suelo, la pendiente, el agua y el espacio obtienen diversos productos de los huertos, sin necesidad de utilizar y depender de equipos e insumos agrícolas. De manera empírica, los pobladores conocen el ambiente, esto les permite hacer un manejo del espacio que ocupan los huertos.

Los huertos proporcionan diferentes bienes, las mujeres campesinas y sus familias consumen té de hojas de naranjo, guayabo, limón, hierbabuena (*Menta piperita*), manzanilla (*Matricaria chamomilla L.*) y té de limón (*Cymbopogon citratus*); el conocimiento de los usos de plantas para té se transmite mediante la práctica y la observación, principalmente de madres a hijas y entre vecinas. Del total de productos obtenidos en los huertos, el 68% es utilizado en la dieta alimentaria, festividades religiosas, ceremoniales, rituales y eventos sociales; el 13% se usa para complementar la alimentación de los animales domésticos (cerdos, becerros y aves); 15% se vende a otras familias de la comunidad y mercados municipales y el 4% se regala a los vecinos, a los parientes, amigos y compadres que viven en otras comunidades de la región. De esta manera, la diversidad de usos de los productos de los huertos refleja su función sociocultural.

El conocimiento tradicional que poseen las mujeres campesinas de Progreso Hidalgo les permite manejar la diversidad vegetal y animal. El 68% consume alimentos producidos en los huertos familiares. La diversidad biológica en los huertos es amplia y se relaciona con la participación efectiva de la mujer, quien es emprendedora y generadora de conocimiento hortícola y alimentario, aplica estrategias para la adaptación de plantas silvestres y la obtención de flores, hojas, tallos, semillas, frutos y tubérculos para la alimentación de su familia. En orden de importancia las partes de las plantas más utilizadas por las familias de Progreso Hidalgo son las hojas, frutos, flores y tallos.

En los mercados de la región y los días de comercio ambulante —denominados en México tianguis o días de plaza— se identificaron los productos de los huertos que se comercializan. Se observó cómo el dinero obtenido por la venta, favorece la adquisición de otras plantas que, a mediano y largo plazo, contribuirán a incrementar la diversidad en los huertos y a diversificar la dieta alimentaria de las familias campesinas.

Las mujeres de Progreso Hidalgo son poseedoras de conocimiento para conservar parte de los frutos mediante procesos diversos. Tal es el caso de la deshidratación o secado de ciruelas (*Prunus doméstica*), guajes (*Leucaena esculenta*), semillas de calabaza (*Cucurbita sp*) y guamúchiles (*Acacia pringlie*) (Martínez, 1994). Otra técnica consiste en hervir frutos con azúcar, dulce o piloncillo (panela), por ejemplo, la calabaza. El almíbar y el escabeche son otras técnicas de conservación de los productos de los huertos. Los productos conservados son para consumo familiar, así se aprovecha la diversidad de productos, es una forma de conservación y consumo. La calabaza (*Cucurbita spp*) es consumida de tres maneras diferentes: tierna (legumbre), para la preparación de guisados; hervidas, con un poco de sal; maduras, cuando han alcanzado su maduración permanecen por varios meses en los corredores de las casas, para su consumo se abren, les extraen las semillas y se hierven con piloncillo o azúcar, regularmente forman parte de la ofrenda en el altar en la festividad de Día de Muertos, también son utilizadas para alimentar a cerdos y asnos.

Los productos de los huertos son un recurso económico, se comercializan en mercados locales y regionales de las zonas urbanas cercanas. El domingo es día de plaza en Villa Guerrero e Ixtapan de la Sal, en Tenancingo el tianguis es jueves y domingo. El dinero que obtienen las mujeres campesinas por la venta de los productos del huerto es utilizado para adquirir otros productos como alimento para aves, azúcar, sal, aceite, cerillos, pan, café, jitomates y frutas que no se cultivan en los huertos.

La diversidad de especies y su manejo contribuye al autoabasto de alimentos y a la venta de productos, su aprovechamiento integral aporta a la economía de la familia, por ello, la riqueza de especies, la disponibilidad de bienes durante el año y su manejo favorecen la soberanía alimentaria y la autonomía de la mujer (ellas intervienen más en las decisiones del huerto) (Chávez-García, Rist y Galmiche-Tejada, 2012).

El manejo de los huertos por mujeres también permite e influye en la dinámica de la diversidad de especies. Ellas siembran especies no propias de la zona, gracias a los cuidados (manejo), han logrado su adaptación a ciertas condiciones ambientales, como ejemplo está la granada maracuyá (*Passiflora choconiana*). Esta especie ha prosperado en la zona y actualmente se encuentra en huertos de varias comunidades, pasa lo mismo con las palmeras cocoteras (*Cocos nucifera*). En Progreso Hidalgo y otras comunidades de la zona de transición ecológica este proceso se relaciona con los siguientes aspectos:

- Migración de los pobladores a otras regiones del Estado de México y del país donde
- a) las condiciones ambientales, ecológicas, geográficas y climáticas son diferentes a la zona de transición ecológica.
 - b) Experimentación para obtener otros productos agrícolas mediante el proceso de la adaptación.
 - c) Comercialización de plantas en los mercados de la zona y que proceden de viveros localizados en otras regiones del Estado de México.
 - d) Extracción de especies de plantas de su medio natural que se encuentran en microclimas cercanos, en las barrancas, cañadas y ríos.

Los procesos mencionados influyen en la diversidad del huerto y en el enriquecimiento e intercambio de conocimiento para el cultivo, manejo y uso de los productos. La diversidad de la compleja estructura horizontal y vertical de los huertos, su riqueza de especies animales y vegetales se relacionan estrechamente con el manejo para ser un sistema agroecológico multipropósito, el cual continúa existiendo a través del tiempo por los diversos cambios que se tienen que hacer ante situaciones sociales, económicas, políticas, culturales y ambientales (Chávez, Arriaga y González, 2003; Guerrero, 2007; Cano-Ramírez *et al.*, 2012; Chávez-García, Rist y Galmiche-Tejada, 2012).

Discusiones finales

En Progreso Hidalgo, el manejo de los huertos por parte de las mujeres campesinas representa una estrategia en la seguridad alimentaria de la familia, de esta manera se ha resuelto parcialmente el efecto de la crisis económica en las familias mexicanas más pobres y menos favorecidas. La mujer desempeña un papel importante en la economía y subsistencia de su familia porque comercializa parte de los productos del huerto. Independientemente de la función alimentaria, la comercialización de los productos favorece las relaciones sociales y la cohesión social entre las comunidades, contribuyendo al aporte de ingresos monetarios a la familia.

Por otro lado, durante la época de lluvias (2010) se contabilizaron 37 especies de plantas que crecen de manera natural en los huertos (plantas arvenses), esto por influencia de las precipitaciones, el viento, las corrientes de agua temporales, los insectos y animales silvestres, principalmente aves (proceso de polinización).

En virtud de que la diversidad vegetal es amplia en los huertos de Progreso Hidalgo, la utilización de los productos obtenidos de ellos también es muy diversa. El uso de los productos puede ubicarse con relación a diversos aspectos ecológicos, económicos, culturales y sociales. Se observa que cuando la diversidad de plantas en los huertos es mayor, entonces la alimentación de las familias campesinas también es variada. En este sentido, los pobladores de la comunidad (principalmente las mujeres) son quienes fomentan la agrobiodiversidad en los huertos mediante la introducción de especies silvestres obtenidas de alrededores de la comunidad, intercambio de plantas entre las mujeres y compra de plantas en el mercado local.

El poseer huertos en las viviendas, simboliza un esfuerzo familiar por el cuidado, crecimiento y desarrollo de las plantas. La obtención de productos es una fuente potencial de recursos para la subsistencia, genera orgullo familiar, sentimientos, satisfacción, refuerza la fe y ciertas creencias relacionadas con la organización social de las comunidades. Malinowski (1935) en el estudio *Coral Gardens and their Magic*, realizado con los habitantes de las islas Trobriand, establece la importancia religiosa, ritual, mágica, sentimental y de subsistencia de la horticultura para la vida de ese grupo social, señala que se consume una cantidad considerable de energía en efectos puramente estéticos para que el jardín parezca limpio, llamativo y refinado. Puede decirse que entre las fuerzas y creencias que se aplican a la horticultura, la magia es la más importante después del trabajo práctico. Los alimentos obtenidos de los jardines son

exhibidos en todas las ocasiones y momentos: en la muerte y en el baile, en el matrimonio y en los banquetes (Malinowski, 1977).

Es de vital importancia el papel de los huertos en la alimentación de las familias, pues es parte de la cultura de Progreso Hidalgo. El conocimiento de los múltiples usos que se hace de cada una de las partes de las plantas y que se transmite de generación en generación, convierte a los huertos en un importante espacio geográfico para mantener la continuidad de la estructura y funcionamiento de los agroecosistemas domesticados, preservar los recursos filogenéticos y mantener la agrobiodiversidad.

La pérdida de los componentes culturales de las familias campesinas de Progreso Hidalgo está vinculada con la disminución y pérdida de la agrobiodiversidad, por lo cual, los huertos representan una estrategia para mantener los rasgos socioculturales que caracterizan a Mesoamérica, y por supuesto a todo el territorio mexicano. Al conservar la agrobiodiversidad, se protegen los componentes culturales de las comunidades a nivel local, regional y nacional.

La experimentación por parte de las mujeres campesinas mediante el establecimiento de nuevas plantas al interior y límites de los huertos es importante, constantemente plantan nuevas especies y tratan siempre de intercambiar plantas que tienen otras mujeres en sus huertos dentro de la comunidad y en comunidades vecinas con el fin de satisfacer necesidades de la familia y para la venta en mercados locales.

El conocimiento tradicional de las familias campesinas, la transmisión de elementos culturales a través de generaciones, la experimentación y la participación activa de las mujeres, son factores sociales que coadyuvan al incremento de la agrobiodiversidad en los huertos, además, con frecuencia los pobladores, introducen a los huertos plantas silvestres de los ecosistemas de selva baja caducifolia. Autores como Rzedowski (1981) mencionan el cirián (*Crescentia alata*), el arrayán (*Myrtus arayan*), el nanche (*Byrsonima crassifolia*), el timbiriche (*Bromelia karatas*), la parota (*Enterolobium cyclocarpum*) y el cuachalalate (*Juliana adstringeris*) como especies silvestres comunes en los huertos.

Algunos de los problemas que enfrentan las familias campesinas de Progreso Hidalgo es la disminución de la superficie de los huertos, cada día disminuyen en tamaño, ello se debe al uso de suelo para satisfacer las necesidades de vivienda de los hijos. Es un reto que debe enfrentar la comunidad, estos espacios que aportan beneficios a la familia

tienen el riesgo de desaparecer y por consiguiente, deteriorar un rasgo cultural que caracteriza a los pueblos del subtrópico mexicano. La migración de jóvenes influye en la disminución de mano de obra disponible para el manejo de los huertos y la falta de interés en la agricultura por parte de las nuevas generaciones contribuyen en la pérdida del conocimiento tradicional para el manejo de los huertos.

Aunque estos procesos influyen en el conocimiento sobre los huertos, existen otros que influyen en su conservación y recreación, tales como: el rol de las mujeres en los procesos del ciclo de vida y sus responsabilidades. Al formar una familia y tener hijos, se ven en la necesidad de adquirir y enriquecer su conocimiento relacionado con el cuidado y uso de plantas, hábitat, época de recolección, cultivo y manejo de plantas medicinales.

El fraccionamiento de los huertos, migración y ciclo de vida de las mujeres influyen en la agrobiodiversidad de los huertos y su manejo, ellas procuran siempre tener un espacio para el cultivo de especies útiles para el cumplimiento de sus responsabilidades como hijas, madres.

Bibliografía

- Agize, Mathewow, Sebsebe Demissew y Zemedede Asfaw (2013), "Indigenous Knowledge on Management of Home Gardens and Plants in Loma and Gena Bosa Districts (Weredas) of Dawro Zone, Southern Ethiopia: Plant Biodiversity Conservation, Sustainable Utilization and Environmental Protection", en *Int J Sci: Basic Appl Res (IJSBAR)*, vol. 10: 63-99.
- Bocco, Gerardo (2007), *Reflexiones sobre geografía, ambiente y geografía ambiental*. Presentación visual de la ponencia ofrecida en la Cátedra de Geografía Humana Elisée Reclus. México.
- Chávez-García, Elsa, Stephan Rist y Ángel Galmiche-Tejeda (2012), "Lógica de manejo del huerto familiar en el contexto del impacto modernizador en Tabasco, México", en *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 9, núm. 68:177-200.
- Chávez, Cristina, Carlos Arriaga y Carlos González (2003), "Uso y manejo de la flora del solar en dos comunidades mazahuas", en Rivera Gladys (coord.), *Investigación para el desarrollo rural. Nuevas experiencias a XV años del CICA*, Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.

- Chávez, Cristina e Ivonne Vizcarra Bordi (2009), "El solar mazahua y sus relaciones de género", en *Sociedades rurales, producción y medio ambiente*, vol. 7, núm. 15, México: UAM-Xochimilco.
- Chayanov, Alexander (1974), *La Organización de la Unidad Doméstica Campesina*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Nueva Visión.
- Cano-Ramírez, Margarita *et al.* (2012), "Migración rural y huertos familiares en una comunidad indígena del centro de México", en *Botanical Sciences*, vol. 90, núm. 3, México: Sociedad Botánica de México.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (s/f), *Mujeres, hombres y biodiversidad*. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/i0112s/i0112s04.pdf>. [29 de abril de 2015].
- Gliessman, Stephen (ed.) (1990), *Agroecology Researching the Ecological Basis for Sustainable Agriculture*. New York: Springer-Verlag.
- González, Alba (1997), "La influencia de la antropología estadounidense en México: el caso de la ecología cultural", en Mechthild Rutsch y Carlos Serrano, *Ciencia en los márgenes*, UNAM. México.
- González, Alba (2003), *Cultura y Agricultura: transformaciones en el agro mexicano*. México: Universidad Iberoamericana.
- Guerrero, Adriana (2007), "El impacto de la migración en el manejo de solares campesinos, caso de estudio La Purísima Concepción Mayorazgo, San Felipe del Progreso, Estado de México", en *Investigaciones Geográficas*, núm. 63, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Granados, Luis (2010), Ecología cultural: metamorfosis de un concepto holometabólico, en *Relaciones*, núm. 31, México: El Colegio de Michoacán.
- Harris, Marvin (2000), *Antropología cultural*. El libro de bolsillo, antropología. España: Alianza cultural.
- Hoebel, Adamson y Thomas Weaver (1985), *Antropología y Experiencia Humana*. España: Omega.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (2000). *X censo general de población y vivienda*. México.
- IPGRI (Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos), Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo. Disponible en <http://www.google.com/search?q=cache0Lh3cfZu62gJ:www2.gtz.de/dokumente/bib/04-5108a4.pdf++HUERTOS+FAMILIARES&hl=es> [15 de noviembre de 2011].
- Juan, José y Delfino Madrigal (2005), "Huertos, diversidad y alimentación en una zona de transición ecológica del Estado de México", en *Ciencia ergo sum*, vol. 12, núm. 1. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Juan, José *et al.* (2009), "La mujer campesina y el manejo de huertos. Una estrategia para

la alimentación de las familias mexicanas”, en *LEISA Revista de Agroecología*, Perú: Asociación Ecológica, Tecnología y Cultura.

Krishnamurthy, L., N. A. Buendía y V. M. Morán (2002), “Seguridad alimentaria y participación de la mujer campesina en huertos caseros. Estudio de caso en las comunidades de Novara, Edo. de Veracruz y San Miguel Tlaixpan, Edo. de México”, en L. Krishnamurthy y M. Uribe Gómez (eds.), *Tecnologías agroforestales para el desarrollo sostenible*, México PNUMA / SEMARNAT.

