

CARACTERIZACIÓN Y ENRIQUECIMIENTO DE LA MILPA CAMPESINA

CONTEXTO HISTÓRICO, SOCIAL Y AMBIENTAL

La economía campesina es la forma particular de producción agraria que se constituye a partir del modo en que los grupos humanos del medio rural organizan sus sistemas sociales, ambientales, económicos y políticos. Es así que los sistemas agrícolas como sistema productivo, han sido a lo largo del tiempo la actividad principal por medio de la cual las personas han asegurado su existencia a través de la producción constante de alimentos.

Desde esta perspectiva, la agricultura para la población campesina, tiene que ver con un conjunto de factores que permiten la reproducción de su cultura, su seguridad –y soberanía- alimentaria, la provisión de recursos naturales que aseguren la satisfacción de sus necesidades básicas y la generación de ingresos (Mariaca *et al.*, 2007). Dicha actividad data de épocas ancestrales y sus características y prácticas varían considerablemente de acuerdo con las condiciones físico bióticas en que se desarrolle y los rasgos culturales específicos del grupo humano en que ésta se presente.

En este sentido, se puede observar que en el continente Americano, el consumo humano de maíz es el más importante en las regiones y entre los núcleos humanos donde persisten las tradiciones correspondientes a las culturas indígenas, siendo éstas Mesoamérica, América Central, la Zona Andina y Brasil (Hernández-Xolocotzi, 1983).

En México, este producto ha sido, desde tiempos precolombinos, la base de la alimentación y la economía de los habitantes de las regiones de Mesoamérica y Aridoamérica. Actualmente mantiene su importancia económica y cultural, lo cual se refleja en la estrecha relación que mantiene el campesino con su milpa; una demostración de ello también es el hecho de que cada mexicano consume cerca de 100 kg de maíz por año (Coutiño y Vázquez, 2005). Ello está enmarcado en el hecho de que Mesoamérica fue uno de los centros independientes de cultivo y domesticación de plantas en la prehistoria, siendo el maíz (*Zea mays*) la planta de mayor antigüedad, según las evidencias arqueológicas (McClung, 1989).

Es así que las semillas y variedades locales de plantas cultivadas representan la culminación de una serie de procesos interrelacionados en los que se conjugaron factores biológicos, ecológicos, culturales y socioeconómicos, entre otros. Por medio de ellos, algunas plantas silvestres sufrieron los cambios genéticos necesarios para que en la actualidad se presente una gran variedad de especies domesticadas y cultivadas considerablemente adaptadas a las condiciones ambientales locales.

Aunque no se conoce a ciencia cierta cómo comenzó la agricultura entre 8,000 y 10,000 años atrás, se comprende que ésta abarca procesos de identificación, manipulación y manejo de ciertas plantas y animales con la finalidad de satisfacer las necesidades humanas. Así, a través de milenios, la experimentación de los agricultores permitió la domesticación de una gama cada vez más amplia de plantas capaces de satisfacer necesidades, preferencias y condiciones ambientales específicas. El resultado fueron miles de variedades de plantas, diferentes y genéticamente únicas, cultivadas en sistemas agrícolas.

Sin embargo, de esta inmensa riqueza, hoy sólo persisten unas 150 especies de plantas cultivadas y doce de ellas proveen de alimento a tres cuartos de la humanidad, siendo así que la mitad del planeta se abastece exclusivamente de un número limitado de variedades de unas cuantas especies vegetales (Vernooy, 2003). Estas conforman los llamados "megacultivos": plantas de alto rendimiento y altos insumos desarrolladas por científicos en centros de investigación agrícola, cimiento de la llamada "Revolución Verde" que incrementó enormemente la producción agrícola en muchas regiones en desarrollo y brindó alimento a cientos de miles de personas.

De tal suerte, estos procesos extensionistas de difusión indiscriminada de tales semillas por parte de agencias y gobiernos nacionales con base en modelos paternalistas de "desarrollo" del agro, han contribuido a crear una dependencia cada vez mayor a pocas variedades de los principales cultivos alimenticios.

Tal tendencia y la creciente industrialización de la agricultura son las causas de lo que se ha llamado "erosión genética" de los principales cultivos. Esta expresión se refiere a la pérdida de especies y la reducción de su variedad, así como a la interrupción gradual de los procesos que preservan la evolución de la agrobiodiversidad. Entre estos procesos se encuentran: la evolución constante del conocimiento, las innovaciones locales, las experiencias y formas de organización de los agricultores en las comunidades rurales mestizas e indígenas; además de las prácticas tradicionales de producción, cosecha y preparación de alimentos, que también constituyen aspectos integrales de la identidad cultural (Vernooy, 2003).

No obstante, muchos de los campesinos del mundo no tienen acceso a estas semillas mejoradas, ya sea por su elevado precio o porque simplemente no están diseñadas para su realidad. Estos agricultores son principalmente productores de autoabasto, por lo cual emplean principalmente técnicas agrícolas diversificadas que les permiten satisfacer sus demandas nutricionales en áreas de terreno relativamente pequeñas.

En estos sistemas de producción tradicionales, los campesinos seleccionan y plantan las semillas de sus propios cultivos y las intercambian con sus vecinos y familiares. Numerosas ocasiones, estos procesos se llevan a cabo en suelos pobres y con recursos limitados; por ello son seleccionados tipos de plantas –no necesariamente concordantes con las variedades definidas en términos

agronómicos- a partir de sus propias observaciones y experimentaciones y según sus necesidades específicas (Bellon y Brush, 1994). El resultado es que estos agricultores se han convertido en custodios de numerosas variedades locales que constituyen un importante acervo de germoplasma, en el cual, en última instancia, descansa la seguridad alimentaria y por tanto, la subsistencia de la familia campesina.

Ello es particularmente representado en el caso del maíz (*Zea mays*), tanto en México como en toda el área Mesoamericana, donde este grano se erige como eje cultural y económico de las culturas, reflejo de lo cual se presenta una asombrosa diversidad de poblaciones de maíz que son cultivadas y heredades de generación en generación desde épocas remotas.

Durante el proceso coevolutivo que se ha llevado a cabo entre el ser humano y *Zea mays*, este último ha pasado a ser el producto eje de un agroecosistema más complejo dentro del cual se ha efectuado su diversificación: la milpa. En este sistema productivo, el maíz se encuentra asociado a diversas especies de importancia antropogénica que también han sido sometidas por *Homo* a diversos procesos de domesticación y selección.

Es así que, dentro del sistema milpa y enmarcado por prácticas culturales gestadas desde la particular cosmovisión del grupo humano que la realice; se ha dado un amplio proceso de diversificación del maíz bajo móviles de selección que obedecen a necesidades rituales, alimenticias, estéticas, lúdicas y utilitarias, entre otras, así como a necesidades de adaptación al medio.

El cultivo del maíz en México es una práctica ancestral, cuya fecha exacta de inicio no se conoce a ciencia cierta. A lo largo de su devenir histórico, en el proceso de conformación cultural de los grupos étnicos de nuestro país, el maíz y las prácticas asociadas a su cultivo se han constituido como un elemento que ofrece algo más que la mera supervivencia alimenticia, al representar un importante factor que permite la cohesión social y la perpetuación de los rasgos culturales de los grupos mesoamericanos.

Todos estos factores, además de las vastas relaciones simbólicas establecidas entre los pueblos mesoamericanos y el maíz, han dado como consecuencia que a través de un largo proceso de domesticación y diversificación, este grano se haya constituido como una especie de la que en la actualidad se presenta una gran cantidad de razas y variedades locales. Estas constituyen una parte fundamental del acervo cultural de los pueblos y en México representan un componente imprescindible del patrimonio biocultural colectivo de los pueblos autóctonos.

Sin embargo, este patrimonio se encuentra en serio peligro, debido a diversos factores, tales como: la falta de mercado para este tipo de productos, el cambio en las actividades productivas del sector rural, los procesos migratorios asociados al abandono paulatino del agro, procesos de cambio cultural que repercuten en la modificación de patrones alimenticios y el aumento en los

últimos años de programas de modificación de especies que traen como consecuencia el incremento en la introducción de variedades mejoradas.

En cuanto a este último factor, dicha tecnología de producción –que permite patentar organismos vivos, dilema ético de actualidad-, por sus altos niveles de investigación y manipulación genera monopolios y la dependencia del campesino a semillas propiedad de las empresas. Ello representa una constante amenaza a la soberanía alimentaria de los pueblos, sobre todo de las comunidades rurales para las que la agricultura es su principal actividad económica, siendo precisamente esta actividad la que permite su permanencia y reproducción a través de un modelo de agricultura de subsistencia bajo los esquemas de la economía campesina (Oliva *et al.*, 2005).

Así mismo, a mediados del siglo pasado, el acelerado desarrollo de la industria bélica a partir del cual se generaron varios químicos que sirvieron como insecticidas y fertilizantes y el avance en la tecnología aplicada a las ciencias químicas, trajo como resultado la creación de una serie de productos destinados a la mejora de la producción agrícola. Dichos productos, tomando como base compuestos complejos, inducían procesos biológicos en las plantas que finalmente resultaban en una mayor producción de frutos y granos. Todo ello aunado a una acelerada experimentación genética que generó un gran número de cultivares mejorados, lo que aumentó el rendimiento de numerosas especies agrícolas.

Estos agroquímicos –como han sido llamados desde entonces– en combinación con nueva maquinaria agrícola desarrollada desde principios del siglo XX, que facilitaba y desplazaba las formas tradicionales de labor agrícola, fueron implementados en gran escala a nivel mundial. A este proceso se le denominó “Revolución Verde” y en aquel momento fue presentada como la panacea que aseguraría la producción de alimentos en el mundo. Cabe aclarar no obstante, que uno de los elementos fundamentales de la revolución verde fue el uso de variedades mejoradas más productivas, articulado con la utilización de paquetes tecnológicos diseñados para tal fin.

Sin embargo –como ahora ya es conocido-, el uso extendido e irracional de estos implementos agrícolas, ha traído como resultado que a escala global se presenten alarmantes y cada vez mayores grados de degradación y empobrecimiento de suelos y una dependencia casi absoluta de los agricultores a estos productos; resultado de políticas gubernamentales mal diseñadas que propiciaron el paternalismo y las prácticas agrícolas no sustentables. Es así que la falta de políticas de desarrollo sostenible del agro y la ya mencionada influencia de la Revolución Verde, han traído como consecuencia la grave contaminación de suelo, aire y agua.

Aunque en la actualidad los procesos de producción agrícola tienden a la disminución y eliminación del uso de este tipo de productos debido a la presión de los consumidores, existen todavía muchos lugares en los cuales la producción agropecuaria se basa en la aplicación de agroquímicos y en la utilización de maquinaria a gran escala como única estrategia productiva.

Sumado a todo esto, en las últimas décadas se ha impulsado cada vez con mayor fuerza el reemplazo de materiales genéticos criollos y nativos por los ya mencionados materiales mejorados y modificados genéticamente que, aunque ofrecen mayores rendimientos, traen como consecuencia la pérdida, reducción y alteración de los materiales locales, creando condiciones de dependencia de los productores en la compra de semillas y otros insumos externos.

Por otra parte, es innegable que la economía mundial dicta sutiles cánones que privilegian a los sectores secundario y terciario como ejes productivos fundamentales de los ingresos monetarios de las naciones. Es así que, aunque en el discurso se afirme lo contrario, actualmente la producción de alimentos no es considerada como eje potencial para el desarrollo económico de un país, aunque mantiene una importancia relativa para la seguridad alimentaria, que se ve reflejada en el gran flujo de recursos económicos que en los países industrializados, se destina a la producción tecnificada de alimentos.

No obstante, la producción agrícola tradicional aún es realizada por los campesinos con bajos niveles tecnológicos y se enfoca en la producción de granos básicos para autoconsumo con bajos niveles de rendimiento. En contraste, la producción agrícola basada en la revolución verde utiliza tecnología de punta, materiales mejorados, fertilizantes químicos y pesticidas con el fin de obtener altos rendimientos, aún a costa del deterioro ambiental que su uso conlleva (Coordinadora Nacional de Organizaciones Campesinas de Guatemala, 2004).

Así, bajo el modelo desarrollista propio del sistema económico actual, el campo y sobre todo la agricultura tradicional, han entrado en una profunda crisis que pone en serio peligro la reproducción de la familia campesina. En este sentido, la dependencia alimentaria de México es cada vez mayor y la agricultura sustentada en OGM (Organismos Genéticamente Modificados) es una amenaza para la biodiversidad del germoplasma de cultivos de gran importancia cultural y económica en la agricultura campesina, sobre todo de maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*) (Oliva *et al.*, 2005).

Sin embargo y a pesar de la seria amenaza que ello representa para la soberanía alimentaria de los pueblos, la constante en el agro mexicano ha sido la introducción de semillas mejoradas por parte de los campesinos al ser estas proporcionadas por absurdos programas gubernamentales. Dicha introducción, cuando se concatena con procesos de fertilización natural, puede dar como resultado la contaminación genética de las variedades nativas, provocando que nuevos genes modificados invadan el material fitogenético endémico y alterando las posibilidades de reproducción de estas variedades (Oliva *et al.*, 2005).

