



# El Colegio de la Frontera Sur

## Huertos familiares y alimentación de grupos domésticos cafetaleros de la Sierra Madre de Chiapas

TESIS

Presentada como requisito parcial para optar al grado de  
Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural

por

Marina Benítez Kánter

2017



## El Colegio de la Frontera Sur

San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México, a 23 de mayo de 2017

Las personas abajo firmantes, integrantes del jurado examinador de: **Marina Benítez Kánter**, hacemos constar que hemos revisado y aprobado la tesis titulada: **“Huertos familiares y alimentación de grupos domésticos cafetaleros de la Sierra Madre de Chiapas”**, para obtener el grado de **Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural**.

Nombre

Firma

Directora Dra. María Lorena Soto Pinto \_\_\_\_\_

Asesora Dra. Erin I. J. Estrada Lugo \_\_\_\_\_

Asesor Dr. Lucio Pat Fernández \_\_\_\_\_

Sinodal adicional Dra. D. Austreberta Nazar Beutelspacher \_\_\_\_\_

Sinodal adicional Dr. Obeimar Balente Herrera Hernández \_\_\_\_\_

Sinodal suplente Dra. Araceli Calderón Cisneros \_\_\_\_\_

## **Agradecimientos**

Para la realización de este trabajo quisiera agradecer a los productores de café y las familias que me recibieron en sus hogares, y que mostraron interés por la realización de esta investigación.

A la Dra. Lorena Soto Pinto por su soporte, acompañamiento y apoyo. A la Dra. Erin Estrada Lugo y al Dr. Lucio Pat por las valiosas contribuciones para la realización de este trabajo. Asimismo, quisiera agradecer al Dr. Balente Herrera y al equipo de GIEZCA quienes siempre me han dado un espacio para compartir mis ideas y crecer. A tod@s los profes@s y compañer@s que han sido parte de este proceso y que sin duda han dejado una huella en mi aprendizaje. A Mercedes Guadarrama, Hermilo Cruz y Mario Zúñiga por su valioso apoyo en la Biblioteca.

A José Luis, a mis familiares y amigos por estar siempre presentes.

A mi madre, padre y abuelos, que con su ejemplo iluminan mi camino.

Esta investigación fue realizada con el apoyo del Proyecto Multidisciplinario y Transversal de Café de ECOSUR y con el apoyo del proyecto FOMIX-CONACYT 249930.

A todos, muchas gracias

## ÍNDICE

Resumen general .....	2
I. Capítulo introductorio .....	3
II. Artículo .....	7
Resumen .....	7
Introducción .....	8
Métodos .....	15
Resultados .....	19
Discusión .....	31
Conclusiones .....	38
Referencias .....	39
III. Capítulo final .....	49
IV. Referencias generales .....	53
V. Anexos .....	67

## Índice de Cuadros y Figuras

<b>Figura 1.</b> Área de estudio .....	21
<b>Figura 2.</b> Mapa del huerto familiar de los municipios de Motozintla, Huixtla y Tuzantán de la Sierra Madre de Chiapas .....	24
<b>Cuadro 1.</b> Características socioeconómicas de los GD de los municipios de Motozintla, Huixtla y Tuzantán de la Sierra Madre Mariscal por edad del jefe del GD .....	21
<b>Cuadro 2.</b> Estructura vertical, diversidad y usos de las plantas presentes en 25 m <sup>2</sup> de los huertos familiares de los municipios de Huixtla, Motozintla y Tuzantán en la Sierra Mariscal por edad del jefe del grupo doméstico .....	27
<b>Cuadro 3.</b> Ingesta calórica y proteica por persona, por grupo doméstico y grupo de edad al día .....	28
<b>Cuadro 4.</b> Tipo de alimento consumido, lugar de obtención del alimento, y formas de obtención de alimentos. Porcentajes de calorías (kcal) por grupo doméstico y por edad del jefe del grupo doméstico, a la semana .....	29
<b>Anexo 1.</b> Composición florística de los huertos familiares de comunidades de Sierra Madre Mariscal, Municipios de Huixtla, Motozintla, y Tuzantán, en Chiapas, México .....	67
<b>Anexo 2.</b> Alimentos provenientes del huerto familia. Porcentaje de huertos familiares que contienen los alimentos .....	77

## RESUMEN GENERAL

En este trabajo se aborda la importancia de los huertos familiares para la alimentación de 36 grupos domésticos cafetaleros de nueve localidades de la Sierra Madre de Chiapas. También se analizan los principales cambios que se han dado en estos agroecosistemas en relación a los procesos de intensificación y especialización de la siembra de café (*Coffea arabica*) en las últimas décadas. Para esto se realizaron entrevistas socioeconómicas semiestructuradas, se llevó a cabo una caracterización agroecológica de los huertos familiares y se utilizó la metodología de recordatorio de consumo semanal de alimentos. Para poder analizar las tendencias de los cambios en los huertos familiares y las preferencias de los grupos domésticos jóvenes, los 36 grupos domésticos se estratificaron en tres grupos de edad.

Se encontraron huertos familiares con alta diversidad de especies (335), de un gran número de familias botánicas (94), con 16 usos etnobiológicos donde el alimenticio sigue siendo el predominante. No obstante, se encontró que las actividades con valor de cambio predominan sobre las de valor de uso, donde el patio de secado de café y las plantas que se prueban para después llevarse al cafetal, ocupan un gran espacio dentro del huerto. Entre distintas generaciones, los jóvenes destinaron para el huerto en promedio la mitad del espacio que los mayores. Además, los jóvenes presentan menor número de usos de las plantas y reducción en el número de individuos; y obtienen su alimento de un menor número de sistemas productivos, donde la milpa también se ve reducida y el cafetal se ve favorecido. En cuanto el consumo calórico, los grupos domésticos extensos y en proceso de expansión (edad intermedia) fueron los que mostraron menores índices de consumo calórico y proteínico. Existe preferencia por consumir alimentos comprados sobre los producidos localmente, los primeros son de alto aporte calórico y bajo contenido nutrimental. Se encuentra que la dieta es característica del proceso de transición alimentaria que también se da en otras partes de México y el mundo.

**Palabras clave:** *Coffea arabica*, transición alimentaria, intensificación de café, especialización de café, soberanía alimentaria.

## I. CAPÍTULO INTRODUCTORIO

En México, la mayor parte del cultivo de café (*Coffea arabica*) se da en superficies menores a 5 ha, por personas indígenas o de bajos recursos, con bajos insumos, mano de obra familiar y en sistemas agroforestales que conservan una gran parte de las especies nativas y proporcionan otros productos como alimento, leña y madera (Moguel y Toledo, 1999; Toledo y Moguel, 2012).

Por sus características económicas, sociales y ambientales proporciona sustentabilidad a los modos de vida campesinos, permitiendo la integración de éstos en el mercado, a la vez que se conservan las prácticas culturales y la identidad de los grupos domésticos que se dedican a esta actividad (Nigh, 1997; González y Nigh, 2005; Soto-Pinto *et al.*, 2005; Harvey *et al.*, 2008; Daniel *et al.*, 2012; Toledo y Moguel, 2012). Por otro lado, al cultivarse bajo el dosel de los árboles, ayuda a conservar la biodiversidad (Estrada *et al.*, 1994; Bandeira *et al.*, 2005; Estrada *et al.*, 2006; Liere y Perfecto, 2008; Philpott *et al.*, 2008; Van Bael *et al.*, 2008; Vandermeer *et al.*, 2010; Mari y Perfecto, 2013; Soto-Pinto y Armijo-Florentino, 2014) y los servicios ecosistémicos asociados como la captura de carbono, la filtración de agua en los suelos y el reciclaje de nutrientes (Benjamin *et al.*, 2001; Romero-Alvarado *et al.*, 2002; Montagnini y Nair, 2004; Dossa *et al.*, 2008; Soto-Pinto *et al.*, 2009; Soto-Pinto y Aguirre-Dávila, 2015).

No obstante, el cultivo de *C. arabica* también presenta distintas problemáticas como la fluctuación de los precios en el mercado, el detrimento en los apoyos de gobierno para su cultivo, la incidencia de plagas y enfermedades, y las afectaciones causadas por los cambios en el clima como las grandes tormentas, los huracanes y las sequías (Avelino *et al.*, 2004; Van Der Vossen, 2005; Philpott *et al.*, 2008; Schroth *et al.*, 2009; Eakin *et al.*, 2012; Avelino y Rivas, 2013; Melo *et al.*, 2013).

Ante estas problemáticas, en algunos casos los campesinos optan por intensificar el cultivo del café y/o especializarse de manera convencional; mientras otros forman y mantienen organizaciones campesinas para la producción, procesamiento y comercialización del producto para mantener las formas de producción orgánica de bajos insumos. Un mismo productor puede tener distintas parcelas con múltiples

esquemas de producción (Gay *et al.*, 2006; Schroth *et al.*, 2009; Eakin *et al.*, 2011; Castellanos *et al.*, 2013; Bhandari *et al.*, 2014).

En las últimas décadas el cultivo del café se ha especializado con la creación de distintas organizaciones que se dedican a la venta y comercialización del grano, con la consecuente creación de distintos tipos de mercado como orgánico, comercio justo y amigable con las aves (Parra y Moguel, 1999; Castellanos *et al.*, 2013). Los productores también se han involucrado en la cadena de procesamiento y comercialización, para lo cual han introducido patios de secado, despulpadoras y tanques de fermentado en sus solares (Barton-Bray *et al.*, 2002). A la vez, el cultivo se ha intensificado, introduciendo mayor número de plantas por hectárea en las parcelas y expandiendo la superficie de cultivo de café a zonas que antes se ocupaban para el cultivo de la milpa, bosques o acahuales (Eakin *et al.*, 2014). Otra forma de intensificación del cultivo es la introducción de las parcelas variedades derivadas de *C. canephora* que producen mayor cantidad de café por planta y son más resistentes a plagas y enfermedades que las plantas del cultivo tradicional de *C. arabica* (Barrera, 2016).

En un contexto donde las políticas de producción de alimentos se orientan cada vez más por la especialización e intensificación productiva, en vez de fomentar los agroecosistemas diversificados (Rice, 1997, 2008; Perfecto y Vandermeer, 2002; Tscharrntke *et al.*, 2005; Philpott *et al.*, 2006; Toledo y Moguel, 2012), los pequeños productores se enfrentan a mayores retos para mantener la producción de café *C. arabica* y su sustentabilidad (Bacon, 2005, 2010; Van Der Vossen, 2005; Bacon *et al.*, 2008).