Leach, Melissa y Cathy Green (1997), “Gender and Environmental History: From Representation of Women and Nature to Gender Analysis of Ecology and Politics”, en *Environment and History*, vol. 3, núm. 3, 343-370.

Malinowski, Bronislaw (1935), *Los jardines de coral y su magia*. España: Labor Universitaria Monografías.

Malinowski, Bronislaw (1977), *El cultivo de la tierra y los ritos agrícolas en las Islas Trobriand*. España: Labor Universitaria Monografías.

Martínez, Maximino (1994), *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*, 3a ed. México: Fondo de Cultura Económica.

Moctezuma, Sergio (2010), “Una aproximación al estudio del sistema agrícola de huertos desde la antropología”, en *Ciencia y sociedad*, vol. 35, núm. 1, 47-69.

Morán, Eilio (1993), *La ecología humana de los pueblos de la Amazonia*. México: Fondo de Cultura Económica.

Netting, Robert (1993), “Smallholders, Householders. Farm Families and the Ecology of Intensive, Sustainable Agricultura”, en *African Studies Review*, vol. 38, núm. 2, Estados Unidos: African Studies Association.

Picornell, Llorenç (2009), “Antracología y etnoarqueología. Perspectivas para el estudio de las relaciones entre las sociedades humanas y su entorno” en *Complutum*, vol. 20, núm. 1, 133-151.

Rocheleau, Dianne; Barbara Thomas-Slayter y Esther Wangari (2004), “Género y ambiente: una perspectiva de la ecología política feminista”, en Verónica Vázquez y Margarita Velázquez (comps.), en *Miradas al futuro: hacia la construcción de sociedades sustentables con equidad de género*, México: UNAM y el Colegio de Posgraduados y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

Rodríguez, José (1982). *Los huertos mexicanos. Un estudio de la agricultura mexicana*. México: Asociación de horticultores mexicanos.

Rzedowski, Jerzy (1981), *Vegetación de México*. México: Editorial Limusa.

Secretaría de Programación y Presupuesto (1981), *Síntesis geográfica del Estado de México* (más anexo cartográfico). México: Secretaría de Programación y Presupuesto.

Steward, Julian Haynes (1955), *Theory of Culture Change. The Methodology of multilinear*

Evolution, Estados Unidos: University of Illinois Press.

Vizcarra Bordi, Ivonne, Bruno Lutz y Roque Ramírez-Hernández (2013), “El mismo fogón: migración y trabajo reproductivo femenino en comunidades mazahuas”, en *Convergencia*, vol. 20, núm. 61. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

Vogl, C. R., Brigitte Vogl-Lukasser y Javier Caballero (2002), “Homegardens of Maya Migrants in the District of Palenque (Chiapas/Mexico): Implications for Sustainable Rural Development”, en *Ethnobiology and Biocultural Diversity*, 631-647.

Wyndham, Felice (2002), “The Transmission of Traditional Plant Knowledge in Community con-texts. A: a Human Ecosystem Perspective”, en John Stepp, Felice Wyndham y Rebecca Zarger (eds.), *Ethnobiology and Biocultural Diversity. The International Society of Ethnobiology*, Georgia: Estados Unidos.

Capítulo IV

Conocimiento campesino y manejo sustentable de recursos naturales en el subtrópico del altiplano central de México. El caso de los productores de bovinos lecheros

Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo, Rosalinda Guadarrama

Guadarrama y Daniel Cardoso Jiménez

Introducción

La creciente preocupación hacia la conservación de los recursos naturales ha derivado en la búsqueda de estrategias que permitan minimizar el consumo indiscriminado y agotamiento de los mismos, mediante prácticas para mejorar y maximizar su manejo (Ocampo, 2004; Ferrer, 2001).

En este sentido, la agroecología surge como una alternativa fundamental para el desarrollo sustentable, porque ayuda a enfatizar las relaciones entre las variables ambientales, técnicas, socioeconómicas y culturales que afectan el uso y producción de los recursos locales. Este enfoque pretende incorporar nuevas formas de desarrollo y de manejo de recursos, basado en el fomento de la organización social y participación local que genere mayor producción y a la vez mayor conservación y regeneración de los recursos (Altieri y Nicholls, 2000).

Lo anterior, permite considerar factores clave para el desarrollo de estrategias apropiadas a las necesidades y potencialidades de grupos campesinos específicos, tales

como las expectativas de la población, las relaciones económicas y las organizaciones sociales que existen en una región específica (Gliessman, 2002; Owen, 2000).

Las personas responden a cada situación según la percepción que tienen de ésta (Rotter, 1966). De modo que la probabilidad de una conducta en una situación dada depende de las expectativas ante los resultados alcanzables y del valor subjetivo que se atribuye a dichos resultados como estimulantes. Algunos de ellos dependen del aprendizaje anterior, es decir, en función de los refuerzos antes obtenidos en situaciones parecidas. Las expectativas se adquieren de experiencias pasadas, son un reflejo de las mismas.

En la conducta humana intervienen diversas variables como la interpretación o evaluación cognitiva de la situación por el individuo, es decir, del significado que éste le da a los estímulos; diferenciando lo que una persona hace en su conducta abierta, en sus pensamientos privados y reacciones afectivas. En los procesos de aprendizaje social humanos influye la información, la retroalimentación sobre las realizaciones pasadas, las instrucciones de los demás sobre la situación presente y las posibles consecuencias futuras (Mischel, 1971).

Cabe aclarar que dichas consecuencias no dependen sólo del contenido de la conducta, sino también de las circunstancias particulares en las cuales ocurre la conducta. Asimismo las actitudes sociales y cognitivas suministran un importante elemento de estabilidad y de unidad, son los fundamentos básicos de coherencia en la persona. Como seres humanos en ocasiones no expresamos lo que pensamos, sino lo que los demás quieren oír, el temor a la crítica conlleva a distorsionar, cambiar el comportamiento y a responder de un modo dado a un objeto social. Por ello, dentro de esta investigación se abordan las actitudes y la importancia de sus tres componentes.

Según Byrne (1998) las actitudes se aprenden, pero también pueden estar influidas por factores genéticos, se adquieren de otras personas a través del proceso de aprendizaje social, de la interacción con los otros o simplemente porque se observa su comportamiento. Byrne afirma que existen diferentes formas de adquirir una actitud, algunas de ellas se mencionan a continuación:

- *Condicionamiento instrumental*: forma de aprendizaje en el que las respuestas que conducen a resultados positivos o que permiten evitar resultados negativos, están fortalecidas.

- *Modelado*: los individuos adquieren nuevos patrones de comportamiento a través de la observación de los demás.
- *Comparación social*: el sujeto se compara con los demás para determinar si su perspectiva de la realidad es la correcta.

Miller y Dollard (1941) establecen principios reguladores del aprendizaje social y puntualizan que el aprendizaje individual depende del grupo cultural al que pertenece el sujeto. Según ellos, el aprendizaje depende de cuatro factores: 1) el impulso o pulsión que es un estado de excitación que mueve al organismo a responder; 2) una señal o indicio; 3) la respuesta, dada por la conducta del individuo y 4) una recompensa o refuerzo, por el que cualquier respuesta reforzada tiende a ser aprendida. Mowrer (1960) afirma que el aprendizaje se da por imitación y es generalizable; puede acelerar el aprendizaje independiente, o sea dar respuestas sin modelo, cuando la respuesta por ensayo y error es improbable.

Por su parte, Hovland (1953) comprobó que los incentivos son un factor determinante en la modificación de las actitudes y opiniones de una audiencia, dado que influyen en su atención, así como en la comprensión y aceptación o rechazo del mensaje emitido. Por actitudes se entienden las conductas a favor o en contra de un objeto determinado, dependiendo de su opinión y dirección favorable o desfavorable. Ambos son hábitos aprendidos gracias a refuerzos positivos que siguen a la conducta. En los procesos de aprendizaje social influye la información, la retroalimentación sobre las realizaciones pasadas, las instrucciones de los demás sobre la situación presente y las posibles consecuencias futuras.

Triandis (1971) (citado en Rodríguez, 2000) emite un concepto acerca de las actitudes, donde aclara que éstas involucran lo que las personas piensan y sienten, así como el modo en que a ellas les gustaría comportarse en relación con el objeto actitudinal. La conducta no se encuentra determinada sólo por lo que a las personas les gustaría hacer, sino también por lo que piensan que deberían hacer, sus hábitos y por las consecuencias esperadas de su conducta.

En general, las sociedades interactúan con su ambiente local, enriqueciéndolo o degradándolo, de acuerdo con el conocimiento y valoración que tengan del mismo. En la escala local, el manejo que las sociedades hacen de su ambiente y recursos naturales depende de las actividades y valores humanos, los que como elementos socioculturales merecen ser definidos y caracterizados, ya que el efecto que provocan determina la calidad de los ecosistemas y su capacidad para brindar bienes materiales y servicios

ambientales a la sociedad local (Betancourt-Yáñez y Pulido, 2006; Durand y Duran, 2004; Lazos y Paré, 2000).

Las actitudes se componen de tres elementos: lo que se piensa (componente cognitivo), lo que se siente (componente emocional) y la tendencia a manifestar los pensamientos y emociones (componente conductual). Las actitudes se adquieren y aprenden a través de la experiencia, es decir, por medio del aprendizaje social, en la interacción con los otros o simplemente al observar sus comportamientos durante la socialización. Este aprendizaje tiene infinidad de procesos (Byrne, 1998).

Bajo este marco, la comprensión y evaluación de las actitudes, conocimientos, y necesidades socioculturales de un grupo específico, es de crucial importancia para el desarrollo de estrategias económicamente viables, adaptadas a las experiencias campesinas, con enfoques participantes y aprendizaje social, que faciliten alternativas ajustadas a las necesidades reales de la población local (Altamirano *et al.*, 2004; Pretty y Hine, 2001).

La relación entre los dos términos de la ecuación población- ambiente está gravemente perturbada. Cada uno de ellos evoluciona independientemente del otro, condenando a la humanidad a una doble crisis ecológica y demográfica. Al mismo tiempo que el ambiente se degrada y que los recursos energéticos se agotan, los hombres se multiplican con una velocidad extraordinaria. Cada día la humanidad aumenta, utiliza un mundo cada vez más pobre y más hambriento.

El ser humano desde su origen ha estado ligado a la naturaleza, porque forma parte de ella, por eso, sería ideal hacer buen uso de los recursos naturales; por el contrario, se ha valido de diversas prácticas y tecnologías para modificarla, sin embargo no han sido de manera apropiada. En la búsqueda de una mejor calidad de vida y basado en la modernidad, ha modificado su entorno sin aplicar la planeación y conservación de recursos naturales.

Mientras más crece la población sobre la tierra, el consumo aumenta en forma exponencial. La civilización industrial- productiva, basada en el provecho económico, incita al hombre a transformarse en un consumidor, por necesidad o por antojo, así que un porcentaje importante del consumo actual es innecesario. El *Informe Meadows* distingue cuatro parámetros en el Sistema Industrial de Producción-Consumo actual: la

industrialización de la producción, la explotación masiva de los recursos naturales, la producción industrial de alimentos y la contaminación del ambiente de vida humano. Estos factores están ligados y crecen conjuntamente, si los recursos se agotan, todo el sistema se viene abajo. Desafortunadamente el ser humano actúa en este sentido, en forma inconsciente hacia la expansión y el consumo progresivo.

La disciplina científica de la ecología tiende hoy a impregnar todas las ramas de la actividad humana bajo diversos nombres, tales como economía de las materias primas, protección del ambiente, protección de la naturaleza, protección de las especies vivas y ecodesarrollo social. A pesar de que la ecología es una ciencia antigua, es evidente que recientemente se empiezan a comprender las leyes que la gobiernan, aún se desconocen los procesos que afectan y deterioran al ambiente considerablemente, las cadenas de transmisión de diversas formas de contaminación, así como las leyes que rigen ciertos equilibrios fundamentales.

No sólo los investigadores científicos, biólogos y técnicos están preocupados cada vez más por los problemas ecológicos actuales, existe todo un movimiento ecologista civil y de masas, especialmente activo y relevante en las sociedades industrializadas y en las grandes potencias económicas- políticas; quienes critican a la sociedad de consumo y cuestionan el tipo de desarrollo actual, los valores del trabajo, el consumo innecesario, las relaciones abusivas entre el hombre y la naturaleza, el desarrollo incontrolado de las ciudades o las formas que adopta la medicina (San Martín, 2001). Siguiendo estas tendencias, es de esperar que la preocupación por el ambiente ecológico se extienda a toda la población y a cada individuo. Esa preocupación puede originar una toma de conciencia popular que sobrepasará los actuales movimientos ecologistas, los que aún son selectivos y desembocará en el único nivel realmente importante: el de la acción económica y política.

La conservación de los recursos naturales, desde el punto de vista social, se ha convertido en un problema creciente que, en un inicio, involucra al ser humano de manera individual, para posteriormente hacerlo de manera social; siendo el ser humano el principal actor en él y sus acciones determinantes para su conservación o deterioro. Este es un tema de suma importancia actual, debido a que el deterioro de los recursos naturales ocasiona un desequilibrio natural y social (González, J. *et al.*, 2000).

Este desequilibrio en parte es ocasionado por los productores de ganado, por mencionar a un determinado grupo social, quienes en múltiples ocasiones hacen uso inadecuado de los recursos naturales. Este problema es evidente en los municipios de Tejupilco y

Amatepec al sur del Estado de México, lugares donde se realizó la investigación, difícilmente estos municipios tienen una vegetación abundante, su escasez del agua es cada vez mayor. Tal situación refleja la irracionalidad social en el uso inadecuado de dichos recursos (Cardoso, 1999).

La conservación de los recursos naturales en el sector agropecuario ha sido afectada por diversas problemáticas, que tienen que ver no sólo con los aspectos sociales, sino también culturales. Los recursos naturales reciben poca atención, esto ha ocasionado un considerable deterioro y un desequilibrio ambiental. Es preciso generar alternativas para mejorar el medio ambiente, a través de prácticas agropecuarias menos dañinas que sean productivas y mantengan el equilibrio social y ambiental.

La actividad agropecuaria enfrenta un gran desafío en la actualidad, ya que debe integrarse a la actividad económica, y al mismo tiempo responder a las preocupaciones sociales y de preservación ambiental. Esto se conceptualiza como desarrollo sustentable, el cual tiene como objetivo el uso adecuado de los recursos y una máxima conservación, de modo que permita al ser humano vivir en un medio de comodidad, pero en contacto con su naturaleza; es decir, que todo lo que se produzca sea bajo estrictas normas sociales y ambientales.

Los recursos naturales tienen un tiempo y un espacio que los hace finitos y a veces lentos en su crecimiento y recuperación. Por ello, fue importante analizar: ¿cuáles son las actitudes de los productores de bovinos lecheros ante la conservación de los recursos naturales y qué necesidades tienen para poder aplicar prácticas que no dañen su producción ni el medio ambiente?

Ante esta inquietud, el objetivo de esta investigación consistió en la evaluación de las actitudes (incluyendo los componentes cognitivo, afectivo y conductual) que manifiestan los productores de bovinos lecheros ante la conservación de los recursos naturales; así como la identificación de las necesidades y niveles de conocimientos sobre aspectos económico-tecnológicos relacionados con los programas de apoyos y subsidios gubernamentales, técnicas agroecológicas en la producción pecuaria y patrones socioculturales. El estudio se realizó en los municipios de Tejupilco y Amatepec, localizados al suroeste del Estado de México, sitios eminentemente rurales, aptos para el cuidado y subsistencia de ganado, en donde se producen principalmente caprinos y bovinos lecheros.