Es por ello que una de las necesidades más apremiantes de la agronomía y la conservación en general, versa en el sentido de tomar las acciones necesarias para evitar la pérdida del acervo cultural y biológico que representa el germoplasma local, así como la necesidad de crear un marco jurídico eficaz que impida el uso de OGM en regiones de alta diversidad. Ello a pesar de que en México

existe una normatividad específica (la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados), que prohíbe el uso de OGM en Áreas Naturales Protegidas; el cual, sin embargo, necesita ser aplicado con una mayor rigurosidad en esas y otras áreas, con el fin de que se garantice la nula contaminación de material nativo con material modificado.

De tal suerte, en la defensa y conservación de las semillas criollas, una de las primeras acciones que deben considerarse, es la realización de inventarios y diagnósticos acerca de los recursos fitogenéticos existentes en áreas de alta biodiversidad y en regiones multiculturales. Iniciando de esta manera y continuando a través del conocimiento y potenciación de los agroecosistemas y las prácticas culturales asociadas a la producción y conservación *in situ* de este recurso, se garantizará la subsistencia de la gran agrobiodiversidad local de nuestro país.

En el territorio mesoamericano las estrategias de reproducción de la familia campesina se centran en la implementación de policultivos principalmente para minimizar riesgos de pérdidas de la producción debido a factores climáticos y para garantizar la satisfacción de las necesidades alimenticias básicas del grupo familiar. En este sentido, el maíz como eje cultural se adapta a las diversas situaciones ambientales que convergen en este accidentado territorio.

OBJETIVOS

Objetivo General

Fortalecer y enriquecer las capacidades locales para el manejo adecuado y diversificado de los principales agroecosistemas de subsistencia de la familia campesina, creando espacios de revaloración y reapropiación de los saberes y prácticas agrícolas tradicionales y coadyuvando en el logro local de la soberanía alimentaria .

Objetivos Específicos

- 1) Describir las principales características etnobiológicas de los agroecosistemas tradicionales de producción de maíz (milpa y tornamil) en la zona de estudio.

- 2) Registrar la diversidad inter e intraespecífica de las especies vegetales distintas a *Zea mays* asociadas con su agroecosistema, así como sus prácticas de manejo y aprovechamiento.

- 3) Identificar las prácticas culturales asociadas con la producción local de maíz y fomentar su revaloración entre las y los productores locales.
- 4) Crear espacios de intercambio de saberes locales y técnicos que resulten en la reapropiación y validación de ambos sistemas de conocimientos, para la mejora de las prácticas de manejo local de la milpa.
- 5) Establecer milpas mejoradas, enriquecidas con la diversidad intra e interespecífica identificada y la elaboración de prácticas agroecológicas.
- 6) Implementar parcelas comunitarias que funjan como bancos de germoplasma *in situ* para la agrobiodiversidad intra e interespecífica asociada a los sistemas tradicionales de producción de maíz.

MÉTODOS

Fases del trabajo

Aunque el presente trabajo aún se encuentra en proceso, en el tiempo que lleva de transcurrido el proyecto Fordecyt Grijalva, dentro del subproyecto de Enriquecimiento de milpas y huertos se han realizado labores tanto en campo como de gabinete, las cuales en términos generales han consistido en las siguientes fases:

a) Salidas de reconocimiento

Durante los primeros meses de ejercicio del presente proyecto, se efectuaron visitas a las ocho comunidades que integran el Módulo 2 del Fordecyt Grijalva, ubicadas en Huitiupan, Chiapas y Tacotalpa, Tabasco.

Estas tuvieron como finalidad la familiarización del equipo con el área de estudio, además de su vinculación con los habitantes, el establecimiento de los primeros contactos con autoridades ejidales y la obtención de un panorama general acerca del tema de interés por medio de las primeras indagaciones en la zona.

b) Documentación y revisión bibliográfica

A la par que dio inicio del trabajo de campo, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva con el fin de conocer los diversos estudios relacionados con el tema que han sido elaborados en la zona. Dicha revisión se sigue realizando y se planea que sea efectuada de manera permanente hasta el término del proyecto. Por medio de estas indagaciones se ha conseguido tener un

panorama completo sobre el estado actual de las investigaciones realizadas respecto al tema, identificándose áreas de oportunidad y vacíos susceptibles de ser llenados en el transcurso de este estudio. De la misma forma, esta fase ha sido la base a partir de la cual se han realizado las bases de datos específicas a la diversidad y riqueza de especies asociadas a los principales sistemas productivos.

c) Elaboración de bases de datos

En la primer parte del trabajo de gabinete del proyecto, el producto más importante obtenido a partir de las revisiones de literatura ha sido la creación de bases de datos relativas a la diversidad de especies animales y vegetales asociadas con la milpa y huerto familiar como principales sistemas productivos tradicionales en el Sureste de México. Tales bases se han enriquecido a partir de los resultados obtenidos en el trabajo de campo de las caracterizaciones posteriores de las milpas y huertos locales.

d) Caracterización de los agroecosistemas

Durante las estancias de campo en las comunidades, se realizan caracterizaciones generales acerca de los principales aspectos etnobiológicos relativos a la milpa. Estos datos fueron obtenidos por medio del uso de herramientas cuantitativas y cualitativas de investigación, las cuales serán descritas más adelante. Se ha realizado una sistematización y análisis de tales datos, los cuales han establecido algunas pautas generales de acción, definidas más adelante.

e) Creación de espacios de intercambio de saberes

Estos espacios han consistido en la realización de talleres participativos durante los cuales se procura sacar a flote los conocimientos tradicionales en proceso de pérdida, con el fin de formar espacios de revaloración y reapropiación de tales saberes. Este se complementa con la impartición de conocimientos especializados sobre técnicas agroecológicas relativas a la conservación de suelos, la elaboración de abonos orgánicos y el uso de bioinsecticidas. Estas capacitaciones se han realizado tomando como base el trabajo de los talleres impartidos del equipo de trabajo de Suelos y en conjunto con profesores y estudiantes de las Universidades Interculturales del Estado de Tabasco (UIET) y de Chiapas (UNICH).

e) Establecimiento de milpas enriquecidas y bancos de germoplasma in situ

Partiendo de los conocimientos adquiridos en el punto anterior, se procura establecer milpas en las que se cultive la mayor cantidad de plantas locales como sea posible, con el fin de promover la revaloración de las milpas diversas y visibilizar su importancia en la obtención de distintos productos de autoconsumo; además de corroborar la conveniencia de tener agroecosistemas en los que la diversidad específica es un factor de utilidad para evitar la aparición de plagas. Tales milpas son fomentadas y acompañadas por el equipo de trabajo y sus dueños son personas que se han ofrecido de manera voluntaria para tal fin. Así mismo, el establecimiento de los bancos de germoplasma *in situ* es otra estrategia de conservación de agrobiodiversidad local y su establecimiento se ha realizado en

lugares en los cuales se pueda garantizar su acceso –para la obtención e intercambio de semillas- a los productores de las comunidades que integran el Módulo 2.

Herramientas de investigación

Debido a la naturaleza de la información que se deseaba obtener, la selección de colaboradores y personas entrevistadas, obedeció a un muestreo teórico, más que a uno realizado al azar mediante métodos estadísticos. De tal suerte, la principal herramienta de selección fue el seguimiento del método de "bola de nieve", el cual consiste en la selección de fuentes de información por medio de los datos proporcionados por las fuentes primarias. Esto es, se tiene un primer contacto con una persona o comunidad a quien se explica de manera detallada las características y objetivos de la investigación y a partir de este primer acercamiento, los entrevistados referirán al investigador acerca de los lugares o personas más adecuados para la obtención de la información deseada.

No obstante y debido a las características del proyecto, en cada una de las comunidades trabajadas se realizó previamente una presentación del equipo de trabajo con las autoridades locales, con el fin de establecer un primer contacto con agricultores y productoras locales, explicando la naturaleza y objetivos del trabajo, así como la mecánica del mismo. Posteriormente, las mismas personas señalaban a los productores que estaban interesados en participar de manera más estrecha, además de aquéllos que localmente se consideraban más aptos para proporcionar la información pertinente y a quienes se contactó para ello.

Es así que, una vez superadas las primeras fases de presentación y selección de las personas con quienes se trabaja de manera más estrecha, en la realización del presente trabajo se utilizaron diversas herramientas de investigación, substancialmente de índole cualitativa y las cuales son descritas a continuación.

a) Observación participante.

Para comprender un fenómeno social y poder analizar las interpretaciones que se den al mismo en el marco de un grupo humano específico, se requiere entrar activamente en el mundo de las personas con quienes se está estudiando. A este respecto, la observación participante es una herramienta indispensable para el acceso a la realidad estudiada y para la obtención de información de contexto (Gutiérrez y Delgado, 1995).

A lo largo del presente trabajo, a través de la observación participante se obtuvieron descripciones y opiniones acerca del cultivo y problemática del maíz por parte de agricultores y productores residentes en la zona. Ello, aunque no necesariamente aportó toda la información necesaria, permitió acercarse a la idiosincrasia de estos grupos, siendo de gran utilidad en la comprensión de los datos

concretos obtenidos mediante otro tipo de herramientas más específicas, como la entrevista, las caminatas etnobotánicas y los talleres. De la misma forma, mediante el uso de esta técnica identificó y registró información de contexto.

A lo largo de la observación, se realizaron anotaciones clave en la libreta de campo, que posteriormente fueron transcritas de manera extensa al diario de campo con el fin de facilitar su ulterior análisis. La información así obtenida sirvió como base para la elaboración de propuestas de conservación y manejo.

b) Caminatas etnobiológicas.

Estas se plantean como una herramienta participativa para la obtención de información útil referente al uso, apropiación y concepción de la biota por parte de un grupo humano. A través de ellas, el investigador puede internarse al mundo vívido del informante, quien a lo largo del recorrido refiere sus percepciones y conocimientos acerca de las plantas, animales, hongos u elementos abióticos de su entorno natural (Martínez-Alfaro, 2003).

Durante el presente estudio, se realizaron caminatas etnobiológicas con algunos agricultores. Durante el recorrido por las parcelas se obtuvieron datos relevantes respecto al manejo, localización, especies asociadas, problemática, origen y características de los maíces y del mismo sistema productivo. Siempre que el agricultor lo autorizó, se tomaron fotografías de los ejemplares y el sistema productivo en el que se encontraban. Cuando esto no fue posible, la información solamente fue registrada como anotaciones clave en la libreta de campo y posteriormente descrita en extenso en el diario de campo.

c) Entrevistas cualitativas.

Kahn y Canell (1977) definen la entrevista como una situación construida o creada con el fin específico de que un individuo pueda expresar ciertas partes esenciales acerca de sus experiencias pasadas y/o presentes, así como sobre sus anticipaciones e intenciones futuras. Así, la entrevista es una herramienta básica para descubrir y desentrañar las intenciones y símbolos ocultos en la interacción entre individuos (Vela, 2001). Éstas intenciones y símbolos pueden referirse a eventos, sentimientos, acciones e interpretaciones del entrevistado en cuanto a un cierto fenómeno social, ya sea individual o colectivo.

El maíz, como cultivo eje de la economía campesina, tiene a su alrededor una gran variedad tanto de prácticas culturales, como de concepciones y preocupaciones relativas al ámbito de la cotidianidad más inmediata de la vida de los productores, sean éstas ambientales, económicas, políticas o inclusive, religiosas.

Tomando como base lo afirmado por Ruiz-Olabuénaga (1999) en el sentido de que durante el transcurso de una entrevista, el entrevistado entra en un proceso de "reinmersión" en la experiencia de interés, para así crear el relato de dicho suceso en forma de narrativas que contienen la interpretación de su autor (siendo descripciones fundamentalmente subjetivas). Así, las entrevistas cualitativas realizadas permitieron la libertad suficiente para que la persona entrevistada recreará y desentrañara situaciones sociales referentes a diversos sucesos, no siempre directamente relativos al cultivo del maíz, pero sí relacionados con el mismo, versando éstas en aspectos como historia de los asentamientos, problemáticas relativas a la tenencia de la tierra, sucesos comunitarios coyunturales y fenómenos sociales regionales, estatales o nacionales con repercusiones en el nivel comunitario y productivo.

A través de estas interpretaciones subjetivas, la explicación del entrevistado acerca de las circunstancias y su propia aprehensión de los sucesos, ayuda directa o indirectamente al entrevistador a comprender la trama de significados sociales que subyacen a la interpretación que le está otorgando al evento específico alrededor del cual giran la o las narrativas construida a lo largo de la entrevista (Ruiz-Olabuénaga, 1999). Partiendo de las premisas anteriormente mencionadas, los tipos de entrevistas que se realizaron fueron semi estructuradas y no estructuradas de un tipo, etnográficas.

Vela (2001) definió las entrevistas semi estructuradas como aquellas en las cuales se tiene un cuestionario con las preguntas que se desea realizar aunque éste no necesariamente es seguido al pie de la letra; éstas preguntan sólo dan la pauta para establecer conversaciones que el entrevistador procura llevar hacia los temas de interés.

Por otra parte, las entrevistas no estructuradas son aquellas en las que el investigador nunca se apoya en una lista de preguntas establecidas, sino que se trata más bien de una conversación libre que permite un alto grado de profundidad (Vela, 2001). De las entrevistas no estructuradas se derivan varios tipos de entrevistas, entre las cuales se cuentan las entrevistas etnográficas. Estas últimas son definidas por Spradley (1979) como una estrategia para encontrar a la gente hablando acerca de lo que ellos conocen y se les considera parte importante de un proceso de observación participante.