Otra de las problemáticas que se han encontrado en las zonas cafetaleras de Chiapas y Centroamérica, es el de hambruna estacionaria, durante 6 meses al año. Los autores que han estudiado el fenómeno reportan que el ingreso que se obtiene por la venta de café no abastece de capital suficiente para la compra de alimentos. Así también se reporta que la dieta en las localidades cafetaleras es predominantemente de alimentos comprados, donde hay un detrimento de los sistemas tradicionales de cultivo como la milpa y el huerto familiar que tampoco

abastecen de alimentos suficientes a los grupos doméstico cafetaleros (Caswell *et al.*, 2012; Morris *et al.*, 2013; Bacon *et al.*, 2014; Caswell *et al.*, 2014; Bacon, 2015).

La milpa y el huerto familiar son agroecosistemas que se han caracterizado de proveer alimentos a las familias en Mesoamérica desde antes de la colonia (Hernández-Xolocotzi, 1988; Altieri, 1991; Rodríguez y Hernández-Xolocotzi, 1997; Toledo, 2002; Ortiz-Gómez *et al.*, 2005; Montagnini, 2006; Mariaca-Méndez *et al.*, 2007; Aguilar-Støen *et al.*, 2009). En México, con la revolución verde y las posteriores reformas estructurales donde la alimentación de la población mexicana se industrializa e intensifica, éstos espacios se han transformado y adaptado a las necesidades de la población, y en muchos casos, aunque ya no son la única forma de alimentación de los grupos domésticos rurales, siguen jugando un papel muy importante para la alimentación y para la conservación de la biodiversidad (Gliessman *et al.*, 1981; Francis *et al.*, 2003; Zimmerer, 2007; Damman *et al.*, 2008; Wilson, 2009; Peral *et al.*, 2011). No obstante, la alimentación de la población mexicana se basa predominante en alimentos industrializados, importados, de bajo contenido nutricional y alto contenido calórico, que causan severos problemas de salud y nutrición como diabetes, hipertensión, obesidad, y deficiencia de micronutrientes (Pat-Fernández *et al.*, 2010; Ruiz, 2010; Holt-Giménez y Shattuck, 2011; Izquierdo *et al.*, 2012; FAO, 2015). Al proceso de preferencia de alimentos industrializados y comprados sobre los producidos, se le conoce como transición alimentaria, mientras que los problemas derivados del consumo de estos alimentos corresponden a la epidemiología de la alimentación (Conelly y Chaiken, 2000; McAfee, 2008).

Dado que la milpa y los huertos familiares tienen gran importancia cultural, social y ambiental en México. este trabajo se centra en los huertos familiares, dado que éstos han sido promovidos en otras partes del mundo como una forma de mitigar los problemas de alimentación deficiente en cantidad y calidad (Altieri, 1991, 1999; Francis *et al.*, 2003; Gliessman *et al.*, 2007; Méndez *et al.*, 2010; Gliessman, 2011; Gliessman, 2011; De Molina, 2013; Mariaca-Méndez *et al.*, 2007; Caswell *et al.*, 2014). Además, estos sistemas han sido espacios donde las mujeres han tenido un papel fundamental para su mantenimiento y para la alimentación, lo que podría ser



un elemento clave para la resolución de las problemáticas relacionadas a la dieta en zonas que se han caracterizado por la emigración y la feminización del campo (Appendini y Liverman, 1994; Appendini y de Luca, 2005; Montagnini, 2006; Kay, 2009; Kent y MacRae, 2010; Agarwal, 2014).

Así, en este trabajo se analiza el papel y la importancia de los huertos familiares para la alimentación de los grupos domésticos de la Sierra Madre de Chiapas en relación con los procesos de intensificación y especialización del cultivo del café.

Este trabajo fue realizado en colaboración con una organización de segundo nivel y el Grupo de Investigación de ECOSUR en Zonas Cafetaleras (GIEZCA). Para el desarrollo del mismo, se contó con el consentimiento informado de los directivos de la organización de segundo nivel y de los grupos domésticos entrevistados.

El desarrollo del trabajo se presenta en forma de artículo científico y después se muestran las conclusiones generales. En la sección de anexos se encuentra el listado de plantas encontradas en los huertos familiares estudiados con su clasificación científica, los nombres locales y sus usos.

Cabe mencionar que para la mejor comprensión de los procesos analizados, además de los huertos familiares, se analizaron las características de los grupos domésticos y la composición de su dieta. Los resultados se muestran en grupos de edad de los jefes del grupo doméstico, que ayudan a analizar los cambios, las permanencias y las tendencias de estos espacios. El análisis se realizó desde una perspectiva agroecológica y de agroecosistemas, de manera multidisciplinaria.

## II. ARTÍCULO

### HUERTOS FAMILIARES Y ALIMENTACIÓN DE GRUPOS DOMÉSTICOS CAFETALEROS EN LA SIERRA MADRE DE CHIAPAS

Benítez-Kánter Marina\*, Soto-Pinto Lorena\*, Estrada-Lugo Erín\*, Pat-Fernández Lucio\*\*

\*El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México

\*\* El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche, Campeche, México

#### RESUMEN

Actualmente los grupos domésticos que viven en las zonas cafetaleras tienen un modo de vida basado en la siembra de café, tendencia que se ha intensificado en los últimos 30 años debido a las reformas estructurales que se han llevado a cabo en el campo mexicano. El objetivo de este trabajo es caracterizar la alimentación de los grupos domésticos cafetaleros, la contribución del huerto familiar a la dieta y los cambios ocurridos en los últimos 40 años con la intensificación y especialización del cultivo de café, desde la perspectiva agroecológica. Para esto se realizaron entrevistas socioeconómicas semiestructuradas, recordatorios de consumo de alimentos semanales, y se caracterizaron los huertos familiares de 36 grupos domésticos que producen café orgánico para su venta en una organización de segundo nivel. El estudio se realizó en 9 localidades de los municipios de Motozintla, Tuzantán y Huixtla en la Sierra Madre de Chiapas, México.

Aunque los huertos familiares proporcionan cerca de 80 productos comestibles a la dieta de los hogares estudiados, éstos se conforman principalmente por plantas de los estratos rastrero y herbáceo, tienen tres estratos de plantas en promedio, y solo aportan alrededor del 3% de la ingesta calórica de la dieta de los hogares. Por el contrario, se encontró una dieta creciente y dependiente de granos, semillas y alimentos industrializados, que tienen alto contenido de azúcares, grasas y químicos, y que no satisfacen las necesidades de consumo ni de calidad alimenticia para las unidades domésticas. Los cambios en los huertos familiares y en la alimentación en la zona de estudio en las últimas décadas, se relacionan con la especialización e intensificación del cultivo del café, principalmente en los grupos domésticos jóvenes.

**Palabras clave:** Diversidad, intensificación, especialización, *Coffea arabica*, soberanía alimentaria, transición alimentaria

## INTRODUCCIÓN

El café es un producto importante para la generación de ingresos de México y de Chiapas, ya que aproximadamente 300 mil familias se ven beneficiadas de su cultivo a nivel nacional. El cultivo del café (*Coffea arabica*) se establece bajo el dosel de árboles y proporciona distintos beneficios socioambientales como la conservación de la vegetación donde Bandeira *et al.* (2005) remarcan la importancia de estos sistemas para la conservación de la cubierta de vegetación original, mientras que Toledo y Moguel (2012) hacen hincapié en que, mientras mayor sea la cubierta arbórea en los cafetales, estos proporcionarán más alimentos, madera y leña, así como distintos beneficios ecosistémicos. Estos sistemas, también se ha visto que contribuyen con la conservación de la fauna local, ya que proporcionan alimento para distintas especies de abejas y son sitios de refugio para los murciélagos ante los procesos de deforestación (García-Estrada *et al.*, 2011; Pardee y Philpott, 2011; Briggs *et al.*, 2013). Además, proporcionan distintos beneficios ecosistémicos como la fijación de carbono (Häger, 2012; Richards y Méndez, 2014; Soto-Pinto y Aguirre-Dávila, 2015), el control biológico de plagas (Vandermeer *et al.*, 2010; De la Mora *et al.*, 2013); así como la generación de diversos productos que proporcionan diversidad en la dieta y ganancias económicas para los grupos domésticos (GD) (Phalan *et al.*, 2011; Rice, 2011; Caswell *et al.*, 2012; Morris *et al.*, 2013), entre otros.

Sin embargo, actualmente, los cafeticultores se enfrentan a distintas problemáticas como la fluctuación constante del precio del café en el mercado internacional (Appendini y de Luca, 2005; Barton-Bray *et al.*, 2002; Castellanos *et al.*, 2013); la incidencia de plagas y enfermedades del cultivo como roya (*Hemileia vastatrix*) y broca (*Hypothenemus hampei*) (Avelino y Rivas, 2013; Barrera, 2016a, Huerta *et al.*, 2016), la disminución gradual de apoyos de gobierno para el desarrollo de labores agrícolas (Appendini y Verduzco, 2002) y el cambio climático que se puede expresar de maneras diversas (Eakin *et al.*, 2006; Schroth *et al.*, 2009; Eakin *et al.*, 2011; Castellanos *et al.*, 2013).

Ante estas problemáticas, y particularmente la presencia reciente de la roya, los cafeticultores están optando por abandonar las labores agrícolas, por enfocarse a la producción de maíz y frijol para autoabasto, o por especializar e intensificar el cultivo de café mediante la renovación del cafetal a través de la introducción de nuevas variedades resistentes a plagas y

enfermedades como el café catimor (*C. arabica* + *Coffea canephora*). El uso de esta variedad requiere apertura del dosel, es decir el desombre severo de los cafetales, así como el uso de paquetes tecnológicos como fertilizantes y pesticidas (Aguilar-Støen *et al.*, 2013, Eakin *et al.*, 2014).

De esta manera, los cafeticultores responden tanto a las necesidades del mercado como a las de autoabasto, siendo cada vez más difícil articular estas dos actividades de manera que generen ingresos monetarios y se satisfagan las necesidades básicas, como de alimentación suficiente en cantidad y calidad durante el año para la reproducción biológica y social, como se ha reportado en la Sierra Madre de Chiapas donde se ha detectado la existencia de periodos de hasta 6 meses de hambruna estacionaria (Morris *et al.*, 2013; Fernández *et al.*, 2013; Bacon *et al.*, 2014).

Así, las zonas cafetaleras están inmersas en un proceso de especialización, intensificación y simplificación del cultivo del café (Toledo y Moguel, 2012; Castellanos *et al.* 2013) que está causando modificaciones en el paisaje (Vandermeer y Perfecto, 2007; Moguel y Toledo, 2002; Eakin *et al.*, 2014) y en los modos de vida campesinos (Fernández *et al.*, 2013; Eakin *et al.*, 2014, Eakin *et al.*, 2015); y que se ven reflejadas en cambios en la biodiversidad, el control natural de plagas y enfermedades, y otros procesos agroecológicos (Vandermeer y Perfecto, 2007; Gliessman *et al.*, 2007; Gliessman, 2011).