Para el análisis del comportamiento de este sector ganadero fue indispensable evaluar los siguientes factores: ¿Cuáles son los conocimientos que tienen los productores sobre programas gubernamentales de fomento y sobre técnicas agroecológicas para el cuidado de sus recursos naturales? ¿Cuál es la actitud que presentan los productores de bovinos lecheros ante la conservación de los recursos naturales en los municipios estudiados? ¿Existen eventos culturales y artísticos, con enfoque agroecológico, en los diversos medios de los productores de bovinos lecheros en los municipios de Tejupilco y Amatepec? ¿Existe información escrita relacionada con la conservación de los recursos naturales en la producción agropecuaria de productores de bovinos lecheros en estos municipios? ¿Cuáles con las necesidades de los productores de bovinos lecheros ante la conservación de los recursos naturales con respecto a las organizaciones civiles promotoras de desarrollo en el área agroecológica?

1. Metodología

Con la finalidad de dar cumplimiento al objetivo planteado se realizó un estudio de tipo transeccional exploratorio no experimental, se trata de una exploración inicial en un momento específico, que por lo general, se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos, regularmente constituyen el preámbulo de otros diseños (Hernández, Fernández y Baptista, 2004).

Para tal fin, se trabajó con una población de 30 productores, de los cuales 15 pertenecen al municipio de Amatepec y 15 al municipio de Tejupilco, estos ganaderos producen leche y quesos. Los instrumentos y técnicas utilizadas fueron de tipo cuantitativo, el procesamiento de información se llevó a cabo mediante la estadística descriptiva, obteniendo frecuencias y porcentajes por categoría. Se describen a continuación cada una de las variables consideradas en esta investigación.

1.1. Conocimientos y necesidades económicas tecnológicas

La evaluación de las necesidades y conocimientos que tienen los productores de bovinos se realizó mediante la aplicación de cuestionarios. Las variables analizadas incluyeron conocimientos y necesidades económico-tecnológicas y socioculturales. Para el caso de las económico-tecnológicas, se identificaron niveles de conocimiento de los programas de apoyos y subsidios gubernamentales, así como técnicas agroecológicas (cuadro IV.1).

Cuadro IV.1.

Instrumentos para entrevista estructurada sobre conocimientos y necesidades

Instrumento 1 SEDAGRO Estatal	Instrumento 2 SEDAGRO Estatal	Instrumento 3 SEDAGRO Estatal	Instrumento 4
Programas de Fomento Ganadero y Acuícola (Atención a la demanda 2007)	Programa de Subsidios y Apoyos del Sector Agrícola	Programas de Subsidios y Apoyos del Sector Agrícolas	Técnica Agroecológicas
1. Programa de mejoramiento genético	1. Programa de apoyo para semilla	1. Programa de adquisición de tractores e implementos agrícolas	1. Técnicas para la conservación y mejoramiento del suelo
2. Programa vientres pecuarios	2. Apoyo para fertilizantes	2. Programa de proyectos estratégicos en cadenas productivas de cultivo	2. Técnicas para el incremento de la agrobiodiversidad y agroforestería
3. Programa de inseminación pecuaria	3. Programa de recuperación de tierras	3. Programa de manejo integral de suelo y agua	3. Técnicas para la retención del agua y mantenimiento de la humedad del suelo
4. Programa de engorda de ganado bovino y ovino		4. Programa de cultivos intensivos (ICAMEX)	4. Componentes dinamizadores en fincas y ranchos

5. Programa de producción de siembra de crías acuícolas			5. Técnicas para el manejo agroecológico del ganado
6. Programa de fomento apícola			6. Técnicas bajo una visión sistémica

El nivel de conocimiento que tienen los productores sobre los programas se evaluó mediante las siguientes respuestas: muy amplio, amplio, medio, limitado y nulo. Para el caso de las necesidades las respuestas estuvieron enfocadas a muy urgente, urgente, mediana, poco urgente y no urgente (cuadro IV.2).

Cuadro IV.2.

Escala Lickert para conocimientos, actitudes y necesidades de los productores

Conocimientos	Necesidades	Actitudes
Muy amplio	Muy urgente	
Amplio	Urgente	Siempre
Medio	Mediana	Algunas veces
Limitado	Poco urgente	Nunca
Muy limitado	No urgente	

1.2. Actitudes

Para analizar esta variable, se empleó un test de evaluación de actitudes elaborado por Betancourt-Yáñez y Pulido (2006), pero se modificó para esta investigación. Dicho test incluye cuestiones referentes al suelo, agua, vegetación, uso de fertilizantes y disposición de residuos sólidos; éste aplica una escala tipo Lickert (1932) y se constituye por 27 interrogantes, de las cuales algunas miden la actitud cognitiva (2, 3, 5, 6, 9, 13, 16, 18, 24), otras la actitud afectiva (1, 8, 10, 12, 15, 17, 20, 23, 26) y otras más la actitud conductual (4, 7, 11, 14, 19, 21, 22, 25, 27). Cada interrogante está fraseada de tres posibles respuestas por categorías, las cuales son “siempre”, “algunas veces” y “nunca”. Las categorías “siempre” y “nunca” oscilan entre una actitud favorable y positiva o desfavorable y negativa, mientras que la categoría “algunas veces” es considerada como una actitud indecisa.

Para la estructura del cuestionario, se tomó en cuenta la teoría ABC de las actitudes propuesta por Morales y Morales (2002), manteniendo siempre una serie de tres preguntas sobre un mismo tema, se plantean a manera de que expresen lo que piensan, siente y actúan, también se retomó la teoría de la función de las actitudes propuesta por Eagly y Chaiken (1993), quienes atribuyen tres funciones a las actitudes: evaluativa, instrumental y expresiva de valores.

1.3. Actitudes ante actividades socioculturales

Se diferenciaron entre una necesidad baja, media y alta, referente a asociaciones civiles, información escrita, eventos artísticos y culturales con contenido agroecológico, de la misma manera se determinó el nivel de asistencia a las fiestas patronales en cada municipio en baja, media y alta.

2. Resultados y discusión

2.1. Conocimientos y necesidades económicas tecnológicas

Los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología planteada para la evaluación de conocimientos y necesidades se muestran en los cuadros IV.3 y IV.4. Respecto al análisis del programa de mejoramiento genético de ganado, los resultados mostraron que más de la mitad de los productores (54%) tiene un conocimiento amplio y muy amplio, el 61.6% de ellos manifiestan necesidad urgente y muy urgente de este programa. El 70% de los productores encuestados del programa, para obtención de fertilizantes, muestran conocimiento amplio y muy amplio, pero el 76.6% de ellos lo considera poco urgente.

Para el caso de los programas de subsidio al sector agrícola, el 44.4% de los productores de bovinos lecheros tiene conocimiento amplio y muy amplio, mientras que el 54.4% de ellos no lo consideran urgente. En el caso de los programas de apoyos al sector agrícola, el 72.8% tiene conocimiento amplio y muy amplio y el 60.7% de ellos lo considera urgente y muy urgente.

Acerca del programa de recuperación de tierras, el 65% de los entrevistados muestra conocimiento amplio y muy amplio, no obstante, el 48.4% de ellos lo considera poco urgente. Finalmente, para las técnicas agroecológicas el 70.3% muestra conocimiento amplio y muy amplio, pero la mayoría de ellos (74.9%) las considera poco urgentes (cuadro IV.4).

Cuadro IV.3.

Tipos de conocimientos, actitudes y necesidades estudiadas en los productores

Tipos de conocimientos	Tipos de necesidades	Tipos de actitudes
Económico tecnológicos	Económico tecnológicos	
1. Programas gubernamentales de apoyo y desarrollo	2. Programas gubernamentales de apoyo y desarrollo	
3. Técnicas agroecológicas	4. Técnicas agroecológicas	

apoyos al sector agrícola	55.0	17.8	10.8	15.3	6.4	44.7	16.0	13.0	8.3	18.0
5. Programas de recuperación de tierras	47.5	17.5	15.8	17.9	15.8	29.2	7.9	15.0	21.7	26.7
6. Técnicas agroecológicas y mejoramiento del suelo	39.5	30.8	19.6	5.4	4.6	7.5	17.5	28.3	21.6	25.0

2.2. Actitudes ante la conservación de sus recursos naturales

Se obtuvieron resultados de las actitudes y sus componentes, ello para distinguir actitudes negativas, indiferentes y positivas hacia la conservación de los recursos naturales (cuadro IV.5 y IV.6).

Cuadro IV.5.

Actitudes de los productores de bovinos lecheros ante la conservación de sus recursos naturales de los municipios de Tejupilco y Amatepec

Actitud	Número	Porcentaje
Positiva	6	20%
Indiferente	15	50%
Negativa	9	30%

Cuadro IV.6.

Actitudes de los productores por municipio

Actitud	Amatepec		Tejupilco	
	Productores (número)	Proporción (%)	Productores (número)	Proporción (%)
Positiva	3	20	3	20
Indiferente	8	53	7	47
Negativa	4	27	5	33
Total	15	100	15	100

En los dos municipios fue posible observar que las diferencias entre ellos son mínimas y que la proporción de productores con actitudes de indiferencia hacia la conservación de sus recursos naturales es muy similar en los dos municipios (53% y 47%), asimismo los productores con actitudes negativas presentan proporciones similares (27% y 33%). Probablemente se deba a que los ganaderos mencionan haber aprendido la ganadería a través de sus padres quienes inculcaron el respeto, los afectos, los conocimientos y las creencias para practicarse, pero no existe convencimiento propio (cuadro IV.6).

Analizando los resultados en el componente afectivo se tiene que 53% de los ganaderos entrevistados presenta una actitud de indiferencia hacia la conservación de los recursos naturales, mientras que 20% muestra una actitud afectiva positiva ante los mismos. Esto según Triandis (1971) (citado en Rodríguez, 2000) es porque la actitud como conducta no sólo se determina por lo que se quiere hacer, sino por lo que se piensa que se debería, por tanto, únicamente aquellos ganaderos que consideran que deben cuidar la

naturaleza, lo harán y con ello favorecerán la conservación de la misma y esto les causa satisfacción personal (cuadros IV.7 y IV.8).

Cuadro IV.7.

Actitudes de los productores de bovinos lecheros ante la conservación de sus recursos naturales de los municipios de Tejupilco y Amatepec, por componentes de la actitud

Actitud	Cognitivo		Afectivo		Conductual	
	Productores (número)	Proporción (%)	Productores (número)	Proporción (%)	Productores (número)	Proporción (%)
Positiva	1	3	6	20	3	10
Indiferente	25	83	16	53	23	77
Negativa	4	13	8	27	4	13
Total	30	100	30	100	30	100

Cuadro IV.8.

Necesidades de los productores de bovinos lecheros ante la conservación de sus recursos naturales de los municipios de Tejupilco y Amatepec

Actitud	Asociaciones Civiles		Información escrita		Eventos artísticos y culturales	
	Productores (número)	Proporción (%)	Productores (número)	Proporción (%)	Productores (número)	Proporción (%)
Alta	0	0	4	27	1	7
Moderada	15	100	7	47	12	80
Baja	0	0	4	27	4	27

Total	15	100	15	100	15	100
-------	----	-----	----	-----	----	-----

Dentro del componente conductual, 77% de los ganaderos de ambos municipios, muestra una actitud de indiferencia hacia la conservación de los recursos naturales, mientras 10% presenta una actitud conductual positiva. Probablemente se deba a que los ganaderos tienen una idea de lo que deben hacer para utilizar adecuadamente sus recursos, en cambio sus acciones o comportamientos distan mucho de lo que ellos desean hacer, al respecto Myers (2004) menciona que tanto creencias y sentimientos privados determinan el comportamiento público, cambiar las actitudes no equivale a cambiar su manera de actuar; por consiguiente, no garantiza que su conducta sea modificada.

En el componente cognitivo, 83% de los productores muestra una actitud de indiferencia hacia la conservación de los recursos naturales, sólo el 3% tiene una actitud positiva, lo anterior se debe al aprendizaje que les dieron sus antecesores.

2.3. Actitudes ante actividades socioculturales

De manera general, se encontró que 56% de productores de bovinos lecheros asiste, pero da poca importancia a las fiestas patronales y conmemorativas de su municipio; a la par otro 20% asiste y da mucha importancia a fiestas patronales. Esto permite inferir que la importancia asignada a sus costumbres y tradiciones se han ido perdiendo por la preocupación de subsistir, también puede tomarse como actitud inmersa en el entorno cultural, pues según Durkheim (2002), la cultura engloba creencias, valores y estilos de vida propios de una sociedad, en este aspecto y haciendo énfasis en la cultura, los resultados fueron variables, porque cada uno de los municipios tiene cultura propia y elementos característicos.

La actitud varía de acuerdo con el ambiente sociocultural en que se vive y crece. En ambos municipios existe una preferencia hacia los avances científicos-tecnológicos que

por los recursos naturales. No existen eventos culturales y artísticos con un enfoque agroecológico en los diversos medios de los productores. En ambos municipios los productores presentan necesidades socioculturales altas y moderadas en los rubros presentados y no se observan necesidades bajas significativas.

2.4. Discusión

La incorporación de elementos socioculturales y económicos en el análisis de ecosistemas es indispensable si se desea una comprensión integral y más completa de ellos, ya que las actitudes de los individuos pueden deducirse a partir de las acciones conductuales, por tanto, una actitud se convierte en un predictor del comportamiento que tendrá el individuo ante determinada situación. Asimismo, las actitudes sociales y cognitivas suministran un importante elemento de estabilidad y de unidad, pues son los fundamentos básicos para determinar, en este caso, los diversos tipos de presiones sobre los recursos naturales y el ambiente (Gliessman, 2002; Rodríguez, 2000; Summers, 2003).

Dentro de la diversidad de problemas directa o indirectamente ecológicos, los hay de diferente gravedad y urgencia; los más graves y urgentes de resolver son: la orientación del proceso de desarrollo económico y de progreso social hacia el codesarrollo, es decir, hacia la sociedad de tipo ecológico que respete y proteja el ambiente de vida del hombre y el proceso de adaptación continua.

Para lograr los cambios que se requieren, una vía es la educación; inicialmente la sociedad actual debe ser sensibilizada y propiciar una serie de creencias, actitudes y valores ambientales positivos, como base para el correcto cuidado y administración de los recursos naturales. La educación ambiental debe considerar el medio ambiente en su totalidad, es decir, en sus aspectos naturales y aquellos creados por los hombres (económicos, políticos, tecnológicos, sociales, histórico-culturales, morales y estéticos). Construir un proceso continuo y permanente, comenzando por el nivel preescolar y después con todas las fases de la enseñanza formal y no formal.

Es fundamental aplicar un enfoque interdisciplinario aprovechando el contenido

específico de cada disciplina, de modo que se adquiriera una perspectiva global y equilibrada. Esto implica concentrarse en las actuales situaciones ambientales y en las que pueden presentarse. Se deben considerar de manera explícita los problemas ambientales en los planes de desarrollo y de crecimiento. Es imprescindible insistir en el valor y la necesidad de la cooperación local, nacional e internacional para prevenir su prevención.

En el ámbito escolar se requiere hacer partícipes a los estudiantes en la organización de sus experiencias de aprendizaje, darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar sus consecuencias. Es necesario establecer una relación para los estudiantes de todas las edades, entre la sensibilización hacia el ambiente, la adquisición de conocimientos, la aptitud para resolver los problemas y la clarificación de los valores; haciendo especial énfasis en los más jóvenes, se les debe hablar de los problemas del medio ambiente que existen en su propia comunidad.

Es importante impulsarlos a descubrir los síntomas y las causas reales de estos problemas. Se debe subrayar su complejidad y, en consecuencia, la necesidad de desarrollar el sentido crítico y las aptitudes necesarias para resolverlos. Es necesario utilizar diferentes ambientes educativos y una amplia gama de métodos para comunicar y adquirir conocimientos sobre el ambiente, subrayando debidamente las actividades prácticas y las experiencias personales (Tbilisi, 1977, citado en García y Nando, 2000).