Debido a diversas posturas por parte tanto del equipo de trabajo, como de los entrevistados, la información obtenida en las entrevistas no fue registrada en audiocassettes por lo cual y en la medida de lo posible, se realizaron anotaciones clave en una libreta de campo, las cuales inmediatamente fueron transcritas de forma extensa al diario de campo.

d) Realización de talleres.

Uno de los aspectos más subrayados en la elaboración de propuestas de desarrollo y diagnósticos comunitarios, es la importancia de

la participación activa de la población objetivo con el fin de que ésta se apropie y aprehenda los procesos, conceptos e implicaciones de los proyectos y programas en los que decida involucrarse. Es así que para poder llevar a cabo los objetivos planteados, se planearon talleres diagnósticos participativos en aquéllas (de las ocho pertenecientes al Módulo 2) comunidades que manifestaron su interés; los cuales fueron realizados a través del trabajo conjunto con los miembros de los demás subproyectos y el residente del módulo.

Así, con base en dicha información, además de los datos e inquietudes recogidas durante las entrevistas y los recorridos, se propusieron ejes temáticos para la realización de talleres durante el tiempo que dure el proyecto. Se elaboraron guiones para su ejecución y cartas descriptivas, tomando como base teórica el enfoque de Investigación Participativa y retomando algunos planteamientos y herramientas del Taller Rápido de Evaluación Rural Participativa y del Enfoque Fenomenológico de Resoluciones Sistémicas; aunque sin que se tratara a cabalidad de un ejercicio pleno en alguno de los dos sentidos, sino un evento rápido basado en las técnicas y procedimientos de ambos enfoques teórico-metodológicos.

No obstante, en algunos de los casos y debido a las necesidades de los participantes; el tiempo y actividades de los talleres fueron disminuidos y reelaborados. A pesar de tal adaptación, fueron llevadas a cabo las actividades básicas de diagnóstico por medio de las cuales se ha podido ir realizando una caracterización del eagoecosistema, tal como se describirá a continuación.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA MILPA CAMPESINA LOCAL

Sistemas de producción de maíz

En la zona que abarca el Módulo 2, prácticamente el único sistema productivo de maíz es la milpa campesina, ya que no existen plantaciones monoespecíficas de este grano o algún otro tipo de producción agrícola de *Zea mays* a mediana o gran escala. Esta producción de maíz tiene como finalidad principal la obtención de productos destinados al autoconsumo y de manera contraria a lo que ocurre en otras regiones, no representa una de las actividades remuneradas más importantes para los pobladores, ya que más que proporcionarles productos con valor de cambio, es una fuente de productos con valor de uso para la familia campesina.

En todas las comunidades, con excepción de Villaluz en Huitiupan –a causa de su clima- el maíz es cultivado tanto en la llamada *milpa de año*, como en tornamil. Como en ambas zonas –Huitiupan y Tacotalpa- se presentan características muy similares de producción, temporalidad, variedades sembradas y prácticas de manejo, éstas serán descritas de manera general, y sólo se señalarán aquellos rasgos que resulten particulares a una zona o comunidad.

Resulta importante destacar que en esta zona la presencia de ambos sistemas de producción de maíz resulta determinante en el autoabasto familiar, ya que según lo registrado en entrevistas y talleres, la cantidad de maíz obtenida en ambos periodos asegura su disponibilidad durante la mayor parte del año y con frecuencia las las familias campesinas no necesitan comprar este grano para complementar su dieta.

No obstante, las extensiones de terreno que poseen los agricultores casi no les permiten cambiar los sitios de cultivo con relativa frecuencia o el tiempo necesario para que los suelos puedan regenerarse y no lleguen al nivel de degradación que ya se encuentra en algunos sitios tanto de Tacotalpa como de Huitiupan. Al respecto, es de notar que a pesar de tal empobrecimiento, en potreros y terrenos desmontados no se ha detectado la presencia de especies invasoras como *Pteridium* sp.

De la misma manera, los productores manifestaron que uno de los mayores problemas en la producción de maíz y que favorece el empobrecimiento de los suelos es la poca disponibilidad de tierras. Sin embargo, la creciente deforestación para abrir nuevas zonas agrícolas y tumar cada vez mayores extensiones de selva, es –en palabras de los campesinos locales-, la única vía para asegurar el abastecimiento agrícola familiar.

Sin embargo, la presencia de leguminosas y diversas especies que son sembradas o fomentadas en la milpa, contribuye a mantener los nutrimentos y las condiciones que ayudan a la conservación de los suelos. Por ello, un aspecto que se desea reforzar para mantener en buenas condiciones los terrenos y erradicar totalmente el uso de fertilizantes y pesticidas, es la capacitación local en técnicas agroecológicas para el control de plagas, el uso de biofertilizantes y el manejo y enriquecimiento de los suelos.

Calendario agrícola

En la vida campesina y rural los ciclos temporales y la mayor parte de las actividades religiosas, eventos sociales y culturales giran alrededor de los tiempos marcados por las principales actividades agrícolas locales. Por tanto, si se desea conocer un sistema productivo tradicional, debe comprenderse en primer término la temporalidad de sus ciclos y actividades.

A su vez, el panorama que provee el conjunto de dicha información, permite diseñar intervenciones y planificar acciones más adecuadas, de tal forma que los parámetros base pueden ser, por ejemplo lluvias, calendarios de cultivos, calendario de otras actividades relacionadas, disponibilidad y demanda de mano de obra, incidencia de plagas y enfermedades, visitas de extensionistas, eventos sociales, entre muchos otros (Geilfus, 2002).

Es por ello, que en las entrevistas y talleres se realizó el ejercicio de representar el calendario de actividades productivas de las comunidades con las que se trabaja, lo cual resulta particularmente útil para ilustrar las relaciones existentes entre diferentes actividades, así como los cambios estacionales y locales. Debido a la similitud de los tiempos manejados en las comunidades del Módulo 2, a continuación se muestra un calendario generalizado de las principales actividades agrícolas relacionadas con la producción de maíz local (Cuadro 1).

Enero	Febrero	Marzo	Abril
-Siembra de tornamil -Actividades de limpia en tornamil	-Actividades de limpia en tornamil -Cosecha de elote de tornamil	-Cosecha de elote de tornamil	-Cosecha de elote de tornamil -Cosecha de tornamil -Preparación de terreno
Mayo	Junio	Julio	Agosto
-Cosecha de tornamil -Roza	-Siembra de milpa	-Siembra de milpa	-Jiloteo de milpa
Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
-Dobla de milpa	-Cosecha de elote de milpa de año -Dobla de milpa de año -Primeras cosechas de milpa de año	-Cosecha de milpa -Preparación para la siembra de tornamil	-Siembra de tornamil

CUADRO 1. Calendario de actividades agrícolas realizadas en las comunidades que integran el Módulo 2.

Tecnologías de producción.

La tecnología de producción en la zona no pertenece a un modelo moderno destinado a la obtención de grandes volúmenes de producción. Por el contrario, la producción local de maíz se fundamenta en la mano de obra familiar y el uso de tecnologías tradicionales. Según lo expresaron los propios campesinos, este hecho no es una elección que propiamente hayan realizado, sino que se trata de la consecuencia de la baja percepción de recursos monetarios que poseen y que les impide adquirir herramientas "de mejor calidad" o algunos agroquímicos que ellos desearían para mejorar su producción.

Además, el mayor impedimento para usar tractores y otros automotores agrícolas es, más que la cuestión monetaria, lo accidentado del terreno que impide su uso. Es por ello que las herramientas utilizadas en la producción de la milpa son las empleadas tradicionalmente e implican un esfuerzo físico considerable por parte de todos los miembros del núcleo familiar, implicados en las diversas actividades alrededor de la siembra de maíz.

Así mismo, es de destacar el interés en algunas comunidades por no utilizar agroquímicos en la siembra del maíz, ya que según expresan "cuando se echan químicos, ya no salen las yerbitas para comer", en el sentido de que al aplicar diversos pesticidas en el terreno, saben que ello determinará de manera directa que en éste no puedan obtenerse las distintas arvenses que complementan la dieta familiar.

Por ello, varios productores expresaron su deseo de ser capacitados en técnicas agroecológicas para el control biológico y manejo de plagas y malezas, con el fin de erradicar por completo el uso de agroquímicos y así poder asegurar que mejorarán su producción sin tener que afectar su economía y su salud por el uso de pesticidas.

Herramientas agrícolas. Éstas consisten en machete, garabato, hacha, azadón, punzón, coa y barreta; ya que (como se mencionó anteriormente) el uso de maquinaria agrícola tecnificada como tractores y sistemas de riego, se ve obstaculizado por lo accidentado del terreno en primer lugar, y en segundo por los altos costos de la misma, que no pueden ser subvencionados por la pequeña cantidad de la cosecha y los bajos precios de los productos agrícolas locales. Los nombres locales de algunas de las herramientas usadas son presentadas en la siguiente tabla.

Nombre en español	Nombre en ch'ol
Machete	<i>Machit</i>
Azadón	<i>Asaron</i>
Coa	<i>Pak'ojib</i>
Palo sembrador	<i>Ty'e</i>
Piedra para afilar	<i>Juxtyun</i>
Lima para afilar	<i>Rima</i>
Red	<i>Chim</i>
Red grande	<i>Kulem chim</i>
Tapizcador	<i>Xk'ojbal</i>
Sembrador	<i>Xpak'</i>
Hacha	<i>Sacha</i>
Mecapal	<i>Tyap</i>
Costal	<i>Kostyal</i>
Desgranador	<i>Chojom</i>
Bomba aspersora de mochila	<i>Lotyoñel jiñi tsänsa ja'</i>

CUADRO 2. Herramientas utilizadas en el trabajo de las milpas en las comunidades que integran el Módulo 2.

Prácticamente la única herramienta que podría considerarse no tradicional, ya que a diferencia de las anteriores, su uso no data de épocas precolombinas (a excepción, tal vez, del machete) es la mochila aspersora, utilizada en la aplicación de agroquímicos y fertilizantes durante las distintas fases de manejo, detalladas a continuación.

Maíz de ciclo anual o Sistema Milpa

En las comunidades de la zona, la milpa se constituye como una parcela en la que el cultivo de maíz se realiza en asociación con otras plantas y este agroecosistema está sujeto también a las limitaciones ecológicas y edáficas de la región en la que se asienta. En las comunidades de extracción ch'ol, ésta recibe el nombre de **Javil K'al** mientras que en aquellas de origen zoque ya solamente se utiliza el nombre en castellano, aunque las personas de mayor edad mencionan que antes el vocablo para designar este agroecosistema era **xxxx**.

Proceso productivo.

Las prácticas que se exponen a continuación se pueden generalizar para todo el ámbito de estudio de comunidades choles. Algunas variantes se presentan según el gradiente altitudinal del que se trate y la posición socioeconómica de la familia campesina, debido a su mayor o menor acceso a medios de transporte y a recursos monetarios necesarios para adquirir herramientas e insumos agrícolas. Estas actividades en su mayoría son descritas con el nombre ch'ol de las mismas.

1) Tsael xbak' (selección de semillas). Entre algunos de los productores se registró que existen algunas creencias respecto al respeto que se debe profesar a las mazorcas que serán usadas como semillas. Ello constituye una práctica cultural demostrativa del importante valor concedido al maíz en contextos rurales y el que puede resultar un factor importante para la implementación de las estrategias de conservación *in situ* de las variedades nativas. En cuanto a las semillas, se procura que estas posean las mejores características de la milpa, siendo de un tamaño grande, sabor y consistencia agradable y adaptación a las condiciones climáticas locales. En concordancia con la injerencia que posee todo el grupo familiar en torno a las actividades de manejo de la milpa, la selección de las semillas frecuentemente concierne tanto al hombre como a la mujer dentro del hogar, ya que, aunque primordialmente son los hombres quienes efectúan las actividades productivas; son precisamente las mujeres quienes procesan el maíz y preparan los alimentos, lo que les otorga un profundo conocimiento acerca de las características de las semillas. En algunas ocasiones, las semillas son seleccionadas desde la cosecha y entonces son colgadas de una viga dentro de la casa –de preferencia sobre el fogón para que el humo evite la presencia de gorgojos u otras plagas que puedan dañarlas- o en el corredor, a la sombra.

2) Ba'akén (limpia del terreno). Esta práctica se realiza cuando la parcela está cubierta por zacate u otras arvenses invasoras que crecen luego de que el terreno ha descansado. Se necesitan al menos dos personas para su realización en una hectárea de terreno, si se desea terminar las labores en un día. Esta actividad se efectúa durante los meses de marzo y abril para la milpa de año y desde finales de septiembre y en octubre (o posterior a la cosecha de la milpa de año) en el caso del tornamil.

3) Preparación del terreno. Se realiza con azadón en los meses de febrero, marzo y abril y se requieren entre cuatro y cinco personas para preparar una hectárea, lo cual toma entre 18 y 20 días. Consiste en la remoción del terreno con el fin de dejar el suelo suave y listo para la elaboración de los agujeros necesarios para la siembra. Por ello, esta actividad debe efectuar antes de comenzar las labores de siembra ya que de lo contrario ésta sería imposible de realizar.