Desde tiempos prehispánicos, en Mesoamérica las estrategias de vida campesinas y en particular la alimentación, se han caracterizado por el manejo de sistemas productivos diversos con múltiples productos como la milpa rotacional, el huerto familiar o solar y el bosque (Montagnini, 2006; Bartra *et al.*, 2011; González-Jácome, 2012; Mariaca-Méndez 2012). Más adelante, en la época colonial se incorporó la cría de ganado y en épocas recientes otros sistemas como el cafetal (Toledo 2002, Eakin *et al.* 2006). Cabe mencionar, que este último pudo incorporarse al engranaje de los sistemas productivos tradicionales debido a su complejidad, y a su gran parecido con los huertos familiares y los acahuals (Soto-Pinto *et al.* 2000).

En la literatura, el huerto familiar es considerado como el conjunto de la casa habitación y un área adjunta donde se llevan a cabo actividades productivas y sociales que son importantes para el mantenimiento y reproducción de los GD como la siembra de plantas con múltiples

usos, la crianza de animales, la transformación del café, maíz, frijol y cacao; labores domésticas, transmisión de conocimientos de una generación a otra, recreación de los niños, entre otras (Barrera, 1980, Estrada *et al.*, 2011; Mariaca-Méndez, 2012). En este trabajo se considera al huerto familiar como el área que rodea a la casa-habitación, y donde se llevan a cabo distintas actividades productivas y sociales. De manera local, en la Sierra Madre de Chiapas, a este espacio se le conoce como *sitio* o *patio*.

Al igual que el cafetal, el huerto familiar proporciona gran cantidad de beneficios socioambientales como la producción de leña, madera, plantas medicinales y materiales de construcción y para la generación de ingresos (Nair y Kumar, 2006; Montagnini, 2006; Mariaca-Méndez, 2012; Rosado-May, 2012). Además, estos funcionan como acervos de biodiversidad y conservación de especies *in situ*, donde se llevan a cabo procesos ecológicos y evolutivos como la selección y domesticación de especies (Blanckaert *et al.*, 2004; González –Jácome, 2012), captura de carbono (Kumar, 2011), entre otros.

En México, los estudios realizados en huertos familiares se han centrado en analizar la variación de la diversidad, composición y estructura de especies, mientras que solo algunos se han relacionado estos parámetros con las condiciones climáticas y ambientales como la cubierta de vegetación original, los flujos de agua, la temperatura y el clima (De Clerck y Negreros-Castillo, 2000; Benjamin *et al.*, 2001; Larios *et al.*, 2013; Van der Wal *et al.*, 2013; Chablé-Pascual *et al.*, 2015). Otros autores han recalcado la importancia social y cultural de estos espacios, ya que éstos se utilizan para actividades rituales, de transmisión de conocimientos entre distintas generaciones, generación de ingresos e interacción entre los miembros internos y externos a los GD (Álvarez-Buylla *et al.*, 1989; Aguilar-Støen *et al.*, 2009; Estrada-Lugo *et al.*, 2011; Santos-Hernández *et al.*, 2011).

En las zonas cafetaleras de distintas partes del mundo, los huertos familiares son de gran tamaño y en algunos casos se presentan en conjunto con el cafetal (Méndez *et al.*, 2001; Abebe *et al.*, 2010; Aguilar-Støen *et al.*, 2009). Según las condiciones geográficas, culturales y climáticas, tienen una gran variedad de especies, con múltiples estratos de plantas destinadas para distintos usos y donde las plantas alimenticias, y en particular los frutales, son las más abundantes (Méndez *et al.*, 2001; Kehlenbeck y Maass, 2004; Aguilar-Støen *et al.*, 2009; Abebe *et al.*, 2010). Históricamente, la principal función de los huertos familiares

en las zonas cafetaleras ha sido la producción de alimentos para autoabasto y para el intercambio entre familias o venta local (Fernandes y Nair, 1986, Álvarez-Buylla *et al.*, 1989; Torquebiau, 1992; Gispert *et al.*, 1993; Méndez *et al.*, 2001).

Así, los huertos familiares proporcionan elementos importantes para la sustentabilidad y mantenimiento de los modos de vida campesinos, principalmente alimentos y productos con valor de cambio, con los que a su vez propician otros servicios socioambientales importantes para la reducción de la vulnerabilidad ante las fluctuaciones del precio del café en el mercado, los cambios climáticos, y otros fenómenos socioambientales (Fernandes y Nair, 1986; Torquebiau, 1992; Abebe *et al.*, 2010; Aguilar-Støen *et al.*, 2009; Perezgrovas, 2011; Rodríguez-Galván, 2011; Santos-Hernández *et al.*, 2011; Díaz-Santana *et al.*, 2012, Méndez *et al.*, 2013).

La alimentación es una garantía individual a la que todos los seres humanos tenemos derecho y existen distintas visiones y tendencias que trabajan el tema de la alimentación y que hacen valer este derecho de formas diferentes.

Actualmente y desde el 2011, el derecho a la alimentación es reconocido en la Constitución de México. Aún desde antes de esta fecha, la LXII Legislatura del Congreso de la Unión hizo intentos por hacer valer este derecho por parte de la población con programas nacionales que se encaminaron a la promulgación de una ley general sobre el derecho a la alimentación y distintas estrategias como la implementación de comedores públicos. Estas medidas tienen como finalidad prevenir y atender los problemas de sobrepeso, diabetes y los trastornos de la conducta alimentaria.

Esta tendencia del Gobierno Federal Mexicano se ve reflejada en el programa de la Cruzada Nacional Contra el Hambre que opera desde 2013 y que tiene como uno de los objetivos principales erradicar el hambre de distintas comunidades de México.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y el Desarrollo (FAO, 2015), *“La seguridad alimentaria se da cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable”*. Así, inseguridad alimentaria se ha definido como la condición cuando no se cumple alguno de los requerimientos antes mencionados.

La seguridad alimentaria por lo general se concibe de tres maneras, disponibilidad, acceso y uso del alimento. Según las definiciones anteriores, la inseguridad alimentaria puede englobar desnutrición, malnutrición y subalimentación (FAO, 2015). Para este trabajo solo se considera el término de subalimentación, definido como la baja ingesta calórica según las necesidades alimentarias derivadas del sexo, la edad y la actividad física. Cabe mencionar que la subalimentación puede ser crónica, temporal o estacionaria; y puede considerarse como sinónimo de hambruna o insuficiencia alimentaria (Barret, 2010; FAO, 2015).

En este trabajo también se utiliza la ingesta proteínica como un indicador de seguridad alimentaria, el cual hace referencia a la calidad de la dieta y la malnutrición (Barrett, 2010; FAO, 2015), esta última definida como *“la deficiencia o consumo excesivo de nutrientes, micronutrientes, vitaminas, minerales, y se pueden encontrar tanto a nivel individual como en la población”* (FAO, 2015).

Tomando en cuenta que los programas de gobierno y las empresas que se enfocan en la creación de programas de seguridad alimentaria en las zonas rurales, donde se pretende dar solución al problema del hambre crónica promoviendo el consumo de alimentos de mala calidad, con alto contenido de azúcares y grasa; el término de soberanía alimentaria hace énfasis en el derecho que tienen los pueblos y las personas a decidir las formas de producción, la calidad y el tipo de alimentos que consumen y a los que tienen acceso (Rosset, 2003; Holt-Giménez, 2008, Holt-Giménez y Shattuck, 2011).

Actualmente existen 795 millones de personas, es decir una de cada nueve, con prevalencia de desnutrición en el mundo. Esta cantidad se ha reducido de 18.6% a 10.9% de la población mundial entre el periodo de 1990-1992 y el año 2014 respectivamente (FAO, 2015). En México se presentó esta misma tendencia y la prevalencia de desnutrición se redujo de 26.9% en 1988 a 13.6% en 2012 (ENSANUT, 2012).

Pese a la reducción de los índices de desnutrición y pese que en México menos del 5% de la población se encuentra en situación de hambruna, las encuestas nacionales de salud y nutrición como ENSANUT (2006) y ENSANUT (2012) indican que en México existe un problema de epidemiología de la alimentación (Popkin, 2006; 2009), con una tendencia creciente en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población, condiciones que se han asociado a un incremento de la prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas como



hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, cardiopatías, cáncer, entre otras. El sobrepeso y la obesidad a su vez se han relacionado con el elevado consumo de harinas, azúcares y grasas (Cordero *et al.*, 2005; Barría y Amigo, 2006; Popkin, 2006; 2009; INEGI, 2015; Imamura *et al.*, 2015). Incluso, a diferencia de las décadas previas al año 2000, las enfermedades asociadas a la malnutrición como sobrepeso y obesidad ocupan, desde el año 2000 la primera causa de muerte en adultos en México (INEGI, 2010). Para la población adulta mayor a 20 años, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 se incrementó de 1994 a 2012 de 4.0% a 9.2% respectivamente (ENSANUT, 2012). Incluso la tasa de mortalidad a causa de diabetes mellitus tipo 2, aumenta año con año de manera considerable, y hoy en día se encuentra en 63.36 por mil habitantes (INEGI, 2017).

La epidemiología de la alimentación también se caracteriza por contener el proceso de transición alimentaria que se caracteriza por abandonar el consumo de alimentos producidos y sustituirlos por alimentos comprados, bajos en nutrientes, y altos en carbohidratos y grasas saturadas de alta palatabilidad (Popkin *et al.*, 2006; 2009).

Las transformaciones económicas y estructurales que se han llevado a cabo en los últimos 30 años y desde comienzos de la Revolución Verde para atender los problemas de abastecimiento de alimentos a la población en expansión, tienen como pilar fundamental el fomento de la agricultura de industrializada sobre la de autoabasto. En este esquema, los pequeños productores tienen menor acceso a los apoyos del gobierno para la realización de actividades agrícolas, se liberalizaron los precios en el mercado de granos, semillas, frutas y verduras en el mercado internacional y se fomenta el uso de agroquímicos para la producción de alimentos en monocultivos para después procesarlos. El campo mexicano y la agricultura familiar para autoabasto se han desvalorizado tanto, que ahora los alimentos tienen un precio por debajo de los costos de producción ante lo cual es difícil mantener un esquema de producción a baja escala a largo plazo para competir en el mercado, fenómeno se le conoce como *dumping* (Pérez, 2001; Appendini y de Luca, 2005). Ante esto, en México se ha dado un proceso de abandono de las actividades agrícolas, donde en 1965 aproximadamente el 50% de la población era campesina mientras que hoy solo es 22% (INEGI, 2010).