Durante la aplicación de los cuestionarios se mostró que los productores esperan un incentivo que favorezca su mejora en la ganadería. La falta de disposición y tiempo de algunos ganaderos no favoreció la obtención de información enriquecedora respecto al objeto de estudio. La ubicación geográfica de ambos municipios y la amplia distribución de los ganaderos en los mismos fue una limitante durante la investigación de campo. Los cuestionarios utilizados aportaron datos esenciales, pero no permitieron profundizar en el tema de estudio. En la realización de la investigación se obtuvo un conocimiento preliminar sobre las actitudes sociales y su influencia en la modificación del ambiente donde se desarrolla la actividad pecuaria.

Es importante el trabajo colegiado entre la disciplina agronómica y la psicología porque ayudaron a obtener conocimientos nuevos que favorecieron la realización de investigación, para los psicólogos fue importante involucrarse en distintos medios, tales como áreas clínicas y educativas, también problemas sociales o ambientales, para predecir consecuencias de decisiones tomadas, en aspectos que afectan no sólo a un individuo sino a una sociedad entera.

La conservación de los recursos naturales es un problema social que está afectando a cada productor que la enfrenta en los diferentes municipios, se sugiere que las autoridades de las diferentes comunidades tomen las medidas correspondientes, que lleven a reducir los obstáculos actitudinales que se presentan ante la conservación de los recursos naturales.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de test, instrumentos y cuestionarios aplicados a los productores ganaderos de bovinos lecheros de los municipios de Tejupilco y Amatepec, se puede concluir que a pesar de tener conocimientos básicos para cuidado y conservación los recursos naturales, prevalece una actitud de indiferencia. Estas actitudes son adquiridas por medio del aprendizaje a través de la experiencia y enseñanzas de sus antecesores.

Se sugiere la realización de talleres, conferencias y cursos, tanto en los municipios como en sus diversas comunidades, por parte de profesionales involucrados, ecólogos, agrónomos, zootecnistas, geógrafos, sociólogos y psicólogos, con la finalidad de que los ganaderos conozcan la información adecuada acerca de los recursos naturales y mejoren la utilización de éstos. Es necesario que las autoridades municipales realicen eventos culturales encaminados a la conservación de los recursos naturales, con la finalidad de que los ganaderos tengan más participación en actividades de esta índole y así tener una convivencia de los ganaderos con la comunidad.

Se requiere llevar a cabo campañas con enfoque preventivo y prospectivo, acerca de la conservación de los recursos naturales, tomando en cuenta la participación de ganaderos, autoridades y profesionales. Es importante que el gobierno municipal, estatal y federal brinde mayor apoyo en el cuidado y la conservación.

A los interesados en continuar con esta línea de investigación se les recomienda realizar

entrevistas a diferentes tipos de ganaderos, tanto en forma individual como grupal, con el objetivo de intercambiar ideas acerca de la conservación de los recursos naturales y dar pauta a continuar con diversas investigaciones futuras sobre el tema, puesto que contribuirá a ampliar la gama de estudios sociales, incluyendo los ambientales.

Bibliografía

- Altamirano, Miguel *et al.* (2004), "Actitudes, conocimientos, manejo de fincas y percepción de los campesinos hacia el uso del recurso bosque en comunidades aledañas a la Reserva Biológica Indio Maíz, Río San Juan Nicaragua", en *Recursos Naturales y Ambiente*.
- Altieri, Miguel y Clara Nicholls (2000), *Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable*, México: PNUMA. Betancourt-Yáñez, Pedro y Pilar Pulido (2006), *Actitud de los agricultores hacia el manejo y conservación del suelo y agua en dos comunidades rurales del Estado Lara, Venezuela*, BIOAGRO.
- Byrne, Donn (1998), *Psicología social*, Madrid: Prentice Hall. Cardoso Santín, Alfredo (1999), *Monografía municipal*, Tejupilco: Inédita.
- Durand, Ponte (2004), "Valores y actitudes sobre la contaminación ambiental en México", en *Revista Mexicana de Sociología*.
- Durkheim, Emile (2002), *Las reglas del método sociológico*, México. Eagly, Alice y Shelly Chaiken (1993), "The Psychology of Attitudes", en *Harcourt Brace Jovanovich College Publishe*, Nueva York.
- Fadiman, James y Rober Frager (2003), *Teorías de la personalidad*, núm. 2, Oxford University Press: Oxford.
- Ferrer, Edilberto (2001), *Conservación ambiental, alternativa para el futuro*, Fondo editorial Ecosmos, Barquisimito.
- García, Javier y Julio Nando (2000), *Estrategias didácticas en educación ambiental*, Aljibe.
- Gliessman, Stephen (2002), *Procesos ecológicos en agricultura sostenible*, Costa Rica: Turrialba.
- González, Jorge *et al.* (2000), *Agroecológica y desarrollo sustentable*, México: Trillas.
- Hernández, Roberto, Carlos Fernández y Pilar Baptista Lucio (2004), *Metodología de la investigación*, México: McGraw-Hil.
- Hovland, Carl Iver (1953), *Communication and Persuasion*. New Haven, CT: Yale University Press.

- Lazos, Elena y Luisa Paré (2000), *Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida, Percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz*, México: UNAM.
- Likert, Rensis (1932), "A Technique for the Measurement of Attitudes", en *Archives of Psychology*.
- Mischel, Walter (1979), *Introducción a la personalidad*. Interamericana México.
- Miller, Neal y Jhon Dollard (1941), *Social Learning and Imitation*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Morales, Francisco y Moya Morales (2002), *Psicología social*, núm. 2, España: McGraw Hill.
- Mowrer, Orval Hobart (1960), *Learning Theory and Behavior*. New York: Wiley, 555 pp.
- Myers, David (2004), *Psicología social*, núm.3, Colombia: McGraw Hill.
- Ocampo Fletes, Ignacio (2004), *Gestión del agua y sustentabilidad de los sistemas de pequeño riego*, España: Universidad de Córdoba.
- Owen, Oliver (2000), *Conservación de los recursos naturales*, núm. 2, México.
- Papalia, Diane (2004), *Psicología del desarrollo*, núm. 9, México: McGraw Hill.
- Pretty, Penn y R. Hine (2001), "Feeding the World with Sustainable Agriculture a Summary of New Evidence", en *Final Report from SAFE-World Research Project*. UK University of Essex. Colchester.
- Rodríguez, Aroldo (2000), *Psicología social*. México: Trillas.
- Rotter, Julian B. (1966), "Generalized Expectancies for Internal Versus External Control of Reinforcement", en *Psychological Monographs: General and Applied*, vol. 80, núm. 1.
- San Martín, Hernán (2001), "Ecología humana y salud", en *El hombre y su ambiente*, núm. 2, *La Prensa Médica*, Mexicana.
- Summers, Gene (2003), *Medición de actitudes*, México, Trillas.

Capítulo V

Conocimiento campesino y manejo sustentable de recursos naturales en el subtrópico del altiplano central de México. El caso de los productores de caprinos

Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo, Rosalinda Guadarrama

Guadarrama y Manuel Antonio Pérez Chávez

Introducción

En las últimas décadas se ha observado un aumento gradual de la sensibilidad social hacia la conservación y mejora del entorno. Esta mejora de la calidad ambiental se relaciona con la capacidad que tienen las personas de modificar e intervenir en el entorno y de los comportamientos específicos que mantienen con respecto a los elementos que lo componen. Éstos se ven influenciados por la cultura, dependen directamente del proceso educativo al que se ven enfrentados los individuos a lo largo de su vida (Durand y Duran, 2004; Ferrer, 2001).

Desde el contexto familiar, social y educativo, el ser humano se va dotando de información acerca de la conservación del medioambiente; sin embargo esto no asegura que se lleven a cabo conductas de conservación, por el contrario, se observa que se pierden más áreas verdes, mayores cuerpos de agua se contaminan y los suelos son más infértiles, tales situaciones delimitan una actitud no favorable del ser humano hacia el medio ambiente. La actitud ambiental es un tema que en la actualidad se encuentra descuidada por parte de los investigadores inmersos en el ámbito psicológico (Aragón y Américo, 2002; Owen, 2000 y Holallan, 1944), en su mayoría los estudios encontrados son elaborados por sociólogos o ecólogos. Una tarea prioritaria es el cambio de comportamiento del individuo, este trabajo aporta algunas herramientas relacionadas con el estudio de la actitud (Barón y Byrne, 2002).

Una actitud es el resultado de toda una serie de experiencias de la persona con el objeto actitudinal, y por tanto, producto final de aquellos procesos cognitivos, afectivos y conductuales por las que dichas experiencias han tenido lugar (Eagly y Chaiken, 1993; citado por Morales *et al.*, 2002). La anterior definición de actitud tiene tres implicaciones principales, la primera es que la actitud apunta siempre hacia algo, en otras palabras tiene un objeto, y por tanto, sólo se puede llegar a conocer cuando queda claramente especificado. No es lo mismo una actitud negativa hacia la energía nuclear, que una actitud negativa hacia la asistencia a una manifestación concreta para urgir el cierre de una central nuclear. Y es que los objetos actitudinales se diferencian entre sí, no sólo en función de sus contenidos, sino también en función de su nivel abstracto. Cualquier cosa que se pueda convertir en objeto de pensamiento también es susceptible de convertirse en objeto de actitud (Moya, 1999).

Por ser la actitud un estado interno, se tiende a considerar que actúa como mediador entre las respuestas de la persona y su exposición a los estímulos del ambiente social. En otras palabras, las reacciones observables de una persona ante los objetos que le rodean están basadas en esa tendencia psicológica interna y evaluativa que llamamos actitud. La respuesta observable se puede considerar como expresión de la ubicación de la persona sobre algún punto del continuo actitudinal (Rodríguez, 2002).

Russell y Vathi (1981) demostraron que cuando las actitudes surgen de la experiencia, tienen más posibilidades de permanecer y de guiar las acciones; además comparadas con las actitudes que se forman pasivamente, las forjadas en el juego de la experiencia son más reflexivas, más seguras, más estables, más resistentes al ataque, más accesibles y con mayor carga emocional.

Cuando los componentes emocionales y de creencia de una actitud son coherentes, la actitud guía el comportamiento, tal como lo hacen las actitudes fuertes. Los psicólogos sociales están de acuerdo en que las actitudes y las acciones se alimentan mutuamente, la sabiduría popular hace énfasis en el impacto que tienen las actitudes sobre las acciones. Éstas son vistas por lo general como los sentimientos a un objeto o una persona, con frecuencia predicen de manera pobre las acciones; es más, típicamente el cambio de actitud de las personas no cambia su comportamiento (Russell y Vathi, 1981).

Al cuestionar si ¿el comportamiento determina las actitudes?, puede argumentarse que algunas veces defendemos lo que creemos, incluso llegamos a creer lo que defendemos.

Las teorías sociopsicológicas inspiraron gran parte de la investigación, proponen que los efectos mentales tardíos de nuestro comportamiento aparecen en realidad en una gran variedad de situaciones sociales, nuestras actitudes siguen a nuestro comportamiento, es decir, se ejerce en nosotros mismos la autopersuasión (Barón y Byrne, 2002).

De acuerdo con Naranjo (1999), el efecto del comportamiento sobre la actitud aparece incluso en el teatro, una forma de actuar muy consciente de sí mismo, puede ir disminuyendo a medida que el actor se deja absorber por el papel, cuando experimente una emoción genuina. La lección más profunda en los estudios que tratan de la representación de papeles tiene que ver con la manera en que lo irreal, en un papel artificial, puede convertirse en real. En una nueva carrera representamos un rol, poco a poco se va asimilando la idea y actitud que debe portarse. En este caso ¿cuál es el rol que nos gusta jugar?, esto conlleva a conceptualizar lo siguiente: ¿cuál es la realidad y qué realidad nos gusta jugar?

Así como las actitudes siguen al comportamiento, pasa lo mismo con los actos inmorales; a veces la maldad es el resultado de comprometerse gradual o progresivamente. Un significativo acto de maldad puede facilitar la ejecución de otro menos significativo, los actos de maldad corroen la sensibilidad moral de quien los ejecuta. Entre más se cometen atrocidades más fácil se vuelve realizarlas, la conciencia va mutando. Sucede también con los prejuicios, si un grupo mantiene a otro en la esclavitud, es probable que perciba en los esclavos rasgos que justifiquen su opresión.

Las acciones y actitudes se alimentan mutuamente, algunas veces hasta el punto de la insensibilidad moral. Las malas acciones moldean el yo, por fortuna, las buenas acciones también lo hacen. Nuestras autodefiniciones no se construyen en la cabeza, las forjan nuestros actos (Naranjo, 1990). De hecho nadie quiere dar la impresión de ser insensatamente contradictorio, para evitar parecerlo expresamos actitudes que estén de acuerdo con nuestras acciones. Para parecer consecuentes podemos fingir actitudes en las que realmente no creemos; incluso esto significa poner de manifiesto un poco de hipocresía o de falta de sinceridad. Puede valer la pena con tal de lograr la impresión que se quiere dar (Barón y Byrne, 2002).

Algunas veces nos encontramos motivados para mantener la coherencia entre nuestras cogniciones y nuestras actitudes. La teoría de la disonancia es pertinente en gran parte a las discrepancias entre el comportamiento y las actitudes; somos conscientes de ambas. De tal manera que si detectamos alguna inconsistencia, incluso quizás cierto grado de hipocresía, nos sentimos presionados a cambiar (Myers, 1993).

Wicker (citado por Myers, 1993) analizó la debilidad de las actitudes, otros psicólogos de la personalidad encontraron que los rasgos de personalidad eran igualmente inefectivos para predecir el comportamiento, si se deseaba saber que tan serviciales eran las personas, poco se encontraría administrándoles pruebas de autoestima, ansiedad o disposición; más bien deberían ser exigencias definidas con acciones.

Al referirse a las actitudes de un sujeto se describen una serie de dimensiones que determinan su forma de pensar, opinar y actuar. Estos componentes son tres: el componente cognitivo, afectivo y el conductual. El componente cognitivo comprende el sistema de creencias del individuo, ideas y conocimientos sobre los cuales se fundamenta su conducta (Fadiman, 2003; Schultz y Schultz, 2002). Este componente es uno de los más accesibles en cuanto a modificación se refiere, ya que la cognición se puede modificar a través de la entrega de información referente a temáticas como las ambientales, las cuales se transforman en conocimientos que el sujeto puede utilizar para enfrentar las diversas problemáticas que se le presenten (Febles, 2009).

El componente afectivo hace alusión a la dimensión de valores que posee el individuo, en el sentido que el individuo pueda evaluar de forma positiva o negativa los estímulos que recibe de su entorno. Suele ser considerado el aspecto fundamental, ya que numerosas actitudes se orientan a partir de éste, en sentido afirmativo o negativo respecto de sus objetos (Summers, 2003; Manfred, 1995). Por ello, se vuelve importante la participación de las personas que se dedican a la agricultura y a la ganadería, algunos están involucrados en el uso de los recursos naturales, aunque esto no quiere decir que las demás personas no tengan que ver en el cuidado del medio ambiente (Ferrer, 2001; Lazos y Paré, 2000).

Maslow (1976) describió a las necesidades como instintivas, es decir, que tenían un componente hereditario, no obstante, podían ser afectadas o anuladas por el aprendizaje, las expectativas sociales y el temor a la desaprobación. Aunque nacemos equipados con esas necesidades, las conductas que empleamos para satisfacerlas son aprendidas y por ende pueden variar de una persona a otra. Las necesidades se disponen en orden de la más fuerte a la más débil. Las inferiores deben ser por lo menos parcialmente satisfechas, antes de que las superiores puedan tener influencia. En consecuencia, según Maslow, no nos impulsan las mismas necesidades al mismo tiempo, en general sólo una dominará nuestra personalidad, ello dependerá de cuáles hayan sido satisfechas (Manfred, 1995).

De acuerdo con Maslow (1976) (citado por Chiavenato, 2001) las necesidades fisiológicas son las más básicas para el ser humano, es decir, una necesidad fisiológica es el respirar, dormir, hidratarse, comer e ir al baño, entre otras de primera necesidad. Además tienen mayor impacto como fuerzas motivacionales en las culturas donde la supervivencia básica es una preocupación cotidiana.