4) Pak kojim/P'ak ixim (siembra). Durante ésta no solamente se siembra el maíz, sino que son sembradas al mismo tiempo las semillas de maíz, frijol y calabaza en el mismo hoyo perforando el suelo con una barreta. Las primeras siembras comienzan en el mes de abril y los productores afirman que en épocas anteriores, ésta se realizaba a principios del mes, aunque debido a los cambios que ha habido en el clima, actualmente es más tardío el periodo de siembra. De tal suerte, los campesinos reconocen que existen cambios climáticos que vuelven poco certero el cálculo del comienzo de las lluvias, por lo cual el periodo de siembra también comienza a variar, abarcando también el mes de mayo e inclusive principios de junio cuando se presenta un año de lluvias tardías.

En la siembra, se utilizan de cinco a seis semillas por cada hueco, con el fin de que se garantice la germinación de un número tal de matas que no sean tantas como para que se inhiban el crecimiento por falta de espacio, ni tan pocas como para que pueda perderse la totalidad de ellas debido a herbivoría, falta o exceso de agua. Cuando la planta está en crecimiento, algunos productores le colocan horquetas al lado para evitar su daño por vientos u otras contingencias climáticas. Uno de los productores más ancianos, afirmó que su padre sembraba a una distancia de entre 1.30 y 1.50 m e inclusive más, ya que antes las plantas de maíz poseían un sistema radical más fuerte que el de las plantas actuales. Los campesinos choles afirmaron sembrar a una distancia de entre 1 m a 1.50 m.

Por lo general, cada jefe de familia siembra únicamente de 1.5 a dos hectáreas, ya que es una labor que se realiza de manera individual y en caso de sembrar una superficie mayor, no se podrían realizar las labores necesarias para su manejo de manera eficaz. Sin embargo, en algunos hogares formados por familias extensas, todos los varones realizan la siembra en terrenos que, aunque oficialmente pertenezcan en lo individual a algunos de ellos, son trabajados en conjunto y su producción es compartida.

Uno de los productores de mayor edad afirmó que en épocas pasadas, ésta era una actividad realizada de manera colectiva y para ello, un grupo de personas (entre seis a diez aproximadamente, aunque podían ser más) se organizaba para acudir al terreno de alguno de ellos y acabar la labor en un solo día. Posteriormente se acudía al terreno de otro de los integrantes del grupo y así

sucesivamente hasta que todos ellos tenían sembrada su parcela. Al respecto, algunas personas comentaron que, en la medida de lo posible y algunos años, seguían realizando tal práctica.

El tiempo necesario para sembrar una hectárea es de tres días dividiendo el trabajo entre dos personas, pero si sólo lo realiza una, este aumenta a seis días. En su gran mayoría, los agricultores dependen del régimen de lluvias para el riego de su terreno, aunque en los periodos inmediatos posteriores a la siembra, algunos pueden regar las plántulas con agua extraída de arroyos cercanos y trasladada en cubetas y mochilas aspersoras, siempre y cuando estos no se encuentren demasiado lejos de su terreno, lo cual sin embargo, representa un gran esfuerzo adicional al productor debido a lo escarpado de los terrenos en la zona.

5) Ak'en (limpia/control de arvenses). En la zona esta actividad prácticamente se realiza desde que termina la siembra hasta que comienzan las colectas de las arvenses útiles que crecen en la milpa. Dicha actividades se efectúa con azadón, machete, garabato y de manera manual y se requiere de la participación de cuatro a cinco personas si se desea limpiar una hectárea durante una semana. Sin embargo, lo más común es que se realice de manera constante por una o dos personas, con el fin de mantener lo menos infestada posible la parcela.

Entre los productores que usan herbicida, solamente se ocupan tres personas para una hectárea, acabando la labor en un día. En este caso, una persona aplica con mochila de aspersión el herbicida, otra trae agua en cubeta y una última mueve las puntas de frijol y calabaza así como algunas plantas útiles asociadas, evitando que el herbicida caiga sobre ellas; esta se realiza dos veces durante el ciclo agrícola, realizándose la primera inmediatamente después de la siembra y la segunda a finales de junio. No obstante, algunos productores, sobre todo aquellos que obtienen la mayor parte de sus alimentos de la milpa, evitan en la medida de lo posible el uso de herbicidas, ya que afirman que en los terrenos en los que éste es usado de manera constante, con el paso del tiempo dejan totalmente de crecer las arvenses útiles que complementan la dieta familiar.

6) Aplicación de fertilizante. Cuando se utiliza fertilizante químico industrial, este es aplicado por primera vez al sembrar, en una cantidad aproximada de 150 gramos (poco menos de un puño) por hoyo. La segunda aplicación de fertilizante se realiza después del deshierbe a mediados de junio. La sustancia aplicada es generalmente urea en la misma cantidad que al sembrar, procurando utilizarse 100 kg de urea en una hectárea. Se requieren de 3 a 4 personas para terminar la labor en dos días.

7) Tiuk buul (cosecha de frijol). Las variedades locales de frijol también son numerosas y en la zona ch'ol se registraron 17 vocablos distintos referentes al mismo número de categorías locales de tipos de frijol. Estos son divididos en: 1) frijoles de vara, 2) frijoles de guía, 3) frijol de milpa (con un tipo de crecimiento también de guía) y 4) frijoles de tierra fría, que fueron registrados únicamente en la comunidad Villaluz. La mayor parte de ellos son de color negro aunque hay algunos cuyo color presenta diversos matices de café;

su tamaño y forma son muy variables y va desde los muy pequeños como el *Kaxlan buul* que tiene forma redondeada, hasta los grandes aplanados como el *Ch'oyo buul*.

La cosecha de los diversos tipos de frijol se realiza en diferentes fechas dependiendo de la variedad, no obstante estos se producen desde julio para el caso de los más tempranos, hasta septiembre tratándose de los más tardíos, con la mayor cantidad de ellos cosechados en agosto. Una de las variedades mencionadas, el *Pech buul* se cosecha a finales de octubre y principios de noviembre y entre las familias que conservan la tradición, es usado para elaborar *pats* o tamales para las festividades del Día de Muertos. Se trata de una actividad en la que participan tanto hombres como mujeres e inclusive algunas veces también niños; para una hectárea se necesitan de ocho a diez personas trabando un día. Los campesinos expresan que esta es una labor que se realiza en la mañana cuando el frijol está más suave, lo cual facilita su corte. Posteriormente las vainas son secadas al sol y es frecuente en esos meses observar porciones de calles y traspatios ocupados por los frijoles recién cosechados.

Estos representan una parte importante de la dieta campesina y complementan la alimentación durante los meses previos a las primeras cosechas de maíz; son consumidos hervidos o usados en la elaboración de diversos tipos de tamales. Se almacenan en la casa familiar y para evitar que sean atacados por gorgojos, se utilizan algunas plantas o preparados comerciales en polvo específicos para ello.

8) *We watchaniel/Uaj kian (cosecha del elote).* Después del *jaach* (jiloteo de la milpa) y el *jijan* (floración de la milpa), crece el elote y una pequeña parte de la milpa es aprovechada para obtenerlo. Al respecto, algunas variedades son más apreciadas en elote que otras, como el *K'añal ixim* o el *Sëcua*. Esta actividad se realiza desde finales de julio y durante el mes de agosto principalmente; el elote es usado en la elaboración de tamales dulces y salados, atoles dulces o sólo hervido.

9) *K'añix (dobla del maíz).* Esta se realiza cuando el grano está completamente formado y en la zona se realiza aproximadamente quince días después de que sale el elote. Tiene como finalidad que la mazorca madure lo suficiente sin que acumule agua dentro de sus brácteas, iniciando una especie de proceso de secado. Se realiza en agosto o septiembre, dependiendo del mes en que se sembró; en una hectárea se requiere la labor de tres o cuatro personas trabajando de tres a cuatro días.

10) *lot iop ixim/lot lel ixim (construcción de la troje o 'su casita del maíz').* Inmediatamente después de que se ha doblado el maíz, comienza la elaboración de una troje denominada localmente *iot iop ixim* o *iot lel ixim*, vocablos que significan 'su casita del maíz'. Esta es construida en la misma milpa y su estructura abarca *jun cha haal* de cada lado; esta medida tradicional consiste en la distancia que existe entre cada mano al colocarse una persona con los brazos extendidos. Se procura que esté una mano o una cuarta (alrededor de 15 a 20 cm) levantada del piso con el fin de que el maíz no toque la tierra y así ésta pueda hacer que se pudra.

Los campesinos afirman que a pesar de que el maíz permanezca en el terreno, al estar en la *iot iop ixim* no es comido por roedores u otros animales, afirman que sí pierden algunas mazorcas pero su cantidad es muy baja como para representar pérdidas significativas. Se debe resaltar que la presencia de esta estructura representa un dato que no había sido registrado para otro grupo mayense más que para los tsotsiles de los Altos de Chiapas por Mariaca *et al.* (2007), quienes afirmaban que se trataba del único grupo conocido que elaboraba una estructura tradicional *ex profeso* para servir de hogar al maíz, lo que denota el profundo respeto que estos grupos guardan hacia la semilla. De esta forma, se trata de una información profundamente relevante y que puede abrir una veta de análisis hacia los aspectos culturales y cosmogónicos relacionados con la milpa en este grupo mayense. Así mismo, consideramos que es una práctica que debe ser fomentada y debe cuidarse su permanencia, ya que representa uno de los rasgos culturales particulares de los choles en torno al manejo tradicional del maíz.

11) Kaj bal ixim/Ka'bal ixim (cosecha del maíz). Esta actividad se realiza entre los meses de septiembre y octubre; las mazorcas cosechadas son mantenidas con las brácteas en la *iot iop ixim* para su almacenamiento, siendo trasladadas al hogar diariamente o cada dos a tres días según sea la demanda familiar. Al igual que la siembra, se trata de una actividad que tradicionalmente era comunitaria y este aspecto es mantenido en algunas de las comunidades choles de la zona. En ambas actividades, la costumbre local es llevar guajolotes, gallinas o cerdos y matar y guisar al animal en el terreno; la comida es compartida por todas las personas que participaron del trabajo. Aunque se trata de una tradición que se encuentra en proceso de pérdida, los productores afirman que cuando no se hace "*esa costumbre*" el maíz dura menos tiempo que cuando se realiza, explicando que "*no es que se lo lleve el animal, es como que no dura el maíz, como que se gasta rápido, rápido lo acaba uno*". Así, se puede observar la presencia de creencias y concepciones culturales alrededor del cultivo del maíz, producto de la particular cosmovisión ch'ol que, al margen de procesos evangelizadores y la presumible aculturación que haya o esté ocurriendo en la zona, subyace en estos aspectos de profunda raigambre cultural.

12) Traslado de la cosecha. Como se mencionó anteriormente, esta es realizada de manera paulatina, ya que el maíz es almacenado en la misma parcela. Cuando los maíces son llevados al hogar para su consumo, generalmente se hace en cantidades que van de uno a dos costales y este traslado se realiza a pie por el jefe de familia o los productores que mantienen la milpa familiar. Contrario a lo que sucede en otras áreas más tecnificadas, muy pocas personas realizan esta actividad en vehículos automotores. Algunos agricultores que poseen animales de carga (mulas, burros y caballos), transportan en sus lomos la producción, reduciéndose así el número de personas necesarias para efectuar tal actividad.

Diversidad de plantas asociadas

Como es ampliamente conocido, el sistema milpa de producción de maíz es un policultivo cuya conformación específica está determinada por las condiciones físicas, climáticas y bióticas en las que también juega un papel fundamental la adscripción cultural y económica del productor.

Es así que en la milpa tradicional existen numerosas especies domesticadas que son cultivadas junto con el maíz, aunque frecuentemente en ella también ocurren varias arvenses de importancia antropogénica, que al aparecer en la milpa, son toleradas e inclusive fomentadas, con lo cual el campesino se asegura una variada fuente de alimentos provenientes de un mismo agroecosistema.

Ello no es excepción en la zona del Módulo 2, en donde como ya se ha dicho, el cultivo de maíz se realiza de forma diversificada, sembrándose junto con este grano otros productos tales como la calabaza, el plátano, el chayote, el chile y diversas variedades de frijol, por poner sólo algunos ejemplos. En el listado que a continuación se presenta (Cuadro 13) es de destacar la gran cantidad de especies asociadas a la milpa: 35, de las cuales existen 69 categorías locales. Tal disparidad se debe a que algunas de las verduras y plantas utilizadas o sembradas son variedades intraespecíficas o cultivares de una sola especie. Por ello, se registran 69 nombres de especies vegetales útiles asociadas a la milpa, aunque el número de especies es de la mitad.

La categoría de uso más frecuentemente mencionada es la alimenticia, aunque existen plantas con otros usos como el medicinal y alimento para aves de corral. De las plantas asociadas a la milpa ch'ol, 21 son arvenses útiles y 48 son cultivadas. Las especies que más riqueza intraespecífica poseen son el frijol, con 16 variedades de *Phaseolus vulgaris* y una de *P. lunatus* y el camote (*Manihot sculenta*) con cuatro variedades locales

Maíz de temporal o Tornamilpa

La tornamilpa también es llamada "maíz de temporal", debido a que su elaboración está sujeta a las condiciones ambientales que se presenten en la zona que se desee hacer este tipo de siembra.

Aunque en su mayoría la siembra de maíces criollos a nivel nacional se realiza con base en una agricultura de temporal, lo cual determina en última instancia la calidad y cantidad de las cosechas obtenidas; no todas las zonas son propicias para la elaboración de milpa de temporal o tornamilpa. Ello se debe a que esta siembra depende totalmente de la temperatura y precipitación que exista en

los meses subsecuentes al ciclo anual de siembra de maíz, que por lo general va de los meses de marzo y abril hasta septiembre y octubre.