En este contexto, los campesinos que se han quedado en el campo, han desarrollado



estrategias para sobrellevar las controversias de la competencia en el libre mercado, como lo son la formación de organizaciones, como las cafetaleras en Chiapas (Parra y Moguel, 1999; Kay, 2009), la incorporación de las mujeres en el ámbito laboral remunerado, las altas tasas de migración, la realización de actividades no campesinas y la transformación de los cultivos de subsistencia a los cultivos comerciales (Pérez, 2001; Appendini y de Luca, 2005), donde cada vez es más difícil articular las estrategias de sobrevivencia con las productivas y donde se necesitan crear nuevos esquemas para atender las problemáticas derivadas de la introducción de los modos de producción del mercado globalizado en el territorio y las parcelas de cultivo como la erosión de los suelos, el desgaste de los mantos acuíferos, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de los suelos y los cuerpos de agua por el uso de pesticidas y fertilizantes; y el incremento de inseguridad alimentaria (Bartra, 2006).

FAO (2015) señala que la producción de alimentos de manera familiar y a baja escala es una estrategia fundamental para mitigar los problemas de pobreza y alimentarios en las zonas rurales y de bajos recursos; no obstante el potencial de la agricultura para reducir las condiciones de malnutrición no está del todo definido ni para México, ni para otras partes del mundo, ya que muchos de los grupos en situación de marginación en las zonas rurales basan sus modos de vida en la agricultura, al mismo tiempo que presentan condiciones de subalimentación, malnutrición y desnutrición (Webb y Block, 2011; FAO, 2015).

No obstante, y pese a las dificultades metodológicas y los retos multidisciplinarios que implican este tipo de estudios, en investigaciones previas se ha mencionado que los huertos familiares proporcionan diversidad de alimentos y distintos macro y micronutrientes como Vitamina A, hierro, zinc y proteínas a la dieta (Helen Keller International, 2003a; 2003b; Helen Keller, 2006). De esta manera, los huertos familiares se han promovido como una estrategia para mejorar la soberanía y suficiencia alimentaria en zonas rurales (Montagnini, 2006; Rosado-May, 2012; Méndez *et al.*, 2013; FAO, 2013); por lo cual es importante conocer el aporte de estos agroecosistemas a la dieta de los GD campesinos (Hernández-Xolocotzi, 1977) y poder implementar y/o recomendar estrategias que puedan mejorar el modo de vida de los cafecultores de acuerdo a sus intereses y necesidades (Altieri, 1991; Méndez *et al.*, 2013).

El objetivo de este trabajo es caracterizar la alimentación de los GD cafetaleros de la Sierra Madre de Chiapas, la contribución del huerto familiar a la alimentación, y los cambios ocurridos en este agroecosistema en tres generaciones diferentes que representan los procesos de intensificación y especialización del cultivo de café, desde la perspectiva agroecológica.

## **MÉTODOS**

### *Área de estudio*

Para este estudio se entrevistaron y caracterizaron 36 GD, sus huertos familiares y hábitos alimentarios para lo que se emplearon entrevistas socioeconómicas semiestructuradas, muestreos agroecológicos del huerto familiar y recordatorios de consumo de alimentos semanales, los cuales se complementaron con entrevistas a profundidad y observación participante. El trabajo se llevó a cabo con el consentimiento informado de los GD, la organización de segundo nivel y El Colegio de la Frontera Sur.

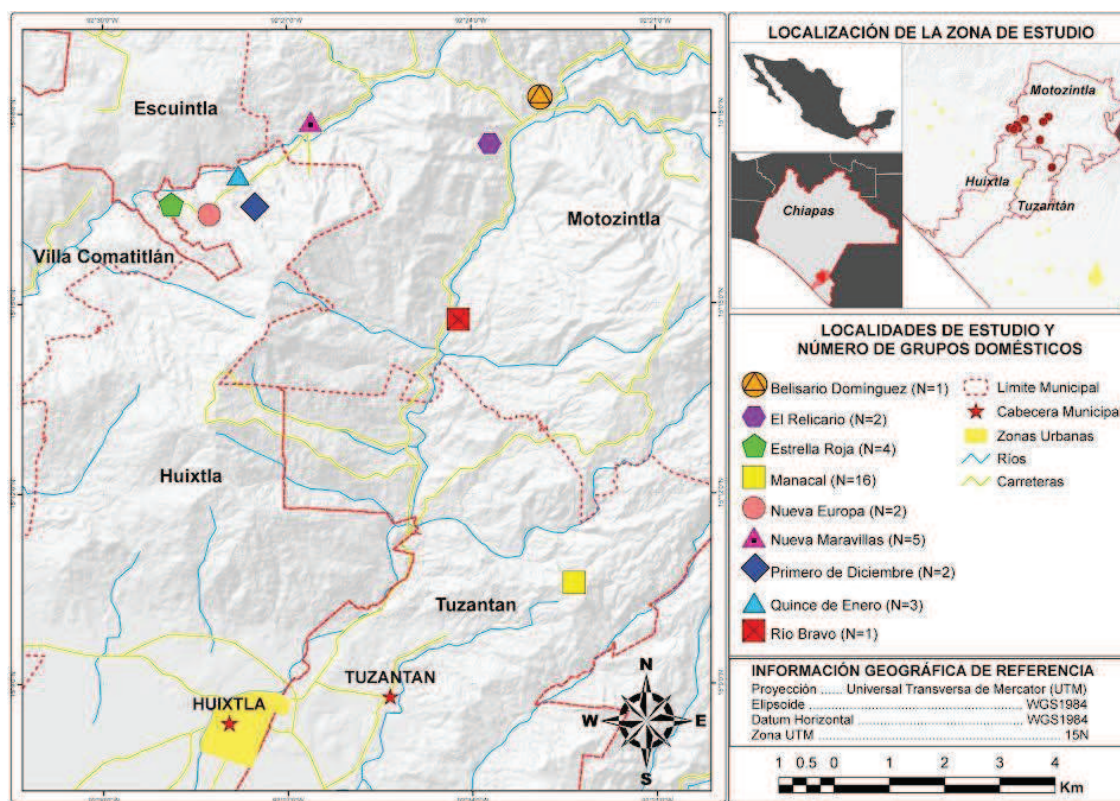
El área de estudio comprende nueve localidades de la región de la Sierra Madre del Sur, Chiapas, México: Belisario Domínguez, El Relicario, Estrella Roja, Manacal, Nueva Europa, Nueva Maravillas, Primero de Diciembre, Quince de Enero y Río Bravo (Figura 1). Las localidades de estudio se encuentran a una altura entre 490 y 840 m.s.n.m. Según INEGI (2010), éstas tienen menos de 2,500 habitantes, por lo cual se consideran como zonas rurales. Estas localidades también están catalogadas con un Índice de Marginación Alto (CONAPO, 2016).

El cultivo de café en la región se estableció desde comienzos del siglo XX (Bartra *et al.*, 2011), donde se realiza agricultura de temporal. La vegetación que registra el INEGI (2010) para las localidades de estudio está conformada por bosques de pino-encino, encino, oyamel, mesófilo de montaña, selva alta y mediana perennifolias; selva baja caducifolia y pastizales (INEGI 2010b, 2010c, 2010d).

Las localidades estudiadas presentan un tipo de clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y temperatura media anual entre 23.7 °C a 25.11°C (COESPO, 2016). De los 36 GD con los que se trabajó, 33 tuvieron huerto familiar.

El trabajo de campo se realizó entre los meses de marzo y agosto del 2016 y las áreas de estudio se muestran en la Figura 1.

Figura 1. Área de estudio



Fuente: Elaborado por José Luis Flores García (ArcGis ver.10.2.2)

### Grupos domésticos (GD)

En este trabajo se consideró al grupo doméstico como unidad de análisis y se utilizó la definición de “*aquellos que habitan bajo el mismo techo*”, ya que la conformación de los hogares se rige principalmente por el principio de patrilinea localizada; y donde según la cultura, en las distintas etapas del ciclo de desarrollo familiar se pueden observar distintas conformaciones según el contexto social y cultural, como de tipo nuclear, extenso o monoparental. También se utilizaron los términos de hogar y unidad doméstica como sinónimos de grupo doméstico (Robichaux, 2002).

Para caracterizar los GD cafetaleros se realizaron 36 entrevistas socioeconómicas con las siguientes variables e indicadores: sexo del jefe del jefe de grupo doméstico, parentesco de las personas que viven en el solar, número de personas que conforman el grupo doméstico, promedio de edades del grupo doméstico, tipo de grupo doméstico (nuclear, extenso o monoparental), producción de café (quintales/ha), superficie de café, variedades de café sembradas, número de programas de gobierno, la presencia/ausencia de composta,

semilleros, viveros, animales y espacios designados dentro del huerto familiar para los animales; las superficies de terreno total, por actividad productiva y del sitio. Estas últimas también se corroboraron con el uso de GPS y el programa de Google Earth Pro 6.9 (Méndez *et al.*, 2001; Aguilar Støen *et al.*, 2009; Abebe *et al.*, 2010).

### *Muestreo agroecológico*

Primero, con los jefes del grupo doméstico, se hizo un mapeo participativo de los solares para determinar los huertos familiares y las zonas productivas y no productivas que los caracteriza (Méndez *et al.*, 2001; Geilfus, 2002). Posteriormente, se realizaron cuadrantes de 5m x 5m dentro de las zonas productivas de los huertos familiares. En cada cuadrante se realizó un conteo e identificación de plantas a las que se les midió diámetro y la altura (Chablé-Pascual *et al.* 2015). Para la estructura vertical, se clasificó a la vegetación en estratos: trepador, epífita, rastro herbáceo (menor a 0.5 m), arbustivo bajo (0.5 m - 1.5 m), arbustivo medio (1.5- 3m), arbóreo frutal (3-6 m) y arbóreo maderable (más de 6 m) (De Clerck y Negreros-Castillo, 2000).

Para la diversidad de especies se estimó la riqueza, abundancia y el índice de Shannon-Wiener (Magurran, 1988):

$$H' = -\sum (ni/N) \times \ln (ni/N)$$

donde  $ni$ =Abundancia de una especie y  $N$ = Abundancia de todas las especies.