Por otra parte, las necesidades de seguridad son pulsiones importantes para infantes y adultos neuróticos. En niños las necesidades de seguridad pueden verse con claridad en su conducta, porque los más jóvenes reaccionan de manera visible e inmediata ante cualquier amenaza a su seguridad, los adultos han aprendido formas de inhibir sus reacciones a las situaciones peligrosas.

Una vez que hemos satisfecho razonablemente bien nuestras necesidades fisiológicas y de seguridad, atendemos las de pertenencia y amor, éstas pueden expresarse a través de una relación cercana con un amigo, amante o compañero; o mediante relaciones sociales formadas dentro de un grupo. La necesidad de pertenencia es más difícil de satisfacer en nuestra sociedad de movilidad creciente. La necesidad de dar y recibir amor puede satisfacerse en una relación íntima con otra persona. Maslow no igualaba el amor con el sexo, que es una necesidad fisiológica, pero reconocía que la sexualidad es una forma de expresar la necesidad de amor.

Una vez que nos sentimos amados y tenemos un sentido de pertenencia podemos vernos impulsados por dos formas de la necesidad de estima, requerimos sentir estima y respeto por nosotros mismos en forma de sentimiento de autovalía y recibirlos de otras personas, en forma de estatus, reconocimiento y éxito social. La satisfacción de la necesidad de autoestima nos permite sentir confianza en nuestra fortaleza, valor y adecuación, lo que nos ayudará a volvernos más competentes y productivos en todos los aspectos de nuestra vida.

La necesidad de autorrealización es la más elevada en la jerarquía de Maslow; depende de la realización y satisfacción máxima de nuestros potenciales, talentos y habilidades. El proceso de autorrealización puede adoptar muchas formas, pero cada persona independientemente de su ocupación e interés, es capaz de llevar al máximo las habilidades personales y alcanzar el pleno desarrollo de la personalidad (Chiavenato, 2001).

Maslow (1976) (citado por Chiavenato, 2001) describió varias características de las necesidades: entre más bajo se encuentre la necesidad en la jerarquía, mayor es su fuerza, potencia y prioridad, las necesidades superiores son más débiles, además aparecen tarde en la vida. Las fisiológicas y de seguridad surgen en la infancia. Las de pertenencia y estima aparecen en la adolescencia. La de autorrealización sólo emerge a la mitad de la vida.

Como las necesidades superiores son menos necesarias para la supervivencia, su gratificación puede ser pospuesta. El fracaso para satisfacer a una superior no causa una crisis, pero puede suceder cuando no se logra satisfacer una necesidad inferior, por esta razón Maslow denominó a las inferiores necesidades de déficit o deficiencia: cuando no se satisfacen se produce un déficit o carencia en el individuo.

Aunque las superiores son menos necesarias para la supervivencia, contribuyen a la supervivencia y al crecimiento, la satisfacción de éstas lleva a mejorar la salud y la longevidad, por esta razón Maslow las denominó necesidades de crecimiento o del ser, también son benéficas en la escala fisiológica porque dan lugar a la satisfacción, la felicidad y la realización.

Su gratificación demanda mejores circunstancias externas, sociales, económicas y políticas, en cambio la gratificación de las necesidades inferiores; por ejemplo la búsqueda de la autorrealización, exige mayor libertad de expresión y oportunidad que la búsqueda de las necesidades de seguridad. Una necesidad no tiene que satisfacerse a plenitud antes de que la siguiente necesidad adquiera importancia.

Con base en la teoría de Maslow (1976) (citado por Manfred, 1995) las necesidades socioculturales son un estado de carencia, de escasez o falta de asociaciones, participación, aceptación, amistad, afecto, diversión social, dentro de los grupos que pertenecen a la comunidad de acuerdo con sus costumbres y educación. Es la expresión de lo que un ser vivo requiere indispensablemente para su conservación y desarrollo. Pueden ser afectadas o anuladas por el aprendizaje, las expectativas sociales y el temor a la desaprobación.

Los caprinos han poblado regiones montañosas, su adaptación y multiplicación ha sido rápida, dando origen a una importante fuente de recursos para sus pobladores (Jainudeen y Hafez, 1993). Se procrearon en diversos territorios gracias a su rusticidad,

proveyendo de carne, leche, cueros, lana y abono a todos los campesinos que aprendieron a criarla.

Este ganado es de carne exquisita y muy apreciada, su leche no es abundante, pero se adapta perfectamente al consumo humano y crea la posibilidad de industrializarla, el guano es un abono natural que se ha empleado con buen resultado para fertilizar la tierra de los viñedos; en pequeñas explotaciones aún se usa; por el pelo de buena calidad se obtienen importantes ingresos y al cuero por sus sobresalientes características, luego de procesos de curtición se le transforma en confecciones finas para vestir, carteras, guantes, bolsos, entre otras cosas (Jainudeen y Hafez, 1993).

En general, existen diversas técnicas agronómicas utilizadas por los productores de caprinos, como el pastoreo en praderas enriquecidas con leguminosas (hierbas, arbustos y árboles) para mejorar la nutrición del ganado. Sin embargo, las principales desventajas agroecológicas que éstas pueden presentar si no se aplican de manera adecuada, son la erosión de suelo y la pérdida de algunas especies de hierbas. La instalación de establos y corrales para la protección de ganado tiene como desventajas ecológicas la tala continua de árboles. La captación de agua también presenta desventajas ecológicas, ya que impide el flujo natural del agua y por lo tanto, la regeneración del ciclo natural de los ríos (Arias *et al.*, 2004; Lacerca, 1999).

El sector ganadero posee un estrecho vínculo con los recursos naturales, por ello se evaluaron conocimientos, actitudes y necesidades de los productores de caprinos en los municipios de Amatepec y Tejupilco, ellos utilizan los recursos naturales para solventar sus necesidades y supervivencia, lo anterior hace necesario que el sector tenga suficiente información y mayor atención a sus necesidades para realizar un buen trabajo ante la conservación del medio ambiente (Altieri, 1999).

En los municipios estudiados las actividades económicas como la ganadería y la agricultura representan una fuente alimenticia y económica muy importante; dichas actividades se ven vinculadas a la utilización de recursos naturales como son agua, suelo y flora, (incluyendo pastizales, flores, hierbas y árboles) y fauna. Dado que en esta región la mayor parte de los terrenos son de baja fertilidad y de relieve accidentado, la vegetación es de poca densidad, el agua por lo general es escasa, se depende de las condiciones de la temporada lluviosa; todos estos factores contribuyen a la fragilidad ambiental, una incorrecta utilización de los recursos naturales puede provocar una degradación mayor de los mismos.

Con base en lo anterior, era necesario fundamentar y luego dar a conocer a los productores de caprinos los beneficios que obtendrá consigo la conservación de los recursos, así como los programas gubernamentales y apoyos a los que puede acceder al llevar a cabo dichas prácticas de conservación (Moreno, 1993).

El objetivo general de este trabajo consistió en evaluar conocimientos económico-tecnológicos, actitudes y necesidades socioculturales de los productores de caprinos ante la conservación de sus recursos naturales en los municipios de Tejupilco y Amatepec, Estado de México, México. Los objetivos particulares incluyeron: la determinación de los conocimientos que tienen los productores de caprinos sobre técnicas, programas y asesorías para la conservación de recursos naturales durante sus prácticas productivas. En relación con sus actitudes y necesidades, fue necesaria la identificación de actitudes de los productores de caprinos hacia la conservación de sus recursos naturales.

Con el análisis del comportamiento de este sector ganadero surgen algunas cuestiones: ¿Cuáles son los conocimientos que poseen los productores de caprinos sobre la conservación de los recursos naturales durante sus prácticas productivas? ¿Cuáles son las necesidades económico-tecnológicas respecto a las organizaciones, asesoría y programas gubernamentales, que presentan los productores de caprinos? ¿Los productores de ganado cuentan con el apoyo de expertos como son ecólogos o agrónomos entre otros? De forma específica se convierte en tema de investigación ¿Cuáles son las actitudes y necesidades socioculturales que presentan los productores de caprinos para la conservación de sus recursos naturales en el desarrollo de sus actividades? ¿Les interesa el cuidado de los recursos naturales? ¿A los ganaderos les importa la protección del medio ambiente? ¿Cuentan con apoyo informativo?

1. Metodología

El estudio fue exploratorio, se efectuó con el objetivo de examinar un problema de investigación poco estudiado y para indagar sobre temas o áreas desde nuevas perspectivas y ampliar las existentes, éste tipo de investigación tiene por objeto esencial familiarizar con un tema desconocido, novedoso o escasamente estudiado, lo cual es el

punto de partida para estudios posteriores de mayor profundidad. Se abordó el tema agroecológico desde una perspectiva interdisciplinaria relacionada con las actitudes y necesidades socioculturales (Hernández, Fernández y Baptista, 2004; Febles, 2009).

La muestra consistió de productores de caprinos en los municipios estudiados. Los criterios considerados para la selección de muestra fueron: 1) propiedades de tierra: comunales, ejidos y pequeña propiedad, 2) rebaño mayor a 30 cabras y 3) rebaño de producción continua. La muestra estuvo compuesta de 30 productores de caprinos; 15 de Amatepec y 15 de Tejupilco. La información sobre técnicas agroecológicas en la producción pecuaria y el conocimiento sobre aspectos socioculturales se obtuvo por medio de la aplicación de cuestionarios. Las variables analizadas incluyeron actitudes, conocimientos económico tecnológicos y necesidades y socioculturales.

Para el caso de los conocimientos económico tecnológicos se identificaron niveles de conocimiento de los programas de apoyos y subsidios gubernamentales por parte de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SAGARPA, 2008) estatal, así como de técnicas agroecológicas (cuadro V.1).

Cuadro V.1.

Instrumentos y temas incluidos en la entrevista estructurada sobre conocimientos y necesidades económico-tecnológicas

Instrumento 1 SEDAGRO Estatal	Instrumento 2 SEDAGRO Estatal	Instrumento 3 SEDAGRO Estatal	Instrumento 4
Programas de Fomento Ganadero y Acuícola	Programas de Subsidios y Apoyos del Sector Agrícola	Programas de Subsidios y Apoyos del Sector Agrícola	Técnicas Agroecológicas
1. Programa de mejoramiento genético	1. Programa de apoyo para semilla	1. Programa de adquisición de tractores e implementos agrícolas	1. Técnicas para la conservación y mejoramiento del suelo
2. Programa vientres pecuarios	2. Apoyo para fertilizantes	2. Programa de proyectos estratégicos en cadenas productivas de cultivos	2. Técnicas para el incremento de la agrobiodiversidad y

			agroforestería
3. Programa de inseminación pecuaria	3. Programa de recuperación de tierras	3. Programa de manejo integral de suelo y agua	3. Técnicas para la retención del agua y mantenimiento de la humedad del suelo
4. Programa de engorda de ganado bovino y ovino		4. Programa de cultivos intensivos (ICAMEX)	4. Componentes dinamizadores en fincas y ranchos
5. Programa de producción de siembra de crías acuícola			5. Técnicas para el manejo agroecológico del ganado
6. Programa de fomento apícola			6. Técnicas bajo una visión sistémica

El nivel de conocimiento que tienen los productores acerca de los programas y las técnicas agroecológicas se basó en las siguientes respuestas: muy amplio, amplio, medio, limitado y nulo; y para el caso de las necesidades, las respuestas estuvieron clasificadas en: muy urgente, urgente, mediana, poco urgente y no urgente.

En el caso de los conocimientos y necesidades socioculturales se utilizó un instrumento para detectar indicadores socioculturales como: organizaciones civiles promotoras de desarrollo, información escrita disponible, eventos sociales y culturales con enfoque agroecológico en diversos medios (Altamirano, 2004). El instrumento estuvo formado por 25 reactivos y 5 opciones de respuesta, las cuales van desde muy urgente hasta no urgente.

Las actitudes fueron analizadas mediante la aplicación de un test de evaluación de actitudes, basado en el elaborado por Betancourt-Yáñez y Pulido (2006) y modificado para esta investigación. Dicho test incluye cuestiones referentes al suelo, agua, vegetación, uso de fertilizantes y disposición de residuos sólidos. Aplica una escala tipo

Lickert (1932), está constituido por 27 interrogantes, de las cuales algunas miden el componente cognitivo de la actitud (2, 3, 5, 6, 9, 13, 16, 18, 24), otras el componente afectivo (1, 8, 10, 12, 15, 17, 20, 23, 26) y otras más el componente conductual (4, 7, 11, 14, 19, 21, 22, 25, 27) (cuadro V.2). Cada pregunta estuvo fraseada de tres posibles respuestas las cuales van desde “siempre”, “algunas veces” y “nunca”; las respuestas dan como resultado el tipo de la actitud (positiva, indiferente y negativa), así como el nivel de necesidad (alto, medio y bajo).

Para la estructura de este cuestionario se tomó en cuenta la teoría del ABC de las actitudes propuesta por Morales *etal.* (2002), manteniendo siempre una serie de tres preguntas sobre un mismo tema y planteadas de modo que expresen lo que piensan, sienten y actúan. También se retomó la teoría de la función de las actitudes propuesta por Eagly y Chaiken (1993), quienes atribuyen tres funciones a las actitudes: evaluativa, instrumental y expresiva de valores. Asimismo el test cuenta con una clasificación por grupo, el cual alude a un tema ecológico.

Cuadro V.2.

Test empleado para la evaluación de actitudes

Interrogantes	Siempre	Algunas veces	Nunca
1. Los campesinos consideran más conveniente fumigar que chaponear			
2. Es adecuado que la gente tire basura en los campos y pastizales			
3. La gente cree que es necesaria la tala de árboles para hacer potreros y sembrar pasto			
4. La gente quema la basura que hay en su casa			
5. Se debería regañar a la gente que desperdicia el agua			
6. Cree que los envases de insecticida contaminan al medio ambiente y perjudican al ganado			

7. Los ganaderos consultan a expertos en ganadería

8. Es preocupante que haya envases de insecticida en los pastizales

9. Se debe utilizar fertilizantes artificiales en lugar de naturales

10. Considera que la ganadería debe practicarse sólo para ganar dinero

11. Los campesinos elaboran compostas para abonar la tierra

12. Se debe participar voluntariamente sin ningún pago en la reforestación de bosques

13. Es necesario tener conocimiento de ganadería para practicarla

14. La gente quema los envases de insecticida una vez que se terminan

15. La gente debe regañar a los niños que tiran basura

16. Se debería cambiar el ganado a otro potrero para mantener en mejor estado el suelo

17. La gente se preocupa por darle un buen uso al agua

18. Cree que el uso de insecticida afecta la calidad del alimento que consume el ganado

19. La gente utiliza plaguicidas en los campos o pastizales

20. Resulta molesto que otras personas
tiren basura en el campo y ríos

21. Los ganaderos practican el pastoreo
alternado de un potrero a otro

22.- Los ganaderos desmontan donde hacen
potreros y sembradíos

23. Los ganaderos se preocupan por la
calidad de alimento que consume su ganado

24. Cree que tirar basura contamina al
medio ambiente

25. Los ganaderos aplican técnicas como
bordos y represas para la retención de agua

26. Es más preocupante obtener dinero de
la tierra que cuidarla

27. Considera que los envases de insecticida
deben ser depositados en la basura

Fuente: modificado de Betancourt-Yáñez y Pulido (2006).

Este instrumento fue sometido a la validez de contenido, haciendouse de la técnica “juicio de expertos”, para lo cual se seleccionaron tres profesionales versados en la temática de estudio, a quienes se les entregó un modelo del instrumento diseñado con el fin de que evaluaran cada ítem establecido en el mismo, atendiendo a su pertinencia con los objetivos y la teoría, su congruencia y claridad en la redacción.