De tal suerte, la tornamilpa tiene cuenta con un periodo comprendido en términos generales entre los meses de octubre y noviembre hasta febrero y marzo. Ello ocasiona que en climas fríos y templados, en los que son precisamente esos meses en los que se presentan con mayor intensidad bajas temperaturas y heladas, la elaboración del tornamilpa no resulta una opción viable, pues de sembrar maíz en esos meses, este invariablemente se perdería debido al clima adverso. Lo mismo ocurre en zonas desérticas y semidesérticas, en las que las condiciones climáticas extremas y los meses de mayor sequía coinciden con este periodo, imposibilitando la obtención de cosechas.

Es así que la producción de maíz en tornamilpa es factible únicamente en aquellos lugares cuyas condiciones ambientales aseguran la cantidad necesaria de humedad y las temperaturas adecuadas para que se obtengan cosechas durante los meses del año en que la precipitación pluvial y la temperatura presentan sus niveles más bajos. A ello se debe que en muchas zonas del país, la satisfacción de la demanda familiar de maíz depende de la obtención de una buena cosecha durante la producción de ciclo anual.

Por el contrario, en zonas tropicales con un clima más favorable, las posibles contingencias ambientales que puedan ocurrir durante los meses en que se realiza la llamada milpa de año, con sus consecuencias pérdidas de productividad; se pueden compensar con una buena producción de tornamil que asegure la cantidad necesaria de maíz para satisfacer las demandas de la familia campesina.

Cabe mencionar que cada vez con mayor frecuencia, a nivel nacional la práctica del tornamil está tomando un lugar menos importante, debiendo en ocasiones prescindirse de ella. Ello no se debe a la voluntad de los agricultores, sino a la cada vez más precariedad en el periodo de lluvias. En este sentido, los campesinos expresan que en los últimos años, los ciclos de lluvias han sufrido retrasos, lo cual repercute en la siembra tardía (con respecto a los años anteriores) del maíz de milpa, que trae como consecuencia el desfase entre ésta y la subsecuente tornamilpa.

De tal suerte podemos apreciar los efectos a escala local de un preocupante fenómeno global, el cambio climático, cuyas consecuencias están modificando los patrones de producción de los campesinos tradicionales, lo que en consecuencia pone en grave peligro su seguridad alimentaria al basarse esta en los productos de autoconsumo producidos en pequeñas cantidades por ellos a través de una agricultura de temporal.

La zona de trabajo se encuentra en una ubicación geográfica que le confiere las características climáticas y de precipitación pluvial adecuadas para la realización de dos ciclos anuales de producción de maíz.

Es así que tanto en las comunidades, se presentan dos ciclos de cultivo: la milpa de año y el tornamil. Las actividades productivas de este sistema son similares a las del maíz de ciclo anual, aunque presentan pequeñas variaciones, producto de una adaptación a las condiciones climáticas presentes en la estación.

El tornamil ch'ol o Mol

Las comunidades en las que se cosecha maíz dos veces por año tienen como característica común poseer un clima cálido y no tener periodo de heladas, condiciones que, junto con los suelos favorables en algunas de ellas, determinan la viabilidad de este ciclo productivo adicional de maíz. Es así que la "mera siembra" se realiza durante los meses de abril a mayo y la "tornamilpa" se realiza entre noviembre y marzo.

En las comunidades choles las variedades de maíz sembradas en el *mol* son las mismas que las sembradas en el periodo anual, aunque la extensión de terreno es en ocasiones un poco menor. Al cuestionarles acerca de las diferencias entre ambos ciclos, mencionaron que prácticamente la única es que el maíz de tornamil no se dobla, debido a que por la escasa humedad de los meses en los que se realiza esta siembra, ésta práctica no se hace necesaria y aún sin ella, los maíces se secan, volviéndose así aptos para su consumo en forma de productos nixtamalizados.

Así mismo, el *mol* es una milpa con mucho menor diversidad de especies asociadas y prácticamente se efectúa para obtener como principal (y a veces único) producto el maíz, ya que debido a la temporada del año en que se siembra, no existen en el terreno la mayoría de las arvenses que en cambio, sí se obtienen de la milpa anual.

La producción del *mol* es prácticamente igual a la de la milpa de año, expresando los productores que si no se presenta un año particularmente frío, los volúmenes de cosecha, resultan en proporción similares.

Estos aspectos deben ser tomados en cuenta al momento de elaborar e implementar programas de conservación de maíz criollo, ya que las milpas de tornamil en ningún sentido resultan suficientemente representativas de la riqueza intra e interespecífica de especies asociadas a la milpa. Así mismo y con base en ambos periodos de cosecha, la colecta de mazorcas para su validación como razas criollas, puede realizarse tanto en los meses de septiembre y octubre, como a partir de febrero y marzo, ya que en ambos periodos existen cosechas recientes de los maíces sembrados localmente.

Diversidad de maíz en la región

Este tema ha sido abordado con profundidad en el trabajo realizado por la tesista de Licenciatura en Desarrollo Rural de la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco y por profesores investigadores de dicha institución, por lo cual en el presente documento no mencionaremos más información que la vertida en sus respectivos reportes de trabajo.

El maíz híbrido en las comunidades locales

Aunque existe un alto número de variedades locales de maíz, la mayoría de los productores siembran una pequeña parte de sus terrenos con maíces híbridos, debido sobre todo al corto periodo vegetativo que éste presenta con respecto a los maíces criollos. Así, mientras los maíces criollos son cosechados alrededor de cinco meses después de la siembra, los híbridos comienzan a producir tres o tres y medio meses posteriores a la siembra. No obstante, los productores afirman que prefieren sembrar mucho mayor cantidad de maíces criollos, porque éstos últimos duran más y se pican menos que los maíces híbridos, que sólo son utilizados para satisfacer la demanda más inmediata de alimento por parte de la familia.

Aunque muchos campesinos procuran sembrar el maíz híbrido separado de las semillas criollas, algunas veces reconocen que cosechan mazorcas que poseen granos de ambos maíces. Inclusive, algunas personas pueden obtener una muy baja cantidad de semillas criollas a causa de que lo que reconocen como granos de maíces híbridos han prevalecido en su cosecha. Esto puede deberse a que en ocasiones las mazorcas escogidas como semilla, tienen algunos granos que son de maíces híbridos y el productor, al no darse cuenta, los siembra también. Los agricultores choles afirman que de esta manera puede llegar a obtenerse hasta 50 o 70% de maíz híbrido en la cosecha de un campesino.

Cuando esto sucede el productor que tiene este problema, generalmente observa quién de sus compañeros tiene puros maíces criollos y entonces le pide unas cien mazorcas para poder sembrar su milpa, otorgándole a cambio cien semillas de la futura cosecha que obtendrá de tal donación. Esta práctica tradicional ha sido una fortaleza que a lo largo del trabajo se ha procurado mantener y reforzar como parte de los trabajos de enriquecimiento de la milpa campesina local.

Importancia cultural de la milpa campesina local

Las instituciones sociales y las tradiciones culturales proporcionan el contexto en que se selecciona la semilla y el manejo del cultivo por parte del agricultor (Jarvis *et al.*, 2006). Ello es especialmente importante en el caso de un cultivo con tanta relevancia cultural

como lo es el maíz en la zona mesoamericana. Es ampliamente reconocida la base cultural, ideológica e identitaria que constituye el maíz en la conformación de la ideología mexicana, tanto en contextos mestizos como indígenas (Esteva, 2007).

Dicha importancia data de la época precolombina y así mismo, también es largamente conocida su influencia en la conformación del pensamiento religioso mesoamericano, ligado a la elaboración de los diversos ciclos calendáricos –con amplia base y agrícola y sobre todo con el fin de detallar y enriquecer el conocimiento de sus principales cultivos – y en la edificación de una compleja arquitectura y un patrimonio físico, reflejo de la creación de todo un panteón mesoamericano cuyas deidades principales se relacionaban con los conceptos de fecundidad y abundancia (propios de las culturas agrícolas) y a través del cual se aseguraba la estructura simbólica necesaria para la realización de rituales propiciatorios para la obtención de buenas cosechas.

En México, los pueblos mestizos hemos heredado –no sin adaptaciones, reestructuraciones y pérdidas– este amplio bagaje simbólico, que no obstante las profundas modificaciones que ha sufrido a lo largo de los siglos, sigue subyaciendo a la estrecha relación de nuestros pueblos con el maíz.

La población que habita la zona, pertenece a dos grupos indígenas con una larga historia de apropiación del entorno en la zona: el ch'ol y el zoque; y aunque de este último sólo se encuentren algunas reminiscencias de la lengua, vestimenta, música y otras tradiciones, las personas de mayor edad conservan y transmiten las características culturales más relevantes de la milpa campesina local.

La constante en ambos es un marcado arraigo a las semillas criollas. La mayor parte de los productores expresaron que inclusive variedades poco productivas o concebidas por algunos como “no tan buenas” por sus características de sabor y consistencia, son sembradas para asegurar su permanencia y debido a que satisfacen ciertas demandas o requerimientos que las otras variedades no alcanzan a cubrir. Así mismo, enfatizan la preocupación porque sus semillas criollas no sean desplazadas por las variedades mejoradas introducidas. Algunos productores afirman tener un cariño por sus semillas debido al origen que éstas poseen y mencionan que, aunque el cultivo del maíz en algún momento no satisfaga las necesidades alimenticias de la familia y por tanto tampoco las económicas; seguirán procurando que no se pierdan, ya que en palabras de uno de los campesinos mestizos entrevistados:

“...son nuestras semillas pues, es lo que nos dejaron los meros de antes. Si ya no tenemos nuestro maíz, ¿entonces qué vamos a comer pues? Ni modo que puro Maseca, ese no sabe bueno. En cambio este maíz, que es mero criollo, sabroso que es. Así como por ejemplo este maíz que tengo, lo trajo mi papá de allá de donde él era y me la dejó. Hace años que

murió pues mi papá pero acá yo lo tengo, yo sigo con el maicito que me dejó... (Entrevista personal, agricultor zoque, 04/Marzo/11).

Es así que la diversidad de maíz en el área de estudio, obedece a factores culturales, afectivos y de arraigo, como resultado del patrón de comportamiento en el que las personas que se trasladan a un contexto físico distinto del de origen, llevan consigo elementos propios de su cultura física, que les permiten de alguna manera seguir "conectados a su tierra" y que resultan un factor determinante en el flujo génico de material nativo y en su consecuente conservación.

Por otra parte, líneas arriba se comentó acerca del intercambio frecuente de semillas que se da entre los mismos productores, resultado del cual se presenta una diversificación local del material nativo, por medio de la experimentación empírica de quienes durante años han manejado y conservado el material local. Esta misma circunstancia según los productores, también ha ayudado a que ninguno de ellos pierda las variedades criollas, ya que a través de este trueque, tiene asegurada la cantidad necesaria de semillas para sembrar su milpa, en caso de contaminaciones con híbridos o pérdidas de cosechas de criollos.

Así mismo, un tema fundamental en la diversificación y conservación de semillas nativas lo constituyen las preferencias culinarias de los productores. En este sentido, numerosos autores (por poner sólo algunos ejemplos Boege, 2008; Mariaca *et al.*, 2007; Jarvis, 2006; Perales *et al.*, 2005; Vernooy, 2003; Bellon y Brush, 2004; Louette *et al.*, 1997; Hernández-Xolocotzi, 1985, 1983) han documentado la importancia de variables tales como el sabor, sus usos gastronómicos y la consistencia de la masa obtenida en la preferencia, selección y preservación de ciertas variedades locales y semillas de maíz en numerosos grupos indígenas y mestizos de México.

En este rubro, la mayor parte de los agricultores entrevistados mencionaron como principales características de su grano el sabor y la consistencia, factores determinantes en el tipo de subproductos que se obtendrían de este (atole, tortillas, pozol, tostada, tamales), privilegiándose variedades óptimas para el consumo humano, por encima de aquellas que eran preferidas como alimento para las aves de corral debido a lo "*duro, correoso*" del grano.

Al respecto, otros factores culturales han sido mencionados por Hernández-Xolocotzi (1985) y Mariaca *et al.* (2007) como determinantes para la selección y manejo de algún maíz. Usos religiosos y ceremoniales, lúdicos, higiénicos y algunos otros aspectos utilitarios también son mencionados como relevantes para la preferencia de unas variedades sobre otras. En este sentido, las principales características culturales que han determinado la presencia, selección, conservación y uso de las variedades de maíz criollo encontradas en la zona, parecen obedecer en lo general a cuestiones de tipo gastronómico e identitarias y de arraigo, más que a aspectos utilitarios de otra índole.

Sin embargo y aunque de manera general no es mencionado como un móvil de selección entre los productores choles, como ya se mencionó, sí existe una variedad de maíz con un uso alternativo al alimenticio. El maíz rojo es utilizado con fines medicinales por algunos especialistas locales en el tratamiento de padecimientos como el mal de ojo y el espanto.

Por otra parte, uno de los aspectos que han sido mencionados como clave en la conservación, diversificación y selección de las semillas nativas, es el género de quienes tienen en sus manos dicho manejo (Jarvis, 2006; Vernooy, 2003). Es así que las mujeres son reconocidas como importantes perpetuadoras, transmisoras y enriquecedoras del conocimiento y manejo de las semillas nativas.