Posteriormente, se calculó la dominancia de especies con el Índice de dominancia de Pielou ( $J'$ ) (Magurran, 1988; Chablé-Pascual *et al.*, 2015) como sigue:

$$J' = H' / H'_{\max},$$

donde  $H'_{\max}$  = logaritmo de  $K$ , y  $K$ = número de individuos de la iava especie

Los parámetros de riqueza, abundancia, índice de Shannon-Wiener e índice de Pielou se calcularon con el paquete *vegan* (<http://vegan.r-forge.r-project.org/>) del programa “R” (<http://cran.r-project.org/>). El índice de Shannon-Wiener es un indicador de diversidad que pondera la riqueza y abundancia de especies en cada una de las parcelas, mientras que el índice de Pielou es un índice de dominancia, que va de 0 a 1, donde 0 indica que las especies de los sitios estudiados son de la misma especie y 1 que hay mayor número de individuos por cada una de las especies encontradas (Magurran, 1988).

Para la composición de especies presentes en los huertos familiares, los cuadrantes se complementaron con recorridos participativos, que consistieron en recorrer los sitios con los jefes del grupo doméstico, los o las encargadas del huerto y, en caso de estar presentes los jóvenes. Se obtuvieron los registros de otras especies de plantas, los usos y los conocimientos de los distintos miembros de los GD (Geilfus, 2002). A partir de colectas botánicas y guías especializadas se identificaron las plantas presentes en los huertos familiares. Las plantas se clasificaron por especie, género y familia, y por uso principal según la información recabada en campo (Rzedowski, 1978; Breedlove, 1986; Martínez-Meléndez *et al.*, 2008; Mariaca-Méndez, 2012). También se registró el nombre común para aquellas plantas que fueron reconocidas por los distintos miembros de los GD (De Clerck y Negreros-Castillo, 2000; Abebe *et al.*, 2010).

#### *Alimentación y nutrición de los grupos domésticos*

Para analizar la proporción de alimentos que provienen del huerto familiar, se realizó un recordatorio de consumo de alimentos semanal a los 36 GD, durante los meses de marzo y mayo de 2016, época de secas, donde de manera previa se ha reportado escases de alimentos (Fernández *et al.*, 2013; Morris *et al.*, 2013). Se detalló la cantidad de alimentos consumidos, la forma de obtención y el lugar de procedencia por grupo doméstico (Serra *et al.*, 2001; Hoddinot, 2002).

A partir del recordatorio de consumo de alimentos, se estimó la ingesta diaria de calorías y proteínas con tablas de equivalencia de alimentos para México y Centroamérica, tomando en cuenta el número de integrantes de los grupos domésticos (INCAP-OPS, 2012; Pérez-Lizaur *et al.*, 2014). Posteriormente, se calculó la ingesta diaria recomendada de calorías y proteínas, tomando en cuenta el número de integrantes, las edades, el sexo y la composición de cada uno de los grupos domésticos con los valores recomendados por Chavez y Ledesma (1997) para México y el *Institute of Medicine* (2002), para Estados Unidos de América.

Por último, se compararon los resultados de ingesta calórica y proteínica diaria por persona por grupo doméstico, contra los valores recomendados. Los valores obtenidos son los índices de suficiencia calórica (ISC) y proteínica (ISP), y funcionan como indicadores de seguridad alimentaria cuando el cociente es mayor a 1 ( $>1$ ). El ISC representa la cantidad del alimento

ingerido, mientras que el ISP representa la calidad (Ruben y Van den Berg, 2001; Pat-Fernandez *et al.*, 2010).

Además del indicador de seguridad alimentaria, la ingesta calórica (kcal/GD/semana) se presenta por tipo de alimento (granos y cereales, industrializado, origen animal, frutas y verduras y leguminosas), forma de adquisición (comprado, producido, regalado) y procedencia del alimento (extracomunitario, huerto familiar, cafetal, monte/bosque y milpa), como indicadores de producción/compra de alimentos y analizar los principales tipos de alimento ingeridos.

Todos los resultados se muestran en tres grupos de edades de los jefes del grupo doméstico. Estos últimos se elaboraron con intervalos de 15 años entre uno y otro, con el objetivo de representar tres generaciones diferentes (34-49 años, 50-65 años y 66-70 años) y analizar los cambios, persistencias y tendencias socioeconómicas, de los huertos familiares y la dieta de distintas generaciones. Dentro de los grupos domésticos, el grupo de edad de 34-49 años representa la fase de formación del ciclo de desarrollo y reproducción social, la de 50-65 la de expansión y cuidado, y la de 66-70 de dispersión o fisión, que es seguida del remplazo, donde se vuelven a formar los grupos domésticos de edad joven (Robichaux, 2002, 2007).

## **RESULTADOS**

### *Grupos domésticos (GD)*

De los GD, 90.9% tiene origen mestizo mientras solo 10.0% son Mam. Éstos están conformados en 49.3% por mujeres y 50.3% por hombres y en cuanto a los jefes de los GD, 69.5% son hombres y 30.5% son mujeres. En promedio, dentro de los GD estudiados existen 1.88 migrantes que se encuentran fuera de la localidad y que contribuyen económicamente (Cuadro 1). Los principales destinos de migración son: Tapachula, Tuxtla Gutiérrez, Tijuana, Oaxaca, Guadalajara y la Ciudad de México. Algunas personas mencionaron tener familiares en Estados Unidos.

En cuanto a la tenencia de la tierra de los solares de los GD entrevistados, 90.0% son terrenos ejidales, 8.0% son comunales y 2.0% son privados. Éstos se adquirieron principalmente por herencia (52.8%), compra (44.4%) y dotación de gobierno (2.7%).

Hasta 1998, los GD eran jornaleros de las fincas cafetaleras como San Cristóbal, Hannover, Europa y Argentina; que formaban parte de las 22 grandes fincas que se establecieron en la



región Soconusco a principios del siglo XX como parte de la expansión del mercado de café de Guatemala y la caída de la producción de café en Brasil debido a su proceso de independencia (Bartra *et al.*, 2011). Ahora son pequeños productores ejidatarios con áreas de producción menores a 5 ha y que producen café en su mayoría orgánico de sombra. Los GD con los que se trabajó en este estudio se encuentran afiliados a una organización de segundo nivel. La actividad económica principal de los mismos, es la agricultura de temporal de café, aunque en 33.3% de los casos también se registró cultivo de maíz y frijol (Cuadro 1). Así, en promedio los GD estudiados tienen  $4.9 \pm 2.4$  ha de tierra, de la cual el 76.3% se destina al café (Cuadro 1). Un tercio de los GD siembra milpa en superficies máximas de 1.6 ha, con rendimientos de alrededor de 800 kg/ha/año, mientras que el 92.0% tiene huerto familiar, 25.0% cultivan cacao, 13.0% acahual, 8.0% superficie de bosque y 2.0% potrero (Cuadro 1).

Otras actividades agropecuarias destinadas a la generación de ingresos, son el cultivo del cacao (*Theobroma cacao*), y la ganadería. Éstas se desempeñan por los jefes de los GD, principalmente hombres. En menor proporción en los cafetales también hay otros cultivos que son para la venta y el autoabasto como plátano (*Musa spp*), guanábana (*Annona muricata*), limón (*Citrus x latifolia*) y limón mandarina (*Citrus nobilis*).

La economía de los GD también está compuesta por apoyos de gobierno, remesas y actividades no agrícolas como la venta de abarrotes y el trabajo asalariado en la zona urbana (COESPO, 2016), las cuales se desempeñan por hombres y mujeres jóvenes principalmente.

En cuanto al cultivo del café, un tercio sigue siendo café arábico (*C. arabica*). No obstante, con el proceso de la renovación del cafetal ocurrido en los últimos años en la región, un tercio es café catimor (*C. canephora* x *C. arabica*), y un último tercio es café robusta (*C. canephora*) (Cuadro 1). En menor proporción también se siembran algunas variedades de café arábigo que se destinan para el autoconsumo como márago, oro azteca, caturra y catuai que son cultivadas por los grupos domésticos de edad intermedia (50-65 años) como se observa en el Cuadro 1.

En el Cuadro 1 se aprecia también, que los GD con los jefes o jefas de menor edad (34-49 años) tienen mayor fuerza de trabajo, producción de café, y proporción de café catimor dentro de sus parcelas. También se observa que el espacio del solar y del huerto familiar es más reducido para este grupo de edad en comparación a los GD mayores. Los GD donde el jefe

del hogar se encuentra en el rango de edad intermedio (50-65 años), tienen menor fuerza de trabajo y de producción de café.

**Cuadro 1. Características socioeconómicas de los GD de los municipios de Motozintla, Huixtla y Tuzantán de la Sierra Madre Mariscal por edad del jefe del GD**

<i>Socioeconómicas</i>	Edad del jefe del GD			
	34-49 (n=8) <sup>1</sup> Media ± SD	50-65 (n=11) <sup>2</sup> Media ± SD	66-79 (n=17) <sup>3</sup> Media ± SD	General (N=36) Media ± SD
Número de personas	4.8 ± 2.3	5.1 ± 2.3	5.1 ± 3.0	5.0 ± 2.6
Promedio de edad	30.6 ± 9.0	40.3 ± 16.1	45.4 ± 13.5	40.5 ± 14.4
Número de migrantes**	1.5 ± 1.3	1.8 ± 1.1	2.1 ± 1.9	1.9 ± 1.6
Tipo de GD	Nuclear= 25.0% Extenso=62.5% Mono=12.5%	Nuclear=45.5% Extenso=45.5% Mono=0.1%	Nuclear=52.9% Extenso=47.0% Mono=0.0%	Nuclear= 41.7% Extenso=36.1% Mono=5.6%
<i>Productivas</i>	34-49 (n=8) <sup>1</sup>	50-65 (n=11) <sup>2</sup>	66-79 (n=17) <sup>3</sup>	General (N=36)
Superficie total (ha)	4.1 ± 2.4	5.8 ± 1.9	4.5 ± 2.6	4.8 ± 2.4
Superficie del sitio (m <sup>2</sup> )	556.5 ± 349.4	1067.4 ± 671.7	1093.9 ± 1325.6	966.7 ± 1003.0
Superficie del HF (m <sup>2</sup> )	397.9 ± 379.8	860.9 ± 673.5	842.5 ± 1296.9	749.4 ± 981.7
Superficie milpa (ha)	0.3 ± 0.6	0.1 ± 0.2	0.3 ± 0.4	0.2 ± 0.4
Superficie café (ha)	3.3 ± 2.2	4.4 ± 2.0	3.5 ± 2.0	3.7 ± 1.9
Fuerza de trabajo***	3.4 ± 2.4	3.5 ± 1.8	0.0 ± 1.5	3.2 ± 1.7
Quintales por hectárea	4.9 ± 3.5	3.3 ± 3.8	2.9 ± 3.2	3.5 ± 3.4
Superficie patio de secado/ superficie del sitio	0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.3	0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.2
Café árabe (%)	30.0 ± 21.4	28.6 ± 26.9	32.9 ± 21.9	30.9 ± 22.9
Café catimor (%)	45.6 ± 28.2	36.4 ± 40.7	35.3 ± 35.2	37.9 ± 34.9
Café robusta (%)	24.4 ± 33.7	19.6 ± 29.2	27.6 ± 26.6	24.5 ± 28.4

SD= desviación estándar \*Monoparental. \*\* Número de miembros del GD que se encuentran fuera de la localidad de estudio. \*\*\* Número de miembros del GD que tienen entre 15 y 65 años de edad y que habitan en el solar. <sup>1</sup> Fase de formación de GD, <sup>2</sup> Fase de expansión y cuidado de los GD, <sup>3</sup> Fase de dispersión y fisión del GD.