Revisadas las sugerencias suministradas por los expertos, se elaboró la versión definitiva del instrumento. Posteriormente se procedió a realizar una prueba piloto con 10 ganaderos, que no formaron parte de la población de estudio, y que presentaban las mismas características de los sujetos a investigar. Se aplicó como prueba estadística de confiabilidad el Coeficiente Alpha de Cronbach, por ser el adecuado para las escalas y se obtuvo $\alpha=0.90$ lo que indicó una alta confiabilidad de que el instrumento diseñado permitiría medir los objetos de la investigación (cuadro V.3). Se aplicó el método cuantitativo para el análisis de resultados de los test de actitudes y necesidades socioculturales, obteniéndose indicadores de tendencia central y de dispersión para cada

variable, por medio del programa SPSS.

Cuadro V.3.

Tipos de conocimientos y necesidades, componentes de las actitudes estudiados en los productores

Tipos de conocimientos y tipos de necesidades		Componentes de las actitudes
Económico tecnológicos		Componente cognitivo
1. Programas gubernamentales de apoyo y desarrollo		
2. Técnicas agroecológicas		Componente afectivo
Socioculturales		
1. Eventos culturales y artísticos con enfoque agroecológico		Componente conductual
1. Información escrita sobre la conservación de los recursos naturales en la producción agropecuaria		
2. Organizaciones civiles promotoras de desarrollo		

2. Resultados y discusión

2.1. Conocimientos y necesidades económico-tecnológicas

El 100% de los productores encuestados cuenta con conocimiento limitado sobre las técnicas agroecológicas para la producción agropecuaria. La mayoría (67%) considera poco urgente utilizar dichas técnicas y sólo el 13% cree urgente la aplicación de técnicas agroecológicas en sus actividades productivas.

El 97% de los productores encuestados presenta un conocimiento limitado de los programas de fomento ganadero y acuícola. La mayoría de los productores encuestados no sienten la necesidad de adquirir los beneficios que el programa de fomento ganadero y acuícola ofrece, sólo 20% dijo tener una necesidad urgente de contar con los apoyos del programa.

El 21% cuenta con conocimiento amplio relativo a los programas de subsidios y apoyos del sector agrícola para semillas, fertilizantes y recuperación de tierras, la mayoría (79%) tiene un conocimiento nulo o limitado. El 57% no expresan la necesidad de adquirir los beneficios de los programas, mientras que 23% y 20% expresó tener necesidad media y urgente con el apoyo de dichos programas respectivamente.

El 67% presenta un conocimiento limitado acerca de los programas de subsidios y apoyos para adquisición de tractores e implementos, de manejo integral de suelo y agua y de cultivos intensivos, mientras el 17% tiene un conocimiento medio, el 16% muestra un conocimiento amplio de éstos programas. El 63% de los productores señaló no tener necesidad de apoyo acerca de estos programas, sin embargo 24% siente una necesidad media, sólo el 13% señaló tener una necesidad urgente de obtener los apoyos y beneficios.

2.2. Conocimientos y necesidades socioculturales

La presente investigación ofrece una identificación de las actitudes, así como la evaluación de las necesidades socioculturales que presentan los productores de caprinos en los municipios de Tejupilco y Amatepec, también una lista de eventos festivos:

religiosos, cívicos, artísticos, culturales; lugares de acceso a información escrita, así como periódicos o folletos que estén al alcance de ellos. Se buscó identificar algunas organizaciones civiles y dependientes del gobierno que mantuvieran un contacto con fines de apoyo.

Respecto a las necesidades socioculturales, los productores de caprinos cuentan con la información básica para efectuar el cuidado de los recursos naturales; ellos muestran un requerimiento moderado a las necesidades socioculturales como son: 70% respecto a organizaciones civiles, 53.3% respecto a información escrita y 53.3% hacia eventos artísticos con enfoque agroecológico (cuadros V.4, V.5 y V.6).

Cuadro V.4.

Necesidades socioculturales de los productores en los municipios de Amatepec y Tejupilco

Nivel de necesidad	Necesidades socioculturales					
	Organizaciones civiles		Información escrita		Eventos socioculturales	
	Número de productores	% de la población	Número de productores	% de la población	Número de productores	% de la población
Alto	4	13.3	9	30.0	7	23.3
Moderada	21	70.0	16	53.3	16	53.3
Bajo	5	16.7	5	16.7	7	23.3

Cuadro V.5.

Importancia de las festividades patronales y conmemorativas para los productores de caprinos

Importancia	Número de	% de la
-------------	-----------	---------

	productores	población
Alta	8	26.7
Media	15	50.0
Baja	7	23.3

Cuadro V.6.

Frecuencia con que se aborda la temática de recursos naturales en las festividades

Frecuencia de la temática	Número de productores	% de la población
0	17	56.7
1	6	20.0
2	2	6.7
3	2	6.7
4	2	6.7
12	1	3.3

No se escucha hablar sobre el tema de recursos naturales en las fiestas patronales o conmemorativas de sus municipios (56.7%). El grado de asistencia a las festividades patronales y conmemorativas es medio (30%).

2.3. Actitudes

En relación con la actitud, la mitad (50%) de los productores de caprinos presentan una actitud de indiferencia ante el cuidado de los recursos naturales, debido al aprendizaje y a la carencia de carga afectiva actitudinal. Su percepción y experiencia valorativa delimitan una actitud 30% positiva y 20% negativa ante la conservación de los recursos naturales. El nivel bajo (40%) del componente afectivo impide a los sujetos estudiados tener una actitud positiva ante el cuidado de sus recursos naturales (cuadros V.7, V.8 y V.9).

Cuadro V.7.

Actitudes de los productores de caprinos ante la conservación de sus recursos naturales en los municipios de Tejupilco y Amatepec

Total de productores de caprinos		
Nivel de actitud	Número de productores	% de la población
Positiva	9	30
Indiferente	15	50
Negativa	6	20

Cuadro V.8.

Actitudes de los productores de caprinos, por municipio

Nivel de Actitud	Amatepec		Tejupilco	
	Núm. de productores	% de la población	Núm. de productores	% de la población

Positiva	3	20.0	6	40.0
Indiferente	7	46.7	8	53.3
Negativa	5	33.3	1	6.7

Cuadro V.9.

Componentes de las actitudes de los productores de caprinos en los dos municipios

Nivel del componente.	Componentes					
	Cognitivo		Afectivo		Conductual	
	Número de productores	% de la población	Número de productores	% de la población	Número de productores	% de la población
Alto	15	50.0	10	33.3	8	26.7
Medio	8	26.7	8	26.7	16	53.3
Bajo	7	23.3	12	40	6	20.0
Total	30	100.0	30	100	30	100.0

3. Discusión

Los terrenos de estos municipios tienen grandes pendientes y recursos naturales limitados, debido a las escasas precipitaciones en estos terrenos, es poco probable que otras especies animales de ganado sobrevivan, lo que afecta a los productores en su

economía y necesidades principales. Pocos conocen las técnicas agroecológicas, ya que sólo ponen en práctica la experiencia que han adquirido de sus antepasados. Muchos no conocen los beneficios de los programas gubernamentales debido a la falta de interés en estos temas.

Durante sus prácticas productivas, los productores de caprinos en los municipios de Tejupilco y Amatepec, presentan conocimientos limitados relacionados con la conservación de los recursos naturales, es decir, muestran amplias necesidades económico-tecnológicas sobre organizaciones, asesorías y programas gubernamentales para conservar sus recursos. Las personas que realizan los programas valoran poco las necesidades de los productores de caprinos.

Se necesita elaborar un plan de educación ambiental para los productores de ganado, aplicado a nivel municipal; con esta intervención se abriría paso a los estudios rurales con una tendencia multidisciplinaria, utilizando un enfoque conductual, aprendizaje modelado; e implementando técnicas del condicionamiento operante y autopersuasión; así como otras técnicas que la disciplina psicológica posee, también pueden aplicarse técnicas de agroforestería que la agronomía pudiese aportar.

Es importante mejorar los programas gubernamentales, tomando en cuenta sus necesidades a corto y largo plazo. Se requiere realizar talleres y conferencias con relación a las técnicas agroecológicas, para resaltar la importancia de implementarlas. Se recomienda organizar campañas de reforestación para conservar los recursos naturales y llevar a cabo pláticas con los productores para darles a conocer los programas gubernamentales más pertinentes.

No se debe omitir el estudio en la temporada seca, ya que la actitud va ligada al pensamiento; y este último es muy variable dependiendo de la situación o circunstancia en la que se encuentre el individuo. Es necesario formular estudios para evaluar la actitud ambiental en personas encargadas de labores como reforestación, limpieza de ríos y cultivo de plantas, evaluando el nivel de los componentes actitudinales y el tipo de actitud que manifiesten, también se debe realizar un estudio detallado sobre el impacto ambiental que ha provocado el ganado caprino en estos municipios, para así tomar las medidas pertinentes y concientizarlos de cuidar los recursos naturales.

Una manera de concientizar a la gente es que en sus festividades patronales y

conmemorativas de sus municipios se abran espacios en los que se retomem temáticas agroecológicas hacia el cuidado y conservación de los recursos naturales, se pueden aprovechar los momentos en los que se encuentren grandes grupos de personas para causar mayor impacto socioambiental. Otra opción es promover un plan de psicología ambiental para estudiantes de preescolar y primaria, a través de técnicas de juego con enfoque cognitivo conductual y modelaje, para promover conductas favorables hacia la conservación de los recursos naturales en niños.

En investigaciones futuras se recomienda integrar un trabajo coordinado de profesionales o expertos en varias áreas; y en conjunto dar a conocer estos resultados a las autoridades correspondientes con la perspectiva de mejorar los programas gubernamentales; demostrando que no sólo hace falta la infraestructura, sino la toma de conciencia y conocimiento. Es prioritario difundir a las futuras generaciones de profesionales las ventajas y desventajas de formar parte de un proyecto de investigación transdisciplinario, que involucre aspectos psicológicos, agronómicos, geográficos, económicos, sociales y ambientales.

Conclusiones

El diagnóstico realizado en esta investigación establece las bases necesarias para estudiosos interesados en la implementación de programas de acción, enfocados a modificar las actitudes y mejorar las necesidades socioculturales, consideradas de mayor relevancia para la conservación de los recursos naturales.

El estudio proporciona una visión multidisciplinaria que permite intervenir en las esferas: socioeconómica, política, psicológica y ambiental. Se amplía la relación entre la psicología social, la geografía y la agroecología, abriendo paso a un cambio en la conducta y actitud de la población hacia la conservación de los recursos naturales.

Se sugiere la realización de talleres, conferencias y cursos tanto en los municipios como en sus diversas comunidades, por parte de profesionales involucrados, ecólogos, agrónomos, zootecnistas, geógrafos, sociólogos y psicólogos, con la finalidad de dar a

conocer la información adecuada acerca del manejo y preservación de recursos naturales.

Bibliografía

Altamirano, Miguel (2004), "Actitudes, conocimientos, manejo de fincas y percepción de los campesinos hacia el uso del recurso bosque en comunidades aledañas a la Reserva Biológica Indio Maíz", en *Recursos Naturales y Ambiente*, Río San Juan Nicaragua.

Altieri, Miguel (1999), "Bases científicas para una agricultura sustentable", en *Nordan-Comunidad*, Uruguay.

Aragonés, Juan y María Américo (2002), *Psicología ambiental*, México.

Arias, L. *et al.* (2004), "Rutas de pastoreo de caprinos y orden de preferencia en el consumo de arbustos forrajeros en un matorral xerófilo en Oaxaca, México", Área Temática: Impacto del uso de perennes leñosas sobre la producción y la salud animal, *Taller Internacional Silvopastoril del 8 al 12 de noviembre de 2004*. Holguín, Cuba.

Barón, Roberto y Donn Byrne (2002), "Psicología social", en *Prentice Hall-Iberia*, México.

Betancourt-Yáñez, Pedro y Pilar Pulido (2006), "Actitud de los agricultores hacia el manejo y conservación del suelo y agua en dos comunidades rurales del Estado Lara", en *Bioagro*, Venezuela.

Chiavenato, Idalberto (2001), *Administración de recursos humanos*, Colombia: McGraw Hill.

Durand Ponte, Leonel Duran (2004), "Valores y actitudes sobre la contaminación ambiental en México", en *Revista Mexicana de Sociología*.

Eagly, Alice y Shelly Chaiken (1993), "Psychology of Attitudes", *Harcourt Brace Jovanovich College Publisher*, Nueva York. Fadiman, Frager (2003), *Teorías de la personalidad*, núm. 2, Oxford University Press, Oxford.

Febles, María (2009), *Bases para una psicología ambiental en Cuba*, Facultad de Psicología, Universidad de la Habana, Cuba.

Ferrer, Edilberto (2001), *Conservación ambiental*, Fondo Editorial Ecosmos.

Hernández, Roberto, Carlos Fernández y Lucio Baptista (2004), *Metodología de la investigación*, núm. 3, México: McGraw-Hill.

Holallan, Charles (1944), *Psicología ambiental: un enfoque general*, México: Limusa.

- Jainudeen, M. R. y Elsayed Saad Eldin Hafez (1993), "Genetics of Reproductive Failure", en *Reproduction in Farm Animals*, 6th ed. Philadelphia: Lea & Febiger: 298.
- Lacerca, Alberto (1999), *Los caprinos*. Buenos Aires, Argentina: Albatros.
- Lazos, Elena y Luisa Paré (2000), *Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida. Percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz, México*, UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales: Editorial Plaza y Valdés.
- Likert, Rensis (1932), "A Technique for the Measurement of Attitudes", en *Archives of Psychology*.
- Manfred, Max (1995), *Necesidades humanas, fundamentación, carencia y potencialidad*, Bogotá: Altavista.
- Maslow, Abraham (1976), *El hombre autor realizado*, México: Trillas.
- Myers, David G. (1993), *The Pursuit of Happiness*. New York: Avon.
- Morales, Francisco *et al.* (2002), *Psicología social*, España: McGraw-Hill.
- Moreno López, Salvador (1993), *Guía de aprendizaje participativo*, México: Trillas.
- Moya, Miguel (1999), "Percepción social y de personas", en J. F. Morales (ed.), *Psicología Social*, 2ª ed., Madrid, McGraw- Hill, pp. 47-61.
- Naranjo, Claudio (1990), *La vieja y novísima Gestalt*, Colombia: Cuatro vientos.
- Owen, Oliver (2000), *Conservación de los recursos naturales*, núm. 2, México.
- Rusell, King y Zana Vathi (1981), *Return Migration and Psychosocial Wellbeing: Discourses, Policy-Making and Outcomes for Migrants and their Families* (Routledge Research in Race and Ethnicity) 1st Edition.
- Rodríguez, Aroldo (2002), *Psicología social*, México: Trillas.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) (2008), Tejupilco, Estado de México.
- Schultz, Duane y Ellen Schultz (2002), *Teorías de la personalidad*, núm. 7, México: Thomson.
- Summers, Oliver (2003), *Medición de actitudes*, México: Trillas.

Capítulo VI

Estudio etnobotánico de *Tagetes lucida* Cav. (Asteraceae) en el Estado de México

Laura White Olascoaga, Carmen Zepeda Gómez,

David García Mondragón, Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo

y Cecilia Carolina Sabás Chávez

Introducción

A lo largo del tiempo, las sociedades humanas han mantenido una estrecha interacción con los recursos naturales que los rodean, en especial con su flora, y particularmente con las angiospermas. Esta apropiación de la naturaleza se ha modificado tanto en el tiempo como en el espacio, resultando en un proceso coevolutivo entre el ser humano y su ambiente, del cual la sociedad a través de su conocimiento tradicional se apropia, circula, transforma y consume los bienes provenientes del medio que le rodea (Toledo, 2008).

Estas interacciones sociedad-ambiente constituyen el área de estudio de la etnobotánica, disciplina que desde finales del siglo XX ha aportado datos referentes a la importancia que las plantas tienen en la subsistencia de la sociedad, y en particular para los grupos indígenas o campesinos, quienes mantienen todavía una apropiación importante de conocimientos empíricos sobre el uso de la flora de su entorno (Caballero y Cortés, 2001; Toledo, 2008). Dentro de esta diversidad de conocimientos tradicionales, los estudios sobre plantas medicinales son muy importantes puesto que independientemente del tipo de hábitat en el que se desarrollen las comunidades humanas, aproximadamente el 50% de la flora utilizada es empleada en la medicina tradicional (Gheno-Heredia *et al.*, 2011).