En la zona analizada –aunque este tema es reconocido por los productores, ya que son precisamente las mujeres las encargadas de la transformación del grano y de los aspectos culinarios del mismo– como en casi todos los aspectos de participación de la mujer en el medio rural, ésta es dejada de lado al externar por primera vez los motivos de selección y preservación de la semilla por parte de los campesinos.

Es sólo después de algunas indagaciones que se reconoce que la decisión de las variedades de maíz con las que las mujeres prefieren elaborar tamales, tortillas y pozol, determinan en última instancia, las semillas que finalmente privilegiarán los esposos, quienes en esta región y junto con sus hijos varones, son quienes más participan de la siembra del maíz. Sin embargo, prácticamente en ningún caso se mencionó el manejo de las semillas por parte de las mujeres, aunque sí se reconoció su conocimiento en cuanto a las características culinarias de las semillas.

Es así que se puede observar la gama de elementos culturales relacionados con el manejo y cultivo de maíz criollo en el área de trabajo. Probablemente a causa de su conformación étnica mayoritariamente indígena –sobre todo en la zona perteneciente a Huitiupan–, el campesino y las campesinas de la región conservan un importante aprecio por sus semillas, aspecto que, si se potencializa puede representar una gran fortaleza para su conservación y manejo *in situ*.

Aspectos económicos

Destino de la producción

La economía campesina posee valores muy distintos a los que rigen a una economía de corte capitalista. Desde aspectos como los volúmenes de producción esperados, las fuentes de mano de obra o el grado de tecnificación de los cultivos, el campesino que tiene una agricultura de subsistencia posee estándares, valores y preferencias muy distintas del productor con fines comerciales.

Es así que el principal objetivo de la economía campesina es la satisfacción del presupuesto anual de consumo de la familia, que puede ser nuclear o extensa y su mayor interés no radica en la remuneración del trabajo diario de la unidad de trabajo, sino en la del trabajo de todo el año (Chayanov, 1974).

Prácticamente la totalidad de los campesinos entrevistados en el Módulo 2 pertenecen a este tipo de unidad productiva, esto es, mantienen su producción de maíz y especies asociadas en niveles mínimos para garantizar su autoabasto durante el año y las expectativas de obtención de ganancias a partir de los mismos son más bien bajas.

Es así que aunque casi la totalidad de la producción agrícola de las comunidades de la zona se destina al autoconsumo, algunos excedentes son vendidos como subproductos a personas de comunidades vecinas o de la misma comunidad en caso de tratarse de asentamientos de tamaño mediano, así como a paseantes y visitantes de las zonas turísticas aledañas. Además, en las comunidades aledañas a zonas de atractivo turístico, diversos subproductos son ofrecidos a los visitantes.

De tal suerte, la producción de maíz en la zona está primordialmente enfocada a la satisfacción de las necesidades de la familia campesina y sus excedentes son tan pequeños, que en caso de comercializarse, éstos representan un bajo porcentaje del total de ingresos familiares.

Productividad

La cantidad de terreno destinada a la producción de maíz varía, pero en términos generales se trata de milpas pequeñas y varios de los productores poseen diversas parcelas que se encuentran alejadas entre sí. Cada una de ellas puede ser de una hectárea o menos, lo que da como suma un promedio de una a dos o hasta tres hectáreas por productor. En el caso de familias extensas, estos terrenos son cultivados por todos los miembros del grupo y de esta forma, la cantidad de área sembrada se incrementa y así resulta suficiente para satisfacer la demanda familiar.

En cuanto al rendimiento local, este varía dependiendo de las condiciones en que se encuentre el suelo y de las condiciones climáticas que se presenten localmente durante el periodo productivo. Algunos productores afirman que para sembrar una hectárea se requieren 60 mazorcas; con ellas se cosecharán 35 zontes. La medida tradicional del zonte es equivalente a un bulto [costal] ya desgranado; si se toma en cuenta que, según afirman los productores, cada bulto pesa alrededor de 60 a 65 kilos, la cantidad de maíz producido por hectárea es de 2,275 kg, o sea poco más de dos toneladas.

Otros productores afirman obtener poco menos de dos toneladas por hectárea e incluso hay quienes han llegado a cosechar una tonelada y media cuando las condiciones climáticas no son las óptimas. Si se toma en cuenta que cada campesino posee en promedio de dos a tres hectáreas, el total de maíz obtenido en un ciclo productivo por un campesino sería de cuatro a seis toneladas, tomando como base un promedio de productividad de dos toneladas de maíz por hectárea sembrada.

Por otra parte y en palabras de los productores, quienes han optado en ocasiones por semillas mejoradas, han comprobado que éstas ni aseguran el abasto de una buena producción ni resultan a la larga mejores ni más económicas para los campesinos. Ello debido a que las variedades mejoradas generalmente requieren de más insumos y son más costosas que las semillas nativas (Vernoy, 2003), aunado al hecho de que en la zona resultan sumamente vulnerables a plagas durante el almacenamiento.

Este aspecto fue mencionado por los productores que en algún momento habían cambiado el uso de su material genético, por el uso de variedades mejoradas, compradas en las ciudades de Simojovel o San Cristóbal para el caso de las localidades de Huitiupan y Tacotalpa, Villahermosa y Teapa para las comunidades de Tabasco; también han sido adquiridas como donación de programas gubernamentales como Procampo o Maíz Solidario.

La adopción de éstas nuevas semillas se realizó por una idea de que serían más productivas y fáciles de manejar, sin embargo, los mismos campesinos afirman que la aparente buena productividad de éstas variedades se debe en primera instancia al uso necesario de fertilizantes y pesticidas en su cultivo. Es así que tales semillas favorecen también el empobrecimiento paulatino y posterior de los suelos debido al uso de agroquímicos, como han constatado en años anteriores los mismos productores; además de significar gastos de producción y almacenamiento mayores que no pueden ser solventados por los campesinos de la región.

Aspectos ambientales.

La adaptación de las semillas nativas a diversas condiciones ambientales es el resultado de innumerables procesos históricos de adaptación y selección por parte del hombre. La gran diversidad de maíces que actualmente se posee en México es el fiel reflejo la multiplicidad de condiciones climáticas, edáficas y altitudinales que se presentan en el territorio. Por ello, aunque varios campesinos reconocen haber adoptado semillas criollas y mejoradas traídas desde otros lugares, muchas de ellas no han podido adaptarse de manera óptima a las condiciones locales, por lo cual se ha optado por regresar al uso de sus propias semillas.

Sin embargo, estas condiciones de adaptabilidad de las semillas nativas no los han salvado de los efectos del cambio climático que ocurren a nivel local y ello ha traído consecuencias funestas para la producción y cosecha de maíz, tal como se expresa en el siguiente testimonio:

"...no pos es que ahora ya no muy se sabe cuándo es que va a llover y cuándo es que no. Antes sí se sabía bien cuándo es que iba a llegar el agua, preparaba uno la tierra; ya cuando llovía, todo estaba listo pues. 'Ora es que ya no se sabe, a veces ni idea tiene uno de cuándo es que va venir la lluvia... otras veces ahí stá que llueve y llueve y viene la creciente y se lleva las plantitas. Ora sí que nada le gusta a uno pues: que si no llueve, porque no llueve y si llueve mucho pues también perjudica..." (Entrevista personal, agricultor ch'ol, 22/Febrero/2011).

No obstante la adaptación de las variedades locales y la plasticidad genética reconocida del maíz, no han sido factores suficientes como para librar a los campesinos locales de episodios de pérdidas y baja productividad del maíz adebidas a condiciones climáticas adversas.

Problemática identificada

A continuación se presentan algunas de las problemáticas identificadas en torno a la producción de maíz en la milpa. Cabe mencionar que los datos que a continuación se presentan son priorizados y expresados de la manera en que los mismos campesinos locales las perciben y se ha privilegiado su sentir, sobre la interpretación propia.

1) Infiltración de variedades mejoradas en las semillas nativas. Los campesinos locales manifestaron que comenzaban a encontrar mazorcas en las que los rasgos fenotípicos no corresponden a los que tradicionalmente poseían sus semillas.

Tal condición es atribuida a la contaminación con variedades mejoradas que han sido introducidos como resultado de la experimentación temporal que ellos mismos, o sus vecinos, han realizado con las semillas otorgadas en programas gubernamentales.

2) Inexistencia de programas de apoyo y organización comunitaria deficiente. Una de las principales quejas de los campesinos versa en el sentido de que el apoyo de las organizaciones de desarrollo no llega a los productores y muchas veces, cuando este llega es malversado debido a la corrupción de representantes, líderes y autoridades corruptas.

3) Uso desmedido de herbicidas en el pasado. Esta problemática tuvo como causa la aparente ventaja de que el uso de herbicidas ayudaba a que se necesitara mucho menos mano de obra en las actividades de limpia. Sin embargo, propició la aparición de arvenses muy agresivas y la desaparición de arvenses comestibles; además de que su aplicación excesiva ha degradado los suelos y contribuido al abandono de parcelas improductivas. Así mismo, es una fuente potencial de contaminación del manto acuífero. No obstante que los campesinos reconocen que debido a los altos costos, a eventuales intoxicaciones y algunos talleres de concientización, esta práctica ha disminuido; aún es de uso generalizado y las consecuencias de su frecuente utilización aún son visibles en los terrenos productivos.

4) Uso desmedido de fertilizantes. Enlazada con la anterior problemática, el empobrecimiento de los suelos de las parcelas productivas ha provocado que sea necesaria la utilización cada vez en mayores cantidades de fertilizantes químicos debido a la paulatina desaparición de capa arable en suelos. Además, esta práctica es concebida como la vía más accesible para mejorar los rendimientos. En épocas anteriores (ya que según se afirma, eso no ocurre en la actualidad), su uso desmedido provocó que se quemaran las plantas por aplicación inadecuada, fomentando el abandono de parcelas por degradación de suelo y la contaminación del manto acuífero.

5) Escasas prácticas de conservación de suelos. Es una de las demandas más sentidas por los agricultores locales, pues es muy frecuente que cada año la superficie cultivable de sus parcelas se vea disminuida a causa de frecuentes deslaves y barrido de suelos. La ausencia local de prácticas de conservación de suelo tanto en las zonas de mayor como de menor altitud, conllevan a la pérdida de los mismos, resultado también de las dos prácticas antes mencionadas. Esto aunado a las complicadas condiciones climáticas de la zona, que en varias ocasiones han resultado en inundaciones y deslaves, han provocado la pérdida de terrenos potencialmente útiles para la producción agrícola.

7) Escasa mano de obra familiar. Aunque en épocas pasadas esto no constituía una desventaja para los campesinos, ésta ha ido disminuyendo paulatinamente aunque constantemente debido al generalizado fenómeno de emigración laboral. El despoblamiento del campo que ha sido la constante en el medio rural durante los últimos años también ha provocado que, en ausencia de la mano de obra del propio grupo familiar, se deba contratar mano de obra externa en la que asimismo, también existe escasez.

8) Políticas paternalistas. Las cuales fueron sumamente frecuentes en el pasado y provenían no sólo de instancias gubernamentales, sino también de organizaciones no gubernamentales con una tímida aunque constante presencia en la zona. Estas han provocado una alta dependencia al otorgamiento de apoyos gubernamentales, lo cual resulta finalmente en la aparición de situaciones extremas al presentarse actualmente un apoyo escaso y desigual entre los productores; quienes además, tienen un acceso limitado a créditos una vez que son apoyados por el gobierno. Por otra parte, el Programa de Maíz Solidario del Estado de Chiapas, aunque en el discurso tiene la finalidad contraria, ha sido una importante fuente de introducción de semillas mejoradas y de reemplazo de tecnologías tradicionales. Así mismo, al no ser el maíz un maíz importante en la captación de recursos económicos, ha recibido poco apoyo en cuanto al fortalecimiento de las capacidades organizativas de los productores, la capacitación para el uso de tecnologías ambientalmente amigables y el fomento de su conservación.

9) Efectos locales del cambio climático. La creciente impredecibilidad de los ciclos de lluvias en la zona ha provocado que se registren pérdidas de cosechas y baja productividad, puesto que los campesinos ven reducida notablemente su capacidad para predecir como en años anteriores, patrones de lluvia y sequía. La canícula es cada vez más impredecible, lo cual impide a los campesinos tomar las decisiones adecuadas para el manejo óptimo de sus cultivos.

Cabe mencionar que se trata de una de las problemáticas que más preocupación causa a los campesinos, ya que además de concebir que su solución se encuentra prácticamente fuera de su alcance, está ocasionando daños peores cada año y pone en tela de juicio su ancestral conocimiento acerca de patrones climáticos, resultando directamente en la precariedad de sus sistemas de cultivo, creencias y conocimientos tradicionales.

10) Fragmentación de la tierra por herencia. Como se vio en el apartado de la descripción socio económica, la mayor parte del territorio de las comunidades se encuentra bajo la tenencia de tierra ejidal. Ello ocasiona que cuando un productor desea heredar sus tierras –por lo general únicamente a sus hijos varones- éstas se van fragmentando y al final cada uno de ellos recibe sólo una pequeña porción de un territorio muchas veces ya de por sí limitado.

Cuando dicho fenómeno ya se ha presentado a lo largo dos o más generaciones, se observa un fenómeno ya muy común en casi todas las zonas del estado de Chiapas e inclusive, del país: los herederos más recientes cuentan con parcelas tan pequeñas que la producción no resulta suficiente para la satisfacción de las necesidades alimenticias básicas de su familia.