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del trabajo de campo.

#### *Descripción de los huertos familiares denominados localmente “sitios”*

Los solares o sitios, son los espacios donde se establece la vivienda y se realizan labores productivas y de reproducción y cuidado de los GD. Los pobladores de las localidades obtuvieron la propiedad de los solares, los cafetales y las milpas con la reforma agraria, a mediados del siglo XX, entre 1940 y 1960. Al deslindarse los ejidos, a cada persona se le dotó con parcelas agrícolas y forestales (estas a veces comunitarias) y un solar. En el caso de Manacal, que fue parte de la finca San Cristóbal, se menciona que los terrenos de los solares fueron repartidos por sorteo y por partes iguales, mientras que las parcelas cafetaleras fueron distribuidas de acuerdo con los años de trabajo previo en la finca. Los terrenos para la siembra de maíz, se repartieron en terrenos alejados tanto de los hogares como de las parcelas de café



a una distancia de hasta 2 km de sus hogares, por caminos de vereda. Para otros agricultores algunos de los terrenos que poseen para la siembra de café, se encuentran aledaños a sus hogares y también forman parte del huerto familiar. Desde entonces, estos espacios se han ido heredando de padres a hijos, dividiéndose en cada generación. La herencia del terreno es patrilínea y, por lo general, el sucesor de la tierra es el hijo primogénito varón, aunque hay casos donde también las hijas han recibido terrenos derivados de estas reparticiones.

Actualmente, dentro de los solares habitan los GD que pueden estar compuestos de distintas familias, emparentadas o no. Cuando los GD son nucleares, este espacio es compartido entre todos los miembros del GD; mientras que cuando son extensos, solo se comparten algunos espacios de producción para la venta como el patio de secado de café, y para autoabasto, como gallinas, pollos y cerdos en ocasiones especiales (fiestas locales, cumpleaños, etc.). De manera simultánea, cada una de las familias que conforman el GD y cada uno de los miembros pueden tener un espacio designado dentro del solar para la realización de sus actividades cotidianas, según sus necesidades. Un ejemplo, son las estufas de leña, que en el caso de las familias extensas pueden encontrarse hasta tres dentro del mismo solar.

El huerto familiar forma parte del sitio, y se conforma de distintos espacios que se destinan para actividades productivas y sociales, como el patio de secado de café, el gallinero, el lavadero, los viveros de café y otras plantas para el cafetal, los almácigos de plantas, macetas, entre otros (Figura 1). Entre las actividades productivas que se realizan están el cuidado y mantenimiento de plantas para autoabasto y venta ocasional; la crianza de animales, como pollos (*Gallus gallus domestica*) y patos (*Anas sp.*) para autoabasto y como caja de ahorro; y algunas de las actividades relacionadas con la transformación de los cultivos agrícolas como el lavado, despulpado, secado y almacenaje del café; el desgrane, molido y almacenaje del maíz (*Zea mays*), y el secado del frijol (*Phaseolus vulgaris*), cacao (*Teobroma cacao*), y bleo (*Amaranthus spp.*), entre otros.

En este espacio también se introducen plantas del bosque como el macús o macuy (*Calanthe allouia*), güisnay (*Spathiphyllum phrynifolium*), pata de paloma (*Rivina humilis*) y camote (*Calocasia esculenta/Xanthoderma robustum*) para su consumo. Además, se cuidan y se observa el desarrollo y la respuesta al medio de distintas plantas como café (*C. arabica/ C.*

*canephora*/ *C. arabica* x *C. canephora*), cacao (*T. cacao*), plátano (*Musa* spp.), chalúm (*Inga* spp.) y paterna (*Inga inicuil*), para después introducirlas al cafetal (Figura 1).

En 30% de los casos, los GD producen frutas y hortalizas durante la época de secas, las cuales venden al resto de la población de la región en mercados, dentro o fuera de las localidades de estudio. Entre algunos de estos cultivos se encuentran plátano o güineo (*Musa* spp), aguacate (*Persea americana*), pimienta (*Pimenta dioica*), papaya (*Carica papaya*), marañón (*Anacardium occidentale*), jobo (*Spondias purpurea*), hierbamora (*Solanum* spp.), nance (*Byrsonima nance*) y guanábana (*Anona muricata*). En los últimos años también se han introducido con este propósito lichi (*Litchi chinensis*) y rambután (*Nephelium lappaceum*).

La composta es una actividad realizada por 90% de los GD y que se lleva a cabo con desechos de plantas y animales y se dispone en el huerto familiar. Una vez que el abono está listo, se aplica en la base de las plantas de interés, que principalmente son aquellas especies que tienen valor de cambio como café, cacao y plátano. Otras actividades que se desarrollan en este espacio son la poda de los árboles y la selección de semillas para el cafetal. Todas las decisiones relacionadas con las plantas que tienen algún valor en el mercado son tomadas por los jefes de los GD.

En el huerto se riegan las plantas, se alimentan a los pollos y se colectan las semillas cuando la luna está en cuarto menguante.

El huerto familiar se encuentra estrechamente ligado a la productividad de otros sistemas, por lo cual es un espacio donde los hombres tienen mayor poder de decisión sobre la producción de plantas comestibles dentro del huerto y de las actividades relacionadas con el café (aunque en este espacio el mantenimiento de las plantas y las actividades del cafetal son realizadas por todos los miembros del grupo doméstico); y las mujeres deciden sobre los animales y las plantas que tienen otras funciones, como las ornamentales y las medicinales.

**Figura 2. Mapa del huerto familiar de los municipios de Motozintla, Huixtla y Tuzantán de la Sierra Madre de Chiapas**



1= casa-habitación, 2= cocina, 3 = baño y lavadero, 4= patio de secado de café, 5= gallinero, 6= vivero de café, 7= tanque de fermentado y despulpadora. EP= epazote (*Chenopodium ambrosioides*), Cy= chayote (*Sechium edule*), Hs= hierbasanta (*Piper auritum*), Ra=rábano (*Rhaphanus sativum*), Ca=Calabaza (*Cucurbita* spp.), Ci=cilantro (*Coriandrum sativum*/*Hippobroma longiflora*/*Eryngium foetidum*), FI= flor de izote (*Yuca guatemalensis*), Ag=aguacate (*Persea americana*), Gua=guanábana (*Annona muricata*), Na=naranja (*Citrus aurantium*), Tel=teléfono (*Philodendron scandens*), Ma=mango (*Manguijera indica*), Al=almendro (*Terminalia cattapa*), Li=limón (*Citrus x latifolia*), Pi=plátano o güineo (*Musa* spp.), Chu= chulita (*Cataharantus roseus*), caab= café árabe, mar= margarita (*Zinnia elegans*), Sa=sábila (*Aloe vera*), Piñ= piña (*Ananas comusus*), Rud=ruda (*Ruta graveolens*), Chi=chile (*Capsicum* spp.), Pa= pacaya (*Chamaedorea tepejilote*), cac= cacao (*Theobroma cacao*), Hi=hierbabuena (*Mentha* spp.), Ar=argentina (*Ixora coccinea*), Narl= narciso (*Nerium oleander*), Plu= plumón (*Justicia betonica*), Cop= copa de oro (*Allamanda cathartica*), haw=hawaiana (*Alpinia purpurata*), Chi=chipilin (*Crotalaria* sp.), CC=corona de cristo (*Euphorbia milii*), Pa= payaso (*Codiaeum variegatum*).

Fuente: Elaboración propia con base en observación de un grupo doméstico integrado por una familia nuclear (35.5 m<sup>2</sup>).

Entre las actividades sociales, que son realizadas principalmente por mujeres, se encuentran las labores domésticas, como el lavado y secado de ropa, la preparación de alimentos, el cuidado y mantenimiento de plantas de ornato y animales, la transmisión de conocimientos entre generaciones, el juego y la recreación de los niños (Figura 2). Las mujeres también se dedican al desgrane de maíz y la limpia del frijol. En 48% de los casos ellas también se encargan de la nixtamalización del maíz y la elaboración de tortillas. Por lo general, en este proceso también se utiliza harina de maíz en polvo para combinarla con los granos de maíz. Cuando es la época de corte del café (entre septiembre y enero dependiendo de la localidad), las mujeres son las encargadas de preparar los alimentos y de orientar a los trabajadores dentro del espacio del solar, ya que en esta época por lo general se construyen casas de madera donde los cortadores de café y sus familias, muchos migrantes de Guatemala y Honduras, se albergan.

Las mujeres intercambian entre ellas flores frutos y semillas, por lo general con aquellas personas que son parientes. Éstas, también trabajan dentro de las localidades, en tiendas de abarrotes, como profesoras, y como empleadas domésticas con otras personas.

Aunque la actividad principal de los hombres jóvenes es el estudio, éstos ayudan a los padres y abuelos en la realización de las labores agrícolas dentro del cafetal y esporádicamente en el huerto familiar y en la milpa. Las mujeres jóvenes, se dedican principalmente a estudiar y a las labores domésticas del hogar. Ambos, hombres y mujeres jóvenes, cuando cumplen la mayoría de edad, salen a trabajar a las urbes más cercanas o a completar sus estudios universitarios.

Los niños ayudan con las labores del cafetal y el huerto familiar. Ellos ayudan en las labores de deshierbe y de la poda de árboles que no son de mucha altura. Niños y niñas se encargan de seleccionar semillas de las plantas del huerto, al cuidado de los animales domésticos y a la selección de frutas dentro del huerto. Cuando hay milpa, las niñas ayudan con el desgrane del maíz, a la selección de las semillas de frijol y a la elaboración de tortillas.

Todos los miembros del GD se involucran en las labores del lavado, despulpado, fermentado y secado de las semillas de café, el secado de las semillas de cacao, el cuidado de almácigos, y el riego de las plantas de café y cacao en época de secas.