En México las plantas medicinales conforman una tradición que se ha mantenido desde la época prehispánica (García- Sánchez *et al.*, 2012), actualmente constituyen uno de los principales recursos terapéuticos, tanto en el medio rural como en el suburbano, debido generalmente a los bajos recursos económicos con los que viven numerosos pueblos y a la escasez de servicios médicos en extensas zonas del país; de acuerdo con cifras de la Secretaría de Salud, al menos el 90% de la población usa en algún momento de su vida plantas medicinales; de los cuales, la mitad emplea exclusivamente especies vegetales para atender sus problemas de salud (Muñetón, 2010).

La mayoría de los terapeutas tradicionales en México son depositarios de un vasto conocimiento tradicional sobre la herbolaria, debido a que además de contar con la confianza de la población, proveen de medicamentos herbolarios, así como diferentes terapias físicas y en algunos casos psicológicas (Osuna, Tapia y Aguilar, 2005).

Actualmente, México dispone de más de cuatro mil especies vegetales con posibilidad de resolver diversos problemas primarios de salud humana; se estima que podrían llegar a ser hasta veinte mil especies las que poseen alguna propiedad medicinal, de ellas cerca del 99% son silvestres, arvenses¹ o ruderales² (Estrada, Aguirre y Sánchez, 2000; Osuna, Tapia y Aguilar, 2005).

¹ Arvense: dentro de la categoría de “silvestres”, las plantas arvenses son especies que se encuentran en campos de cultivo, a diferencia obviamente de las especies cultivadas en estas áreas.

² Ruderales: dentro de la categoría de “silvestres”, las plantas ruderales son especies que crecen en áreas no agrícolas, como bordes de camino, carreteras, lotes baldíos y corrientes de agua.

Dentro de esta diversidad vegetal se encuentra la familia Asteraceae, la cual incluye alrededor de 1 000 géneros y unas 2 000 especies de distribución cosmopolita (Rzedowski y Rzedowski, 2001). Es una de las familias botánicas con mayor riqueza de especies, y con mayor número de plantas útiles, su importancia utilitaria parece ser un reflejo del tamaño de la familia y con frecuencia la selección de éstas puede estar también asociada a la presencia de compuestos químicos secundarios con efectos terapéuticos (Caballero y Cortés, 2001).

Dentro de esta familia un género muy importante desde la época prehispánica ha sido *Tagetes*, y el particular la especie *Tagetes lucida*, esta planta conocida actualmente como pericón, ha tenido y tiene una importancia religiosa y medicinal primordial para el pueblo mexicano. A partir de la conquista española y la introducción de innumerables especies

vegetales a América, muchas plantas medicinales nativas fueron remplazadas por plantas introducidas de Europa; sin embargo, *Tagetes lucida* se ha mantenido en uso dentro de la medicina tradicional mexicana por más de cinco siglos, en la actualidad posee una amplia gama de usos a lo largo de la República mexicana, principalmente en la medicina tradicional para tratar problemas gastrointestinales (Villavicencio, Pérez y Ramírez, 2002; Maldonado, Ortiz y Dorado, 2004; García- Sánchez *et al.*, 2012).

Teniendo en cuenta los conocimientos tradicionales de campesinos e indígenas de numerosos grupos originarios de México, cuyo acervo cultural se encuentra en peligro, se hace apremiante la necesidad de recopilar información de la cultura tradicional que las personas y los pueblos poseen sobre sus recursos y su medio ambiente; de forma que su conocimiento tradicional contribuya no sólo al uso sustentable de los recursos biológicos, sino también a la permanencia de las culturas asociadas a ellos.

Por ello, el objetivo del presente trabajo es analizar la continuidad de los usos e importancia de *Tagetes lucida* para el pueblo mexicano, en la época prehispánica y en la actual. La realización del estudio se llevó a cabo a partir de la consulta bibliográfica de tipo histórico, a través de la información contenida en los códices Florentino, De la Cruz-Badiano e *Historia Natural de Nueva España*. La información actual del género incluye revisión de artículos y libros, así como visitas realizadas a los herbarios del IMSS, MEXU y CODAGEM; con el propósito de recabar información sobre sus usos en las diferentes localidades del Estado de México, y con el fin de corroborarlos, se realizó un estudio de caso en la comunidad de San Pablo Huantepec.

El estudio de caso se llevó a cabo de julio de 2009 a julio de 2010, se realizaron entrevistas a 42 hombres y mujeres, de entre 21 y 65 años de edad. El número de entrevistas aplicadas se calculó mediante el método propuesto por Villalobos (2006), basado en el número total de habitantes, del cual se tomó una muestra del 10%, correspondiente a 2 118 habitantes (de acuerdo con el conteo estadístico del INEGI (2005), divididas entre 5 (número promedio de habitantes por casa), el resultado corresponde a el número de informantes que es idóneo entrevistar para tener una muestra representativa de la comunidad, que en este caso fue de 42 informantes.

La población de San Pablo Huantepec está ubicada en el municipio de Jilotepec, en la porción noroeste del Estado de México, a un costado del Valle de México. Geográficamente está delimitada por las coordenadas 99° 29' mínima y 99° 44' máxima de longitud oeste; 19° 58' mínima y 20° 12' máxima de latitud norte, a una altitud promedio de 2 419 msnm (Huitrón, 1999).

El clima en esta porción del territorio mexicano es templado subhúmedo con lluvias en verano, con una precipitación pluvial media anual de 700 mm y temperatura media anual de 14° C (INEGI, 2005). La interacción en esta zona de las condiciones geográficas y climáticas favorece la presencia de una amplia diversidad biológica, constituida principalmente en sus zonas montañosas por un ecosistema de bosque de encino-pino, con especies representativas de *Pinus montezumae* y especies de *Quercus* y *Abies religiosa* (INEGI, 2005); así como pastizales y arbustos, alternados con *Agave sp.*, *Opuntia sp.*, *Prunus serotina* var. *capulli* y *Crataegus mexicana*. Estas condiciones permiten asimismo la presencia de herbáceas como *Tagetes lucida*, especie cuya distribución se hace patente en zonas cerriles y montañosas, con elevaciones de 2250-2900 msnm, en ecosistemas como pastizales y bosques de *Quercus sp.* y de coníferas, específicamente en condiciones de disturbio ecológico, que se constituye así en una comunidad idónea para el estudio (Rzedowski y Rzedowski, 2001).

La principal actividad económica en la comunidad de San Pablo Huantepec es la agricultura, sin embargo, muchos de sus habitantes se dedican también a ofertar los productos de sus huertas y milpas en los mercados aledaños a la región, incluidas especies vegetales silvestres y localizadas en el “monte” como el pericón. La organización social tiene como base a la familia, conformando así, la unión económica y social. La mujer ha tenido desde siempre, preponderancia en la familia, ya que representa el elemento permanente en las relaciones sociales. Desde siempre la comunidad ha sido una sociedad agraria donde se practica permanentemente el cultivo de maíz, frijol, calabaza, maguey y chile, así como árboles frutales; y se practica un sistema de autoconsumo (INEGI, 2005).

1. Nombres comunes y distribución

Tagetes lucida es una hierba perenne nativa de México y Centro América, sus hojas verde brillantes y sus flores amarillas desprenden un olor agradable que se ha asociado a sus usos y propiedades. A lo largo de su distribución se le conoce con diferentes nombres, lo que refleja la amplitud de su uso en diferentes etnias; *yauhtli* en náhuatl, *mikua* en otomí, *yita perico* en mixteco, *tzitzak* en tzetzal, *curucumin* en purépecha, *guía larga-zaa* en zapoteco, *tumusáli* en huichol y *xpuhuc* en maya. Los términos españolizados varían

de región en región y entre ellos podemos nombrar: anisillo, hierbanis, hierba de nubes, hierba de San Juan o Santa María, periquillo, hierba santa, tataleco, pericón, entre otros (Siegel, Collings y Díaz, 1977; Sierra, 2000) (fotografía VI.1).

Fotografía VI.1.

Tagetes lucida en su ambiente natural



Fotógrafa: Cecilia Carolina Sabás Chávez

2. Uso medicinal y mágico-religioso en la época prehispánica

Tagetes lucida, en la época prehispánica fue una especie considerada sagrada en el mundo náhuatl y maya. Se le atribuyeron una gran cantidad de propiedades, por esta

razón se ha conservado el conocimiento tradicional de su uso en la medicina tradicional y en aspectos mágico-religiosos desde el siglo XVI.

Con la colonización y la adopción del cristianismo, su propósito religioso cambió, de ser utilizada como incienso para los dioses, a una función de agradecimiento y protección. Actualmente se sigue utilizando como en el pasado en aspectos religiosos y principalmente como medicamento tradicional (Velasco y Nagao, 2006).

Tagetes lucida tiene una historia medicinal que se remonta a la época prehispánica, textos como la *Historia General de las cosas de la Nueva España*, conocida en algunos ámbitos como Códice Florentino (Sahagún, 1560 y 1590) (en Garibay, 1999) y la *Historia de la Plantas de la Nueva España* (Hernández, 1947; 1959), permiten conocer su importancia como planta medicinal para el pueblo mexicano. Sahagún (1560 y 1590) (en Garibay, 1999), en el Códice Florentino menciona que era conocida en náhuatl como *yauhtli*, reporta lo siguiente: “es muy verde, tiene muchas ramas y crecen todas juntas hacia arriba, (y) siempre huele; es también medicinal para los que tienen cámaras³, molida y bebida con el cacao; hace de tostar, y después molida y mezclada cacao. Aprovecha también para los que escupen sangre; y para los que tienen calenturas”.

³ El que tiene cámaras: enfermedad categorizada en los códices prehispánicos; y que significa afecciones diarreicas.

Hernández (1947; 1959), señala que el *yauhtli* era usado para atender más de 20 enfermedades diferentes, desde infecciones del riñón hasta enfermedades relacionadas con el síndrome de filiación cultural⁴ como el susto, empacho en humanos y en animales, así como problemas en la piel. Se cita que aumentaba la leche, combatía venenos y estimula el apetito venéreo. De la Cruz (1552), en el código De La Cruz-Badiano hace mención que el *tauhtli* junto con el *tepepaloquilitl* eran usados para “el que quiera pasar con seguridad un río o agua, ha de humedecerse el pecho con un líquido de las plantas *yauhtli* y *tepepaloquilitl* molidas en agua”.

⁴ Síndrome de Filiación Cultural: S.F.C. o síntomas y estados morbosos mal definidos, son complejos mórbidos percibidos, clasificados y tratados conforme a claves culturales propias del grupo y en los que es evidente la apelación a procedimientos de eficacia simbólica.

Desde el punto de vista mágico-religioso, Sahagún (1560 y 1590) en el Códice Florentino indica que el *yauhtli* era una “hierba olorosa que servía de incienso a los adoradores de

Tláloc". Velasco y Nagao (2006) reportan cómo esta especie se esparcía en forma de polvo a los pies de las deidades o se ponía en las caras de quienes iban a ser sacrificados; de igual manera por su fuerte olor se quemaba como incienso, pues a través del humo y el aroma se establecía comunicación con lo sagrado. La relación del *yauhtli* con Tláloc y otras deidades del agua y el ciclo agrícola, fue muy estrecha; debido a que sus brotes aparecen en la época de lluvias, y su flor se asocia con el calor, la luz, el fuego y la vida, atributos calientes que sirven para proteger a los seres de las fuerzas frías perjudiciales, como los aires (Sierra, 2000; Velasco y Nagao, 2006; White-Olascoaga *et al.*, 2012).

3. Usos de *Tagetes lucida* en la época actual

Tagetes lucida en el Estado de México es comúnmente conocida como pericón, *minkjoama*, yerba anís y yerba de San Juan (Flores-Consuelo, 2004; Villalobos, 2006; García-Sánchez *et al.*, 2012). Esta especie en la actualidad posee diversos usos; es utilizada como remedio tradicional, como condimento alimenticio, en aspectos mágico-religiosos, entre otros. No obstante, es su utilidad en la medicina tradicional la que prevalece en el Estado de México.

Para comunidades como San Pablo Huantepec, Malinalco, San Nicolás y Nicolás Romero, el conocimiento tradicional sobre el uso de *Tagetes lucida* en la población se vio reflejado en el hecho de que la gran mayoría de la población conoce al menos un uso o propiedad de la planta. Lo anterior expresa la importancia y valor que simboliza el pericón no únicamente para la comunidad de estudio, sino para el Estado de México en la actualidad (White-Olascoaga *et al.*, 2013; García-Sánchez *et al.*, 2012; Rojas, 2014).

4. Uso como condimento alimenticio y mágico-religioso

El uso de *Tagetes lucida* como condimento fue registrado dentro del Estado de México

para las comunidades de San Marcos, Juchitepec, San Matías Cujingo, San Pablo Huantepec y Malinalco. De igual manera, el pericón es utilizado en el cocimiento de elotes, en el estado de Hidalgo, donde Villavicencio, Pérez y Ramírez (2002) hacen mención que se agrega al agua donde se hierven los elotes; empleando en todos los casos principalmente hojas y flores de la planta, y combinándolo en ocasiones con anís, esta combinación de especies, según las personas entrevistadas, les da color, así como un sabor agradable a los productos cocidos (Flores- Consuelo, 2004; García-Sánchez *et al.*, 2012; White-Olascoaga *et al.*, 2013).

El uso ritual-religioso de *Tagetes lucida* es de suma importancia en varios pueblos de México (Siegel, 1977), en particular en comunidades del Estado de México. Linares y Bye y White-Olascoaga (Exicatas) mencionan el uso de *esta especie* para ahuyentar al mal (personificado por el diablo), en la comunidad de Malinalco los días 27 y 28 de septiembre, las familias forman una cruz de pericón y la colocan en todas las puertas y establecimientos (fotografía VI.2).

Para la comunidad de San Jerónimo Boncheté, San Felipe del Progreso, Estado de México Chávez (1998), se reporta el uso ritual otorgado al pericón, el cual es recolectado en el mes de agosto, posteriormente es llevado a la iglesia, donde parte una peregrinación que se dirige a colocar las ramitas en las milpas y agradece que hay elotes y cañas.

Fotografía VI.2.

Cruz de pericón (*Tagetes lucida*) colocada a la entrada de un establecimiento, en San Nicolás, Malinalco Estado de México



Fotógrafo: Adolfo White L.

Velasco y Nagao (2006) y Sierra (2007) hacen mención que el pericón se sigue utilizando como en la época prehispánica (para sahumar, en limpias y purificaciones) y que en el altiplano central (que incluye los Estados de México, Morelos, Tlaxcala, Puebla, el sur de Hidalgo y el Distrito Federal), se utiliza el día de San Miguel en la ceremonia conocida como “la enflorada” o “periconeada”, se acostumbra colocar cruces de esta flor como protección.

5. Uso medicinal

Con respecto a su valor en la medicina tradicional, su utilidad ha trascendido por más de cinco siglos hasta nuestros días. En diversos lugares se usa para el reumatismo, como relajante y somnífero, para disminuir dolores y picazón de insectos o para problemas gastrointestinales (Siegel, Collings y Díaz, 1977), convirtiéndose en una especie medicinal de suma importancia para la población de México; sin embargo, sus usos han variado con el tiempo, como lo manifiestan diversos códigos. En particular, su uso para los que “tienen cámaras”, es el que ha trascendido a través del tiempo hasta nuestros días.