ENRIQUECIMIENTO Y CONSERVACIÓN DINÁMICA DE LA AGROBIODIVERSIDAD ASOCIADA A LA MILPA

A nivel mundial, la diversidad de semillas criollas y el germoplasma nativo de las principales especies de importancia alimenticia y cultural se encuentra en grave peligro. Al igual que el resto de la diversidad biológica del planeta, las acciones para su conservación deben partir del origen profundo de dicha amenaza.

El aumento en la producción que se dio como resultado de la Revolución Verde a mediados del siglo pasado, también trajo aparejado una disminución en la cantidad de variedades de especies cultivadas utilizadas en la producción de alimentos a nivel mundial. Ello y la creciente industrialización de la agricultura han sido las causas decisivas de la que ha sido llamada "erosión genética", que comprende la pérdida de especies y la reducción de la diversidad de variedades nativas y cultivares, así como la interrupción gradual de los procesos tecnológicos y productivos tradicionales que preservan la evolución de la agrobiodiversidad (Vernooy, 2003).

De tal suerte, políticas públicas de reemplazo de variedades nativas por otras mejoradas de mayor valor nutricional, resistencia a plagas o rendimiento productivos han sido, desde que comenzó la revolución verde, básicamente la principal causa de la erosión de tal diversidad. Ello va también aparejado con la sustitución de prácticas agrícolas tradicionales por nuevas tecnologías de producción que, como ya se ha constatado, en su mayoría han resultado contraproducentes para la conservación de suelos y agroecosistemas, sobre todo los de tipo tradicional, además de provocar un importante deterioro al ambiente.

Es así que desde entonces se ha ido perdiendo de manera paulatina pero constante el conocimiento tradicional campesino acerca de aspectos relativos a la producción, manejo y diversidad de semillas criollas, así como acerca del control y manejo tradicional de plagas y la recuperación de suelos, como causa de la adopción generalizada de modelos de producción creados con fines sobre todo mercantilistas.

A ello subyace la generalización de los modelos de mercado y la sutil aunque persistente presión a la que las exigencias de la economía moderna han sometido al campesinado en general. Puesto que modelos de autoconsumo no resultan redituables en un sistema económico neoliberal que busca ampliar las ganancias por sobre la autonomía y libre determinación de los pueblos, la preservación de el material genético en el que tal economía de subsistencia se basa, hasta fechas recientes no ha significado una de sus preocupaciones fundamentales.

Es por ello que, teniendo en consideración que estos procesos anteriormente descritos de tecnificación del agro, no han tomado en cuenta que la mayor parte de las familias campesinas subsisten de la producción a baja escala que les proporciona la producción en

pequeñas unidades de terreno y el uso de policultivos, en final de cuentas, estos representan también una grave amenaza para la seguridad y la soberanía alimentaria de las comunidades campesinas.

De tal suerte, se considera que una de las principales preocupaciones que deben subyacer a los planes y propuestas para la conservación de las semillas criollas, en primer lugar deben tomar en cuenta que la permanencia de la familia campesina y su economía de subsistencia será en primer lugar, el factor clave para tal conservación.

Prioridades para la conservación de la Agrodiversidad Local

Los principios rectores a través de los cuales se establecieron las prioridades operativas en el presente proyecto versaron en los siguientes rubros:

- *Fomentar la reflexión acerca de los efectos locales en la agrodiversidad de fenómenos de escala global, en específico aquellos que atañen al cambio climático y las políticas económicas que afectan al agro. Por medio de grupos focales y durante los talleres realizados, además de los espacios creados en las comunidades en los tiempos de trabajo del enriquecimiento de los solares.*
- *Alentar la valoración de los agroecosistemas tradicionales en la subsistencia de la familia campesina, poniendo especial énfasis en la conceptualización de tales sistemas productivos como una fuente permanente de alimentos, desde una perspectiva de soberanía alimentaria.*

Es así que, en conjunto con los equipos de trabajo de la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco y la Universidad Intercultural de Chiapas, se han realizado y promovido las siguientes acciones:

1. *Promover la revaloración de las variedades criollas de especies cultivadas tanto en el nivel comunitario, como regional y estatal, a través de su difusión para ampliar el conocimiento que de ellas se tiene tanto entre los habitantes de la zona, como entre los visitantes y turistas que visitan la zona. Esto se lleva a cabo por medio de la organización de ferias de agrodiversidad –en Septiembre se realizó la Feria del Elote en Oxolotán y en Noviembre se efectuará la Feria de la Agrodiversidad-, simposios – Expertos en Huertos Familiares del Sureste de México- y encuentros con estudiantes, académicos y organizaciones de la sociedad civil y talleres un enfoque de agrobiodiversidad –Las y los maestros del solar y la milpa, elaboración del banco de germoplasma in situ por estudiantes de UIET, conexión y asesoría a integrantes de Corredor Biológico en Tabasco.*

2. *Realizar acciones para la transmisión del conocimiento acerca del uso, manejo y diversidad de semillas criollas sobre todo entre las nuevas generaciones, efectuando actividades dentro y fuera de las aulas.* Para lo cual se encuentra en fase de edición un video –muy sencillo- con entrevistas realizadas a ancianos y ancianas de las comunidades, además de procurar que los niños funjan como guías, ayudantes y colaboradores del equipo de trabajo en las acciones de mejora y enriquecimiento, talleres , entrevistas y observación participante.
3. *Promover las acciones mencionadas desde una perspectiva de género, revalorando el papel que la mujer ha tenido a lo largo de la historia en la diversificación, enriquecimiento, manejo y conservación de las semillas criollas, tanto a nivel local como global.* Como eje transversal, ello ha permeado el trabajo de todos los integrantes del equipo, además de haber sido abordado con mayor profundidad por investigadores de la UIET en talleres participativos.
4. *Realizar y promover planes de capacitación a los productores en técnicas ambientalmente amigables que también sean de bajo costo (lombricomposteo, abonos orgánicos, uso de insecticidas naturales, etcétera) para que su adopción resulte atractiva para los campesinos.* Ello se ha comenzado a realizar en contacto con los equipos de Conservación de Suelos y Sistemas Agrosilvopastoriles, además de la colaboración de investigadores de la Universidad Intercultural de Chiapas que han realizado tales capacitaciones en algunas de las comunidades del módulo.

Acciones para la conservación de la agrobiodiversidad en comunidades de Huitiupan, Chiapas y Tacotalpa, Tabasco

El tema de la conservación *in situ* de las variedades locales de semillas criollas es un tema profundamente ligado a condiciones macro y microespaciales en el que convergen una amplia variedad de aspectos de índole económico, social, cultural y ambiental. Es por ello que para la conservación de la agrobiodiversidad se llevan a cabo acciones de distinta naturaleza, en las que todos estos factores converjan. Para ello se realizan las siguientes propuestas.

1) Promover la conservación local más que sólo de los maíces criollos, del complejo mesoamericano frijol-maíz-calabaza y las demás plantas asociadas.

Se sabe que el sistema productivo en el que han subsistido las semillas de maíz criollo en la es el sistema milpa, el cual se caracteriza por ser un policultivo del cual se obtiene una gran variedad de especies cultivadas y de arvenses tanto toleradas como fomentadas. En el área Mesoamericana, las dos especies que en la milpa siempre se encuentran asociadas al maíz, independientemente de la zona y clima del que se trate, son el frijol y la calabaza, de las cuales también existe un gran número de variedades locales.

De tal suerte, la conservación *in situ* del maíz criollo, ha sido concebida y promovida como una conservación del sistema que tradicionalmente lo ha albergado, la milpa, para lo cual se ha documentado y revalorado también a los cultivares y variedades de frijol y calabaza a la par. Esta acción, ha servido como una especie de experimentación en campo para fomentar el arraigo cultural local a las prácticas agrícolas tradicionales.

Así mismo pretendemos que esto sea una innovación cuyos resultados productivos, de rescate cultural y de conservación de semillas criollas, pueden ser reproducidos en otras áreas de conservación y puntos de alta agrobiodiversidad. Por ello –aunque a ritmo lento- se ha procurado la mejora de la organización local y el establecimiento de parcelas comunitarias demostrativas en espacios locales escogidos *ex profeso* o acondicionados para ello.

De esta forma, al término del proyecto los campesinos podrán contar con un acervo comunitario que podrá servir como base para la mejora de infraestructura local para el almacenamiento de semillas, en la creación de bancos de germoplasma comunitarios, la adquisición de materiales e insumos, la impartición de talleres de capacitación y manejo agrocológico, entre muchas otras opciones que sean consensuadas por las personas.

2) Realización de Ferias regionales de semillas.

Esta herramienta de difusión e intercambio de las variedades locales ha comprobado su efectividad en distintos lugares que son centros de origen de especies domesticadas con gran importancia alimenticia, y en muchos de ellos regularmente se realizan eventos de esta naturaleza.

Esta tiene como fin:

- Dar a conocer las variedades locales, tanto a otros productores de la misma región, como a asociaciones de productores orgánicos y tradicionales, miembros de ONG's, funcionarios públicos relacionados con el sector agrícola, académicos, estudiantes y sobre todo, al público en general.
- Promover la estrategia de intercambio de conocimientos y material genético "de campesino a campesino", sirviendo ante todo como un puente entre los guardianes de la agrobiodiversidad de variedades locales en la zona.
- Comenzar la conformación de un mercado de semillas criollas, a través de la promoción del consumo responsable, enfatizando la necesidad de reconvertir el consumo nacional de maíz hacia las semillas y variedades nativas, más que las variedades introducidas y transgénicas.

- Fomentar la creación de redes de productores tradicionales de maíz, calabaza y frijol, que sirvan como base para la implementación de acciones regionales de conservación y diversificación de variedades de semillas nativas.

En principio, se ha comenzado con la experiencia de una feria pequeña, la Feria Gastronómica y Cultural del Elote realizada en la comunidad de Oxolotán, Tabasco y a la cual acudieron personas procedentes también del municipio de Huitiupan. Esta constituyó una importante oportunidad para la documentación de prácticas gastronómicas culturales y de aspectos locales de importancia para la selección de semilla, tales como el sabor, la consistencia y la variedad de platillos susceptibles de ser elaborados con las mismas.

Así mismo, en fechas próximas –segunda semana de Noviembre- se realizará la Feria de la Agrodiversidad, la cual tendrá un carácter más amplio, pues en ella se pretende mostrar la diversidad animal y vegetal asociada tanto a la producción en milpas, como en solares. Uno de los objetivos es que los propios campesinos se apropien del evento y a través de la creación de redes, vayan identificando sus propias necesidades organizativas y los niveles a los cuales éstas pueden ser demandadas.

Se pretende que en eventos futuros, estas ferias vayan tomando las características que los mismos productores demanden, volviéndose paulatinamente un espacio de intercambio, experimentación e intercambio de ideas y propuestas entre ellos, además de una forma de difusión y promoción de mercados.

3) Conservación en parcelas y creación de bancos de germoplasma *in situ*.

Es conveniente el fomento de bancos comunitarios de germoplasma, en forma de parcelas demostrativas, pequeños herbarios locales o alguna otra modalidad que sea sugerida por los productores. Esto tomando en cuenta que la conservación *in situ* no es tener las variedades estáticas, sino sometidas a la dinámica cultural propia de las mismas, en las cuales el campesino experimenta y selecciona la semilla en lo cotidiano.

Al respecto, se encuentra en proceso de implementación el banco de germoplasma de semillas criollas en las instalaciones de la Universidad Intercultural del Estado de Tabasco y se efectúan los ajustes y organizaciones comunitarias finales para preparar la zona en alguna de las comunidades de Huitiupan que servirá para este fin.

Así mismo, se encuentran en proceso de enriquecimiento y mejora nueve milpas campesinas de la zona, en las cuales se tiene como principal objetivo aumentar en la mayor medida posible, la cantidad de especies sembradas, además de complementarlo con el uso de fertilizantes biológicos y tratando de usar ningún plaguicida. Algunas de las personas que participan en ello también se han comprometido a seguir perpetuando prácticas tradicionales, rezos y rituales efectuados en el espacio de la milpa.

La lista de los campesinos dueños de estas milpas es presentado en la lista siguiente:

Comunidad	Dueños
Tomás Garrido	1. Gonzalo Pérez Hernández 2. Josá Mario Pérez Camacho
Cuviac	3. Juan Álvaro Cruz Álvarez 4. Trinidad Cruz Juárez 5. Paulo Cruz Juárez 6. Rosario Cruz Juárez
La Pila	7. Saúl Méndez Rodríguez 8. Alfredo Hernández 9. Porfirio Vázquez Jiménez

Planes a futuro

Por otra parte, el área de que abarca el módulo 2, sobre todo en la zona de Tacotalpa es una de las áreas ecoturísticas más importantes del estado de Tabasco y está siendo promovida por sus cascadas y la vegetación circundante, aunque, hasta fechas recientes los esfuerzos de conservación no han tomado en cuenta la agrobiodiversidad y los paisajes bioculturales que también se presentan en la zona.

Por tanto y con el intermediario de la Licenciatura en Turismo Alternativo de la Universidad Inter-cultural del Estado de Tabasco, se ha considerado pertinente establecer un diálogo con profesionales del turismo, para que incluyan los aspectos de agrobiodiversidad y agroecosistemas tradicionales. Para ello, se ha sugerido en un mediano plazo tomar ciertas medidas como:

1. *Identificar los paisajes bioculturales presentes*, es decir, aquellos paisajes conformados por manejo antropogénico tradicional, tales como asociaciones entre cafetales, milpa y bosque, entre milpa y acahuales o entre milpa y bosque.
2. *Promover el conocimiento y valoración de los agroecosistemas desde esta perspectiva paisajística*, reconociéndolos como parte del patrimonio biocultural colectivo de los pobladores del área y que por tanto, debe ser conservado y promovido.