En total se registraron 335 especies de plantas de 94 familias botánicas, las más representadas son: Fabaceae (13.0%), Araceae (12.0%), Asteraceae (12.0%), Solanaceae (11.0%) y Euphorbiaceae (10.0%).

En cuanto a la estructura vertical de los huertos familiares, 55.6% de los GD tiene tres estratos de plantas; 25%, tiene cuatro estratos, 8.3% cinco estratos, y 5.6% tienen uno y dos estratos. El estrato más abundante es el herbáceo presente en la totalidad de los huertos familiares, seguido por el arbustivo en 91%, arbóreo 82%, trepador 19%, rastrero 3% y epífitas 2% (Cuadro 2, Anexo 1). Cabe mencionar que 8% de los GD ya no tienen espacio designado para el huerto familiar y sólo contienen algunas plantas en macetas, rodeando a la casa o en un espacio muy limitado.

De la abundancia total de plantas (N=2238), el estrato herbáceo contiene 53.1% del total de individuos muestreados y se conforma de la siguiente manera: 21.6% de especies de ornato como flor de mayo (*Zephyranthes candida*), corazón (*Caladium hortulanum*) y cartucho

(*Zantedeschia aethiopica*); 21.4% alimenticias como camote (*Calocasia esculenta/ Xanthosoma robustum*), epazote (*Chenopodium ambrosioides*), chile (*Capsicum* spp.) y cilantro (*Coriandrum sativum/ Eryngium foetidum*); 5.5% medicinales como hierbabuena (*Mentha* spp.), sábila (*Aloe vera*) e hinojo (*Foeniculum vulgare*); y 4.2% desconocidas.

El estrato arbustivo bajo (29% de la diversidad total), se compone de especies anuales y perenes donde 13.6% son especies alimenticias como maíz (*Zea mays*), calabaza (*Cucurbita* spp.), café árabe (*C. arabica*), café robusta (*C. canephora*), hierbamora (*Solanum* spp.) y hierbasanta (*Piper auritum*); 11.3% son ornamentales como rosa (*Rosa chinensis*), hawaiana (*Alpinia purpurata*) y plumón (*Justicia betonica*); 1.8% son desconocidas; 1.3% son medicinales como ruda (*Ruta graveolens*), coyol de gato (*Thevetia ahouai*) y quilete (*Sinclairia sublobata*); y 0.6% cerco vivo como payaso (*C. variegatum*) y teléfono (*P. scandens*).

El estrato arbustivo mediano (11.2% del total), se compone principalmente de especies ornamentales (6%) como hawaiana (*A. purpurata*), rosa (*R. chinensis*), antorcha (*Etlingera elatior*) y ala de ángel (*Begonia* spp.). Las plantas alimenticias (4.2%) son principalmente distintas especies de plátano (*Musa* spp.), pacaya (*Chamaedora tepejilote*), maíz (*Zea mays*) y algunas de café (*C. arabica*) y cacao (*Theobroma cacao*). En este estrato hay pocas especies que fungen como cerco vivo (0.3%) como flor de izote (*Yuca guatemalensis*), payaso y teléfono; y muy pocas son medicinales (0.1%) como casco de cabra (*Bauhinia variegata*) y bugambilia (*Bougainvillea glabra*). El 0.3% de las plantas son desconocidas.

El estrato arbóreo bajo (3-6 m de altura) representa el 4.9% del total de plantas encontradas, y se compone principalmente por especies alimenticias como plátano (*Musa* spp.), café árabe (*C. arabica*), guanábana (*Annona muricata*), pimienta (*Pimienta dioica*) y limón (*Citrus x latifolia*). En menor proporción, también se encontraron árboles de naranja (*Citrus aurantium*), mandarina (*Citrus nobilis*), mango (*Manguijera indica*), aguacate (*Persea americana*), achiote (*Bixa Orellana*), nance (*Byrsonima nance*), pomarroja (*Syzygium malaccense*), noni (*Morinda citrifolia*) y guayaba (*Psidium guajava*). Algunas especies de ornato de este estrato son tulipán (*Spathodea campanulata*), argentina (*Ixora coccinea*), copa de oro (*Allamanda cathartica*). También hubo una especie maderable, el roble (*Tabebuia*

*rosea*). Algunas especies de este estrato como el aguacate y la guayaba, también tienen un uso medicinal.

Los árboles mayores a 6 metros son escasos (0.9% del total), y son principalmente especies alimenticias (0.8%), de ornato y maderables. En este estrato están las especies de limón mandarina (*Citrus nobilis*), coco (*Cocos nucifera*), jobo (*Spondias purpurea*), guanábana (*Annona muricata*), papaya (*Annona diversifolia*) y guaya (*Talisia olivaeformis*).

Las especies rastreras representan 0.1% del total de especies y son chayote (*Sechium edule*), chilacayote (*Cucurbita ficifolia*), pepino (*Cucumis sativus*) y sandía (*Citrullus lanatus*). Se encontraron 12 individuos de tres especies de plantas trepadoras (0.5% del total), chayote y algunas malezas (*Ipomea fistulosa/ Ipomea nil*). Las epifitas solo tienen fines ornamentales y representan menos del 0.1% del total de especies, y se componen por tres especies de la familia Orchidaceae y a todas se les conoce localmente como “candelaria”.

En términos de abundancia, las especies introducidas tienen mayor proporción de individuos (53.6% N=2238), y son utilizadas como ornato y como plantas alimenticias para autoconsumo y/o para la venta. Las especies introducidas más abundantes son 5% hawaiana (*A. purpurata*), 3% plátano/guineo (*Musa spp.*), 2.0% flor de mayo (*Z. candida*), 2% corazón (*C. hortulanum*), 2% cartucho (*Z. aethiopica*), 2% café árabigo (*C. arabica*), 2% limón (*Citrus latifolia*), 2% rosa (*R. chinensis*), 2% antorcha (*Etlingera elatior*) y 2% fresa (*Fragaria virginiana*).

El resto son especies nativas que se encuentran en mayor proporción son 6% camote (*X. robustum*), 1% chile (*Capsicum spp.*), 1% búcaro (*Hippeastrum spp.*), 1% papaya (*Carica papaya*), 1% calabaza (*Cucurbita spp.*), 1% cucaracha (*Zebrina pendula*) y 1% epazote (*Chenopodium ambrosioides*).

En el Cuadro 2 se observa que la abundancia de plantas de todos los estratos y el número de plantas con distintos usos es menor en las GD más jóvenes. De la misma forma, se observa que la riqueza de especies y el índice de Shannon-Wiener son menores en los GD catalogados dentro de este grupo de edad. El índice de Shannon-Wiener es mayor cuando el jefe del GD tiene entre 50 y 65 años, y la dominancia de especies tiende a ser mayor conforme aumenta la edad del jefe del GD. Además, de manera general la dominancia de



especies en los huertos es baja, lo cual indica una gran diversidad y abundancia de especies dentro de éstos.

**Cuadro 2. Estructura vertical, diversidad y usos de las plantas presentes en 25 m<sup>2</sup> de los huertos familiares de los municipios de Motozintla, Huixtla y Tuzantán en la Sierra Mariscal por edad del jefe del grupo doméstico**

<i>Estrato (No. de individuos por HF)</i> (N=2238)	<b>Edad del jefe del GD</b>			
	<b>34-49 (n=8)<sup>1</sup></b>	<b>50-65 (n=11)<sup>2</sup></b>	<b>66-79 (n=17)<sup>3</sup></b>	<b>General (N=36)</b>
	<b>Media ± SD</b>	<b>Media ± SD</b>	<b>Media ± SD</b>	<b>Media ± SD</b>
Herbáceo (≤ 0.50 m)	17.1 ± 19.4	34.9 ± 39.0	39.3 ± 44.8	33.0 ± 38.8
Arbustivo bajo (0.51 m - 1.50 m)	10.0 ± 8.3	19.8 ± 13.0	20.7 ± 19.2	18.1 ± 15.7
Arbustivo medio (1.51 m- 3.00 m)	4.3 ± 4.6	11.6 ± 13.0	5.2 ± 5.6	6.9 ± 9.0
Arbóreo frutal (3.01 m- 6.00 m)	2.0 ± 1.1	2.0 ± 1.6	4.3 ± 8.4	3.08 ± 5.8
Arbóreo maderable (≥ 6.01 m)	0.5 ± 1.4	1.2 ± 4.0	0.3 ± 1.2	0.61 ± 2.7
Trepador	0.3 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.6 ± 2.4	0.33 ± 2.0
Rastrero	0.1 ± 0.0	0	0.5 ± 0.00	0.1 ± 0.0
Epífita	0	0.1 ± 0.00	0	0.0 ± 0.0
<i>Usos (No. de individuos por HF)</i> (N=2238)	<b>34-49 (n=8)<sup>1</sup></b>	<b>50-65 (n=11)<sup>2</sup></b>	<b>66-79 (n=17)<sup>3</sup></b>	<b>General (N=36)</b>
	<b>Media ± SD</b>	<b>Media ± SD</b>	<b>Media ± SD</b>	<b>Media ± SD</b>
Alimento	26.6 ± 11.6	34.4 ± 10.1	54.18 ± 18.6	43.2 ± 16.3
Ornato	18.9 ± 6.5	55.9 ± 7.6	39.64 ± 15.2	41.2 ± 12.5
Medicina	2.9 ± 3.6	12.6 ± 8.7	5.24 ± 17.1	7.2 ± 12.2
Desconocido	4.5 ± 3.6	3.8 ± 5.8	8.27 ± 15.0	6.6 ± 13.6
Cerco vivo	0.1 ± 0.0	0.8 ± 4.9	0.82 ± 1.91	0.7 ± 2.7
Espiritual	0	0.1 ± 0.0	0.64 ± 1.53	0.4 ± 1.7
Suelo	0.1 ± 0.0	0.3 ± 0.7	0.05 ± 0.00	0.1 ± 0.5
Protección	0	0.2 ± 0.0	0.18 ± 1.52	0.1 ± 1.4
Sombra	0	0.1 ± 0.0	0.11 ± 0.00	0.1 ± 0.0
Madera	0.1 ± 0.0	0	0.11 ± 0.00	0.1 ± 0.0
<i>Diversidad (por HF)</i>	<b>34-49 (n=8)<sup>1</sup></b>	<b>50-65 (n=11)<sup>2</sup></b>	<b>66-79 (n=17)<sup>3</sup></b>	<b>General (N=36)</b>
	<b>Media ± SD</b>	<b>Media ± SD</b>	<b>Media ± SD</b>	<b>Media ± SD</b>
Riqueza de especies (N=336)	15.0 ± 11.1	22.6 ± 12.6	17.0 ± 9.2	18.3 ± 11.0
Abundancia de individuos (N=2238)	34.3 ± 30.3	69.0 ± 5.0	70.4 ± 57.6	69.3 ± 52.8
Índice de Shannon-Wiener	2.0 ± 0.9	2.4 ± 0.6	2.1 ± 0.6	2.2 ± 0.7
Índice de Pielou	0.9 ± 0.0	0.8 ± 0.1	0.8 ± 0.2	0.8 ± 0.1

SD= desviación estándar. <sup>1</sup> Fase de formación de GD, <sup>2</sup> Fase de expansión y cuidado de los GD, <sup>3</sup> Fase de dispersión y fisión del GD.