En San Pablo Huatepec, municipio de Jilotepec, predomina el uso medicinal de la *Tagetes lucida* para tratar, principalmente, padecimientos relacionados con enfermedades gastrointestinales (75%), síndrome de filiación cultural (18%) y problemas del sistema nervioso (7%). Para las enfermedades que afectan el aparato digestivo, es utilizada contra afecciones diarreicas (13%) y para dolores de estómago o cólicos (87%); en el 91% de los casos se usa como infusión, se emplea para este fin toda la planta (76%), a veces se combina con guayaba (20%), toronjil (15%), manzanilla (40%), anís (15%) o cedrón (5%).

Con lo que respecta a otras comunidades del Estado de México, como San Jerónimo Boncheté, Malinalco, San Diego Cuentla, Real de Arriba, Toluca, San Miguel Tecomatlán y San Felipe del Progreso, sirve de igual forma para el dolor de estómago, suelen tomar infusiones de hojas y flores (Chávez, 1998; García-Sánchez *et al.*, 2012; White-Olascoaga *et al.*, 2013; Rojas, 2014). En la comunidad de San Pablo Huatepec preparan una infusión para problemas diarreicos, no la combinan con otras especies vegetales, como lo hacen para los dolores de estómago. Flores-Hernández (2004) afirma que en la comunidad de Malinalco suelen utilizarla para lo mismo, sólo que ellos la combinan con otras plantas como la ruda, hinojo y clavo.

El uso del pericón en el tratamiento de enfermedades gastrointestinales, como el dolor de estómago y la diarrea, no es exclusivo del Estado de México (Chávez, 1998; Flores-Hernández, 2004; Hernández y Rodríguez, 2006), en diferentes estados del país se ha reportado el uso de esta especie vegetal para el tratamiento de estas enfermedades, empleada frecuentemente como infusión de las hojas y/o flores y en algunos casos se combina con otras plantas (Vázquez, 2005; Osuna, Tapia y Aguilar, 2005).

En el caso de padecimientos relacionados con el síndrome de filiación cultural, en la comunidad de San Pablo Huatepec es utilizada para tratar padecimientos como el susto

(40%) y el empacho (40%), se prepara una infusión de toda la planta, se combina con toronjil para el caso del susto; o con manzanilla para el caso del empacho. Con lo que respecta a estas enfermedades, en la comunidad de Estutempan, San Felipe del Progreso, Estado de México, sirve para curar el “espanto en niños, mientras que en Acambay se utiliza para el empacho.

Para los padecimientos relacionados con el sistema nervioso, denominados por la población como “nervios” (67%), se utiliza toda la planta en infusión y para hacerla más efectiva se combina con toronjil (50%) y damiana (50%). Para el denominado estrés (33%) se emplea igualmente por medio de infusiones, pero en este caso no se combina con otras plantas.

Otros usos medicinales atribuidos al pericón, que no se encuentran contenidos en las categorías medicinales anteriores son: para aliviar varices, problemas de reumatismo, inflamación y resfriados, en el tratamiento de estos padecimientos se emplea por lo general toda la planta, en cocimiento por vía oral, estos usos se registraron en la comunidad de Malinalco por Flores-Hernández (2004). Hernández y Rodríguez (2006) reportan el empleo del pericón para el fortalecimiento de huesos en la población de Santiago Tianguistenco, en el Estado de México, Linares y Bye así como Zamora Martínez (Exicatas) afirman que en la comunidad de Malinalco se emplea como reconfortante en baños posparto e insomnio. En San Juan de las Huertas, Zinacantepec es para tratar casos de bronquitis según informa Torres A. (Exicatas).

6. Otros usos

Tagetes lucida es una planta con una amplitud de usos, es una de las pocas especies cuyo uso incluye, tanto la alimentación, como la medicina tradicional y las actividades mágico-religiosas; sin embargo también se usa para ahuyentar a moscas y mosquitos, para ello, se quema toda la planta; de igual forma es una especie ornamental, debido a la vistosidad de su color y agradable olor de la planta.

Asimismo es una planta que se emplea cuando se hace uso del temazcal. Al respecto,

Villalobos (2006) afirma que para los otomíes del Valle de Toluca, *Tagetes lucida* es una de las principales plantas utilizadas desde tiempos antiguos y hasta la actualidad; para este mismo fin Linares y Bye reportan el uso de esta especie en la comunidad de San Matías Cuijingo, Juchitepec, Estado de México. Mientras que Monroy y Castillo (2007) y Villalobos (2006), mencionan que en el estado de Morelos, después del parto se prepara un baño hirviendo con las partes aéreas del pericón, combinado con otras plantas como el naranjo (*Citrus aurantium* L.), amate (*Ficus spp* L.) y zapote blanco (*Casimiroa edulis* La Llave & Lex.).

Consideraciones finales

La población mexicana tiene una tradición de más de cinco siglos en el uso de especies vegetales como el *Yahutli*, conocida actualmente como pericón; esta especie vegetal tuvo un sin número de usos para los antiguos mexicanos en la medicina tradicional; sin embargo, fue su efectividad en enfermedades gastrointestinales, como los que “tenían cámaras”, o sea para las personas con diarrea, la que perduró a través del tiempo.

En la actualidad la medicina científica ha validado la efectividad de *Tagetes lucida* en la cura de diferentes afecciones, como la diarrea y otras enfermedades gastrointestinales, verificando su uso medicinal, el cual por tradición oral se venía utilizando por la población mexicana desde hace mucho tiempo. Se conoce por investigaciones realizadas la actividad antifúngica y antibacteriana de esta planta contra *Salmonella enteritidis* y *Salmonella typhi* y otras especies (Cáceres, Samayoa y Aguilar, 1990; Aquino *et al.*, 2002; Céspedes *et al.*, 2006), lo que explicaría su uso para problemas diarreicos.

De igual manera se han encontrado componentes activos sobre el efecto antiespasmódico que corresponde a la 7-metoxicumarina, (herniarina). Mediante ensayos farmacológicos se ha demostrado que las hojas y flores de *Tagetes lucida* tienen actividad espasmolítica, lo que explica su uso contra el dolor de estómago, igualmente se ha demostrado que las hojas deprimen el sistema nervioso central y tienen actividad hipotensora (Barillas, 1995), características especialmente efectivas para padecimientos denominados como “nervios” y “estrés”.

Recientes investigaciones sobre el pericón han revelado que los aceites esenciales de esta planta son un potente acaricida, con efectos de repelencia o biocida contra la conchuela del frijol, mosquita blanca y pulgones; es un buen fungicida, además con propiedades nematicidas, todas ellas útiles para el control de plagas y enfermedades de importancia agrícola (Serrato, Reyes y Ortega, 2003); circunstancias que explicarían su uso como insecticida natural.

Desde el punto de vista mágico-religioso el pericón podría considerarse como una cadena que une el presente con el pasado prehispánico. En el pasado el *Yauhtli* estuvo fuertemente relacionado con los dioses de la lluvia y la vegetación, formó parte de los símbolos que portaban en sus atavíos, estuvo presente en sus ofrendas compartiendo, dentro de su propia cosmovisión, su esencia y poder. Con la conquista y las nuevas creencias religiosas el pericón se asoció a San Miguel, porque éste se integró a la cosmovisión indígena como una divinidad protectora de las cosechas y con poder sobre el agua y el rayo (Sierra, 2000), símbolo que actualmente se manifiesta con la cruz de pericón que los agricultores de diferentes regiones del centro de México utilizan en sus ceremonias.

El análisis previo permite vislumbrar la importancia de *Tagetes lucida* en el conocimiento tradicional el pueblo mexicano; lo que ha permitido que el pericón haya trascendido en el tiempo, valorado en época prehispánica y en la actualidad como una especie multifuncional; ya que tiene usos mágico religiosos, como aditivo de alimentos y como medicamento, el cual representaba para las comunidades náhuatl, indígenas, prehispánicas y para las comunidades campesina e indígenas actuales, un recurso terapéutico en el tratamiento de muy diversos padecimientos.

Bibliografía

Aquino, Rita *et al.* (2002), "An Extract of *Tagetes Lucida* and its Phenolic Constituents", en *J. Nat. Prod.*, vol. 65, 1773-1776.

Barillas, Claudia (1995), "Determinación de la concentración y rendimiento de 7-metoxicumarina y aceite esencial del pericón *Tagetes lucida* en la Alameda, Chimaltenango". Tesis Ingeniero Agrónomo, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Cáceres, Armando, Blanca Samayoa y Leila Aguilar (1990), "Plants Used in Guatemala for

the Treatment of Gastrointestinal Disorders”, en *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 30, núm. 1: 55-73.

Caballero, Javier y Laura Cortés (2001), “Percepción uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México, en Beatriz Rendón *et al.* (eds.), *Plantas, Cultura y Sociedad*, Instituto de Biología. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Céspedes, Carlos *et al.* (2006), “Antifungal and Antibacterial Activities of Mexican Tarragon (*Tagetes lucida*)”, en *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, núm. 54: 3521-3527.

Chávez, Cristina (1998), *Etnobotánica de San Jerónimo Boncheté México*. Cuadernos de Cultura Universitaria No. 16. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.

De la Cruz, Martín (1552), *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis. Manuscrito azteca de 1552*, (traducción latina de Juan Badiano). México: Fondo de Cultura Económica e Instituto Mexicano del Seguro Social.

Estrada, Emma, Rogelio Aguirre y Leonardo Sánchez (2000), “Tecnología tradicional y conocimiento etnobotánico forestal en Santa Isabel Chalma, Amecameca, México”, en *Geografía Agrícola*, núm. 32. Texcoco: Universidad Autónoma Chapingo.

Flores-Consuelo, Sandra (2004), “Etnobotánica de un bosque de Pino-encino en la Era, San Pablo Tlalchichilpa, Estado de México”. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.

Flores-Hernández, Mónica (2004), “Caracterización etnobotánica de plantas medicinales de Malinalco, Edo. de México que actúan sobre las principales afecciones del sistema digestivo y respiratorio”. Tesis de Licenciatura, México: Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

García-Sánchez, Fátima *et al.* (2012), “Etnobotánica y morfo- anatomía comparada de tres especies de *Tagetes* que se utilizan en Nicolás Romero, Estado de México”, en *Botanical Sciences* vol. 90 núm. 3, México: Sociedad Botánica de México.

Garibay, Ángel María (1999), *Historia general de las cosas de la Nueva España*, escrita por Bernardino de Sahagún. “Sepan cuantos” 1093. México: Editorial Porrúa.

Gheno-Heredia, Yaqueline *et al.* (2011), “Las plantas medicinales de la organización de parteras y médicos indígenas tradicionales de Ixhuatlancillo, Veracruz, México y su significancia cultural”, en *Polibotánica*, año 31: 199-251, México: Instituto Politécnico Nacional.

Hernández, Francisco (1942), “Historia de las plantas de Nueva España (1571-1577)”, en *Resumen de las Obras*. México tomos I y II, México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Hernández, Francisco (1959), “Historia de las plantas de Nueva España (1571-1577)”, en *Obras completas*, México libros I a X, México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Hernández, Elías y Manuel Rodríguez (2006), *Registro de plantas medicinales del mercado*

tradicional de Santiago Tianguistenco, Estado de México y su relevancia como manejo de un recurso biológico. Facultad de Ciencias UNAM.

Huitrón, Antonio (1999), *Jilotepec. Monografía municipal.* Instituto Mexiquense de Cultura. Toluca: Asociación Mexiquense de Cronistas Municipales. A.C. Toluca.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2005), *Jilotepec, Estado de México. Cuaderno estadístico Municipal.* Toluca: Gobierno del Estado de México. INEGI y H. Ayuntamiento Constitucional de Jilotepec.

Linares, Edelmira y Robert Bye (2009), “La dinámica de un mercado periférico de plantas medicinales de México: el tianguis de Ozumba, Estado de México, como centro acopiador para el mercado de Sonora (mercado central)”, en Janet Long Towell y Amalia Attolini Lecón (coords.), *Caminos y mercados de México*, pp. 631-664. México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Maldonado, Belinda, Armanda Ortiz y Oscar Dorado (2004), *Preparados galénicos e imágenes de plantas medicinales. Una alternativa para promotores de salud en la Reserva de Biosfera Sierra de Huautla*, México: Universidad Autónoma de Morelos. Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla.

Monroy, Columba y Patricia Castillo P. (2007), *Plantas medicinales utilizadas en el estado de Morelos.* México: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Muñetón, Patricia (2010), “Plantas medicinales: un complemento vital para la salud de los mexicanos”, en *Revista Digital Universitaria*, núm. 10, vol. 9. Disponible en <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num9/art58/int58.htm>. [13 junio de 2014].

Osuna, Lidia, María Tapia y Abigaíl Aguilar (2005), *Plantas medicinales de la medicina tradicional mexicana para tratar afecciones gastrointestinales*, Barcelona: Ediciones Universal Barcelona.

Rojas, Ana (2014), “Plantas Medicinales empleadas en el tratamiento de afecciones gastrointestinales en la comunidad de San Miguel Tecomatlán Tenancingo, Estado de México”. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.

Rzedowski, Graciela y Jerzy Rzedowski (2001), *Flora fanerogámica del Valle de México.* Pátzcuaro: Instituto de Ecología, A. C., Centro Regional del Bajío, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Serrato, Miguel Ángel, Benito Reyes y Laura Ortega (2003), “Anisillo (*Tagetes filifolia* Lag.): Recurso Genético Mexicano para controlar la Mosquita Blanca (*Bemisia* sp. y *Trialurodes* sp.)”, en *Revista del Jardín Botánico Nacional*, vol. 24, núm. 1-2: 65-70.

Siegel, Ronald, Peter Collings y José Díaz (1977), “On the Use of *Tagetes Lucida* and *Nicotiana Rustica* as a Huichol Smoking Mixture: The Aztec “Yuhutli” with Suggestive Hallucinogenic Effects”, en *Economic Botany*, núm. 31: 16-23.

Sierra, Dora (2000), “El yauhtli o pericón, planta curativa y protectora. Su importancia mágico-religiosa en el presente y el pasado”. Tesis de Doctorado, México:

Universidad Nacional Autónoma de México.

- Sierra, Dora (2007), *El demonio anda suelto. El poder de la cruz de pericón*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Toledo, Víctor (2008), “Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza”, en *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, núm. 7:1-26.
- Vázquez, Belia (2005), “Plantas medicinales de una comunidad zapoteca:Guivici, Oaxaca”, en Marcial, Vicente *Etnobiología zapoteca*. México: Universidad del Istmo.
- Villavicencio, Miguel Ángel, Blanca Pérez y Alfredo Ramírez (2002), *Plantas útiles del estado de Hidalgo II*, Pachuca: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Velasco, Ana María y Debra Nagao (2006), “Mitología y simbolismo de las flores”, en *Arqueología Mexicana*, vol. 12, núm. 78: 28-35, México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Villalobos, Graciela (2006), “El manejo de las plantas medicinales y alimenticias en los temazcales otomíes del Valle de Toluca”. Tesis de Maestría, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Toluca: Universidad Autónoma de Estado de México.
- White-Olascoaga, Laura *et al.* (2012), “El escenario mágico de Tláloc: Diversidad y uso milenario de recursos vegetales”, en: Gasca Eduardo *Monte Tláloc II: La casa del Dios del agua*, Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México.
- White-Olascoaga, Laura *et al.* (2013), “Flora medicinal en San Nicolás, Municipio de Malinalco Estado de México”, en *Polibotánica*, núm. 35: 173-206.

Conocimiento ambiental tradicional y manejo de recursos bioculturales en México **Análisis geográfico, ecológico y sociocultural**

coordinado por Cristina Chávez Mejía, Laura White Olascoaga, J. Isabel Juan Pérez y Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo, se terminó de editar el 4 de junio de 2018, es una versión exclusivamente electrónica sin fines de lucro. La edición estuvo a cargo de la Dirección de Difusión y Promoción de la Investigación y los Estudios Avanzados.

Coordinación editorial: Patricia Vega Villavicencio

Diseño editorial: Cristina Mireles Arriaga

Corrección de estilo: María de los Ángeles García Moreno

Formación de E-book: César Enrique Ávalos Gálvez