Además, algunas de las acciones que han sido trabajadas por el equipo interinstitucional y que se pretende reforzar durante el segundo año son:

3. Dar valor agregado a la producción local no sólo de maíz, sino de las semillas y variedades locales de especies cultivadas.

Ello puede ser llevado a cabo a través de:

- La creación e implementación de molinos y tortillerías que se surtan de la producción del área; ya que en los últimos años, ha proliferado en toda la zona la compra de tortillas hechas a partir de harinas industrializadas (Maseca o Minsa), distribuidas en motocicleta, desplazando el consumo de tortillas hechas a mano en casa, con maíz local. Por otro lado, si los excedentes de maíz son comercializados a bajos precios; se sabe que al convertir el grano en tortillas, los márgenes de ganancia pueden duplicarse o hasta triplicarse, lo cual representaría un importante ingreso económico para las familias.
- Comenzar procesos de conversión y certificación de productos del solar y la milpa para la producción orgánica. Debido a la creciente demanda de productos que se encuentren bajo la categoría de orgánicos, de comercio justo, ambientalmente amigables y socialmente responsables, existe un mercado en expansión que potencialmente puede ser receptor de alimentos producidos a pequeña y con tales características. Tal como ha sucedido de manera exitosa con la conversión, certificación y comercialización de café orgánico en varias de las comunidades ubicadas en e área, se puede pensar en la posibilidad de toda una línea de productos agrícolas que tengan como valor agregado ser producidos a pequeña escala por familias campesinas del APFF Cascadas de Agua Azul. Debido a los procesos de abasto y comercialización y a la demanda de estos productos que existe en tales ciudades, algunos de los primeros sitios de distribución en los que se puede realizar son Palenque, San Cristóbal de Las Casas, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa, Tabasco.

4. Fomentar acciones de experimentación campesina.

La operatividad de estas acciones se ha basado en la medida de lo posible en los principios de la Investigación Acción Participativa y del Mejoramiento Participativo de Plantas a través de los modelos de escuelas campesinas y de campesino a campesino. Se debe evitar la perpetuación de políticas verticales de transferencia de tecnología, privilegiando la innovación tecnológica surgida de modelos constructivistas.

Algunas actividades que se llevan a cabo y se desea implementar son:

- Fomento de programas de mejoramiento de semillas por el entrecruzamiento de variedades criollas y sin el uso de maíces mejorados o transgénicos, por parte de los mismos campesinos en sus propias parcelas, aunque bajo la asesoría de investigadores y mejoradores locales de semillas con una visión amplia y comprometidos con la conservación de la agrobiodiversidad.
- Experimentación en las parcelas de los agricultores con abonos orgánicos e insecticidas naturales.

- Rescate de las técnicas tradicionales de manejo de plagas y puesta en marcha de parcelas demostrativas en las que se implementen dichas técnicas.
- Creación de una parcela demostrativa de la milpa tradicional local, invitando en su elaboración a los campesinos con más edad y mayor experiencia, procurando que sean incluidas todas las especies que forman o han formado parte de la misma tradicional. Esto tiene como finalidad servir de ejemplo a las generaciones más jóvenes de productores y demostrar en la práctica las ventajas del manejo integral de policultivos por medio de técnicas tradicionales.
- Dinamizar el mejoramiento de las variedades locales, fomentando el intercambio de semillas entre los productores y seleccionando variedades para que no haya necesidad de semillas externas, pues las propias serían mejoradas. Sobre todo en las comunidades más pequeñas y a niveles locales.

5. Capacitación con abonos orgánicos para el cultivo de la milpa.

6. Creación de cooperativas específicas por producto agrícola.

Sobre todo en las comunidades más pequeñas en donde existen productores a baja escala de café y otros cultivos. Ello puede ser llevado a cabo en pequeñas escalas y fomentando la participación de grupos marginados o minoritarios como mujeres y ancianos.

7. Incorporar la perspectiva de género y fortalecer el papel de la mujer.

Tanto entre el personal que llevará a cabo las acciones, como entre productores, habitantes de las comunidades y público en general; destacando el papel de las mujeres como mejoradoras, experimentadoras y transformadoras de las variedades nativas de maíz, calabaza y frijol.

LITERATURA CITADA

- Alonso B., R. A. 1987. Caracterización de los sistemas de producción agrícola del cultivo de maíz (*Zea mays* L.) en el municipio de Villaflores, Chiapas. Tesis profesional, Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Chiapas. Villaflores, Chiapas. 29 pp.
- Álvarez Q., F. 1985. El hombre florecido, Nichimal Vinik: raíces, religión y agricultura de los pueblos indígenas de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas y Secretaría de Desarrollo Rural. Tuxtla Gutiérrez, México. 142 p.
- Bellon, M. R. y S. B. Brush. 1994. Keepers of maize in Chiapas, Mexico. *Economic Botany* 48(2): 196-209.
- Berlin, B., D. E. Breedlove y P. H. Raven. 1973. General Principles of Classification and Nomenclature in Folk Biology. *American Anthropologist* 75(1):214-242.
- Boege, E. 2008. El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México, Hacia la conservación *in situ* de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas. Instituto Nacional de Antropología e Historia y Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México D. F. 341 pp.
- Breedlove D., E. 1981. Flora of Chiapas, Part I: Introduction to the flora of Chiapas. The California Academy of Science. San Francisco, California. 35 pp.
- Brush, S. B. y H. Perales. 2007. A maize landscape: Ethnicity and agro-biodiversity in Chiapas, Mexico. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 121: 211-221.
- Ceballos A., O. G. 2003. Estructura genética del maíz cultivado en Chamula y Oxchuc, Chiapas. Tesis de Maestría en Ciencias, El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, México.
- Coordinadora Nacional de Organizaciones Campesinas de Guatemala. 2004. Propuesta de Desarrollo Alternativo de la Agricultura Indígena y Campesina, Plataforma Política de la Coordinadora Nacional de Organizaciones Campesinas. Ciudad de Guatemala. 86 p.
- Coutiño E., B. 1993. Germoplasma nativo de Chiapas y disponibilidad de variedades e híbridos de maíz. *Gaceta Universitaria: Órgano Informativo de la Universidad Autónoma de Chiapas* 2(2): 8-17.

- Coutiño E., B. y G. Vázquez C. 2005. Mejoramiento de la calidad de proteína del grano de maíces criollos de Chiapas. *Ciencia y Tecnología* 2(3): 7-17.
- Domínguez J., O. A. 2006. Efectos económicos de la globalización en el sector agrícola de Villacorzo, Chiapas: 1994-2004. Tesis de Licenciatura en Economía, Universidad Autónoma de Chiapas. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.
- Esteva, G. (ed). 2007. Sin maíz no hay país. Dirección General de Culturas Populares. México D. F. 346 pp.
- Garza H., J. G. 1993. ¿Es negocio sembrar maíz en el estado de Chiapas?. *Labrador* 4: 13-24.
- García M., E. 1983. Apuntes de Climatología. Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F. 151 p.
- Geilfus, F. 2002. 80 Herramientas para el Desarrollo Participativo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. 217 p.
- Gutiérrez, J. y J. M. Delgado. 1995. Teoría de la observación In: J. M. Delgado y J. Gutiérrez (coords.) Métodos y técnicas cualitativas de investigación en Ciencias Sociales. Síntesis. Madrid. 669 pp.
- Hernández L., L. 2002. La milpa y las deidades en una comunidad tseltal. Tesis de Licenciatura en Antropología Social, Universidad Autónoma de Chiapas. San Cristóbal de Las Casas, México.
- Hernández-Xolocotzi, E. 1983a. Consumo humano de maíz y el aprovechamiento de tipos con alto valor nutritivo. *Xolocotzia* 4(2): 751-766.
- Hernández-Xolocotzi, E. 1983b. Exploración etnobotánica en maíz. *Xolocotzia*, obras de Efraín Hernández Xolocotzi. *Geografía Agrícola* 4: 751-766.
- INEGI. 1990. Guías de interpretación cartográfica, Edafología. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México. 47 pp.
- Jarvis, D. I., L. Myer, H. Klemick, L. Guarino, M. Smale, A. H. D. Brown, M. Sadiki, B. Sthapit y T. Hodgkin. 2006. Guía para la conservación *in situ* en fincas. Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos. Roma. 189 pp.

-
- Kahn, R. L. y C. F. Cannell. 1977. Entrevista, investigación social In: D. Sills (comp.) Enciclopedia Internacional de las Ciencias Sociales. Aguilar. Madrid.
- Louette, D., A. Charrier y J. Berthaud. 1997. In situ conservation of maize in Mexico: genetic diversity and maize seed management in a traditional community. *Economic Botany* 51(1): 20-38.
- Mariaca M., R., Pérez P. J., León M. N. y López M. A. 2007. La milpa tsotsil de los Altos de Chiapas. Universidad Intercultural de Chiapas y El Colegio de la Frontera Sur. Guadalajara. 272 p.
- Márquez R., C. 1996. Agricultura campesina y cambio tecnológico : la producción de maíz en la subregión cañadas de la Selva Lacandona, Chiapas. Tesis de Maestría en Ciencias, Universidad Autónoma Chapingo. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. 243 pp.
- Martínez-Alfaro, M. A. 2003. Apuntes del taller precongreso de Métodos Cualitativos en Etnobiología. Asociación Mexicana de Etnobiología y Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Estado de México. 67 pp.
- Matuda, E. 1950. A contribution to our knowledge of the wild flora of Mt. Ovando. *American Wildlands Naturalist* 43:195-223.
- McClung T., E. 1989. La domesticación de las plantas alimenticias, El origen de la agricultura In: L. R. Manzanilla y L. López-Luján (coords.) Atlas Histórico de Mesoamérica. Larousse. México D. F. 200 p.
- Medina J., F. J. 1992. Evaluación del maíz amarillo (*Zea mays* L.) en la alimentación de pollos de engorda en Chiapa de Corzo, Chiapas *Gaceta Universitaria, Órgano Informativo de la Universidad Autónoma de Chiapas* 13(14): 11-22.
- Miranda, F. 1952. La Vegetación de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 324 pp.
- . 1957. Vegetación de la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre de Chiapas. *Lecturas Chiapanecas*, Número 6. Gobierno del Estado de Chiapas. 112 pp.
- Miranda, F. y E. Hernández H. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28: 29-179.

- Navarrete, C. 1973. Análisis de Antropología. Universidad Autónoma de México. México D. F. 122 pp.
- Oliva V., A.; G. Montoya G.; J. F. Hernández Ruiz y J. R. Mijangos Solís. 2005. Modelo agrícola nacional: efectos en la Frontera Sur In: A. Nazar B.; E. Bello B. y H. Morales (eds.) Sociedad y entorno en la frontera sur de México. El Colegio de la Frontera Sur. Tapachula, México. 327 p.
- Ortega-Paczka, R. A. 1973. Variación en maíz y cambios socio-económicos en Chiapas, México. Universidad Autónoma Chapingo, Colegio de Postgraduados. Texcoco, México. 199 p.
- Ovalle M., P. J. 1992. El cultivo del maíz de las unidades de producción campesinas de San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 45 pp.
- Perales, H. R., B. F. Benz y S. B. Brush. 2005. Maize diversity and ethnolinguistic diversity in Chiapas, Mexico. Proceedings of the National Academy of Sciences 102(3): 949-954.
- Perales R., H. y J. M. Hernández-Casillas. 2005. Diversidad de maíz en Chiapas In: M. González-Espinosa, N. Ramírez-Marial y L. Ruiz-Montoya (coords.) Diversidad Biológica en Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur, COCyTECH y Plaza y Valdés. México D. F. 484 p.
- Ruiz-Olabuénaga, J. I. 1999. Metodología de la Investigación Cualitativa. Universidad de Deusto. Bilbao. 327 pp.
- Solís O., P. C. 1999. La producción de maíz ante el contexto de la situación económica actual : el caso de Villaflores, 1980-1995. Tesis de Licenciatura en Economía, Universidad Autónoma de Chiapas. San Cristóbal de Las Casas. 120 p.
- Turbay, S. 2002. Aproximaciones a los estudios antropológicos sobre la relación entre el ser humano y los animales. Universidad de Antioquia, Colombia. 21 pp.
- Vela P., F. 2001. Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa In: M. L. Tarrés (coord.) Observar, escuchar y comprender, sobre la tradición cualitativa en la investigación social. Porrúa y FLACSO. México D. F. 408 pp.
- Velasco S., J. A. 1979. El desarrollo comunitario de la Sierra Madre de Chiapas. UNAM. México D. F. 405 pp.

Vernooy, R. 2003. Semillas generosas, Mejoramiento participativo de plantas. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. Ottawa, Canadá. 103 pp.

Villar S., B. 1982. El cultivo de maíz de temporal con frijol de cosecha o nortes en el centro de Chiapas. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Tuxtla Gutiérrez, México. 15 p.

Wellhausen, E. J., L. M. Roberts y E. Hernández X. 1951. Las razas de maíz en México, Su origen, características y distribución. Secretaría de Agricultura y Ganadería México D. F. 235 p.