Fuente: Elaboración propia a partir de los cuadrantes de 5 x 5 m

### *Alimentación*

Un poco más de la mitad de los 36 GD estudiados (55.0%), tiene baja ingesta de calorías, de los cuáles 53.0% son nucleares, mientras que 65.0% son extensos. Se observa que los GD más numerosos y que se encuentran en las etapas de expansión y cuidado de los hijos y los nietos, son aquellos que tienen coeficientes de ingesta calórica menores a 1 (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Ingesta calórica y proteínica por persona, e índice de suficiencia calórica por grupo doméstico y grupo de edad al día**

<i>Indicadores por GD (persona/GD/día)</i>	Edad del jefe del GD			General (N=36) Media ± SD
	34-49 (n=8) <sup>1</sup> Media ± SD	50-65 (n=11) <sup>2</sup> Media ± SD	66-79 (n=17) <sup>3</sup> Media ± SD	
Calorías consumidas (kcal/persona/GD/día)	2357.10 ± 1143.4	2135.0 ± 879.7	2447.7 ± 852.2	2284.1 ± 908.1
Proteínas consumidas (g/persona/GD/día)	83.8 ± 30.5	63.3 ± 34.5	66.8 ± 24.0	69.5 ± 29.1
Calorías consumidas/ recomendadas (ISC)*	1.0 ± 0.3	1.0 ± 0.5	1.1 ± 0.4	1.0 ± 0.0
Proteínas consumidas/ recomendadas (ISP)**	1.6 ± 0.5	1.1 ± 0.5	1.2 ± 0.4	1.3 ± 0.0
Gasto en alimentos al mes (pesos mexicanos)	1500.0 ± 740.7	2100.0 ± 1508.0	1801.2 ± 974.3	1877.7 ± 1114.3
Gasto promedio en alimentos al mes (usd)***	81.1 ± 40.0	113.5 ± 81.5	97.4 ± 52.7	101.5 ± 60.2
	34-49 (n=8) <sup>1</sup>	50-65 (n=11) <sup>2</sup>	66-79 (n=17) <sup>3</sup>	General (N=36)
% de GD con niños menores a 5 años	12.5%	27.3%	29.5%	25.0%
% de GD con ISC <1*	37.5%	45.5%	41.7%	41.7%
% de GD con ISP <1**	12.5%	36.4%	23.5%	25.0%
% de GD con menores de 5 años e ISC <1.	0%	18.2%	5.8%	19.4%
% GD con ISC y/o ISP <1.	37.5%	63.6%	52.9%	52.8%

SD= Desviación estándar. \*Índice de suficiencia calórica. \*\* Índice de Suficiencia Proteínica \*\*\* 1 USD=18.50 pesos mexicanos para el momento de estudio. <sup>1</sup> Fase de formación de GD, <sup>2</sup> Fase de expansión y cuidado de los GD, <sup>3</sup> Fase de dispersión y fisión del GD.

Fuente: Elaboración propia a partir de los recordatorios de consumo de alimentos (SPSS ver 15.0).

Los siete productos que integran la mayor parte de la ingesta calórica (kcal) de los GD son en 29.9 % productos derivados de maíz como harina (13.95%), tortillas (10.1%), grano comprado (4.3%) y granos producidos (0.9%). Después, resalta el consumo de azúcar refinada (16.2%) y aceite (8.6%), frijol (6.4%), pan dulce (3.5%), arroz (2.7%), papa (1.7%), huevo comprado (1.75%) y tamales (1.5%). También son comunes el consumo de soya (1.1%) y el consumo de refresco. El consumo de refresco es elevado entre los GD con jóvenes (34-49 años) y los GD mayores (66-79 años), mientras que el consumo de papas fritas industrializadas es parte del 50% de las calorías ingeridas por los GD jóvenes. El consumo de frijol es mayor en los GD de edad intermedia (50-65 años).

En los GD, la mayor cantidad de calorías (kcal) ingeridas a la semana provienen de los granos y semillas, y otros alimentos industrializados que son comprados dentro de las localidades como maíz, frijol, azúcar, huevo, avena, soya, leche en polvo, café soluble y sardinas. Éstos son obtenidos por medio del programa de gobierno de *Prospera*, a través del Programa



Nacional México Sin hambre, y se distribuyen en los GD donde hay menores de 18 años. Resalta que los alimentos producidos solo aportan 5.9% de la ingesta calórica semanal, siendo los GD de mayor edad aquellos que tienden a comprar un mayor número de alimentos.

En cuanto a la producción de alimentos, los GD jóvenes presentan una tendencia mayor a producir alimentos en el cafetal, en comparación con los de mayor edad (50-65 y 66-73 años), que obtienen el alimento de un mayor número de sistemas como lo son el huerto familiar, el monte, la milpa, y del cafetal (Cuadro 4). Los alimentos producidos localmente en los distintos sistemas productivos son principalmente maíz en la milpa, frutas y verduras en el cafetal y/o en el huerto familiar; los alimentos de origen animal se producen principalmente en el huerto familiar (Anexo 2). La cantidad de calorías que se obtienen del huerto no varían con la edad de los jefes del grupo doméstico, siendo en promedio de 3.1% del total de los alimentos consumidos. Los huertos familiares proporcionan diversidad a la dieta de los GD entrevistados, ya que en total proporcionan 80 productos, muchos de los cuales son condimentos, especias, tubérculos y algunas frutas como el plátano que tiene alto aporte de vitaminas y potasio. Cuando hay pollos y gallinas, éstos además son una fuente importante de proteína (Cuadro 4, Anexo 2).

En las localidades de estudio existe consumo de animales silvestres, conocidos localmente como “*animales de monte*”. Entre éstos se encuentran iguanas (*Iguana iguana*), venados (*Mazama sp.*), tepezcuintles (*Cuniculus paca*), cacomixtles (*Bassariscus sumichrasti*), zorrillos (sin identificar), faisanes (*Crax rubra*), armadillos (*Dasypus novemcinctus*), pashas (*Melleagris ocellata*), sisí (sin identificar) y hormigas o zompopo (Hymenoptera: Formicidae). El consumo de estos animales es irregular, ya que solo se cazan de manera esporádica y sólo si se encuentran dentro de sus terrenos, ya sea en el huerto familiar o en el cafetal (Cuadro 4).

**Cuadro 4. Tipo de alimento consumido, lugar de obtención del alimento, y formas de obtención de alimentos. Porcentajes de calorías (kcal) por grupo doméstico y por edad del jefe del grupo doméstico, a la semana.**

<i>Tipo de alimento (kcal/GD/semana)</i>	Edad del jefe del GD			Total (N=36) Media ± SD
	34-49 (n=8) <sup>1</sup> Media ± SD	50-65 (n=11) <sup>2</sup> Media ± SD	66-79 (n=17) <sup>3</sup> Media ± SD	
Granos y cereales	47.7 ± 48.2	36.4 ± 32.1	43.4 ± 43.1	42.2 ± 38.1
Industrializado*	19.3 ± 42.6	26.0 ± 17.9	30.4 ± 30.0	26.7 ± 24.6
Origen animal	14.1 ± 11.8	13.4 ± 17.5	9.7 ± 9.4	11.8 ± 12.6
Frutas y verduras	13.9 ± 14.7	11.9 ± 8.2	9.1 ± 7.0	11.0 ± 8.4
Leguminosas	4.9 ± 9.9	12.2 ± 24.3	7.4 ± 10.4	8.3 ± 16.2
<i>Forma de adquisición (kcal/GD/semana)</i>	34-49 (n=8) <sup>1</sup>	50-65 (n=11) <sup>2</sup>	66-79 (n=17) <sup>3</sup>	Total (N=36)
Comprado	90.1 ± 90.3	94.0 ± 94.3	90.1 ± 101.8	90.1 ± 100.8
Producido	7.7 ± 8.0	5.8 ± 9.9	7.6 ± 6.0	7.7 ± 10.7
Regalado	2.0 ± 3.6	0.1 ± 2.0	2.0 ± 0.7	2.0 ± 14.2
Colectado	0.2 ± 0.2	0.1 ± 0.4	0.2 ± 1.0	0.2 ± 1.0
<i>Procedencia (kcal/GD/semana)</i>	34-49 (n=8) <sup>1</sup>	50-65 (n=11) <sup>2</sup>	66-79 (n=17) <sup>3</sup>	Total (N=36)
Localidad (extracomunitario)**	55.7 ± 18.9	49.3 ± 28.4	62.3 ± 45.6	56.9 ± 37.8
Ciudad (extracomunitario)	36.3 ± 27.6	44.8 ± 30.3	33.2 ± 43.5	37.5 ± 37.6
Huerto familiar	3.3 ± 2.4	3.8 ± 4.2	2.3 ± 1.5	3.0 ± 2.9
Cafetal	4.6 ± 6.1	2.1 ± 1.6	1.9 ± 1.6	2.5 ± 3.2
Monte	0	0	0.8 ± 0.8	0.0 ± 0.7
Milpa	0	0	0 ± 0	0.03 ± 0

SD=desviación estándar\*Se componen de azúcar, aceite, galletas, atún, mantequilla, jugos enlatados, refrescos, papas fritas, café soluble, chocolate en polvo, entre otros. <sup>1</sup> Fase de formación de GD, <sup>2</sup> Fase de expansión y cuidado de los GD, <sup>3</sup> Fase de dispersión y fisión del GD. \*\*Alimentos que provienen de fuentes externas a las localidades y que se distribuyen en tiendas de abarrotes o de gobierno.

Fuente: Elaboración propia a partir del recordatorio de consumo de alimentos

## DISCUSIÓN

El huerto familiar o sitio, en este trabajo corresponde al área adjunta a la casa habitación, donde se llevan a cabo actividades productivas y sociales para el mantenimiento y reproducción de los grupos domésticos (Barrera, 1980; Álvarez-Buylla *et al.*, 1989; Montagnini, 2006; Nair y Kumar, 2006; Estrada *et al.*, 2011; Mariaca-Méndez, 2012). En el área de estudio estos tienen extensiones entre 500 y 1,000 m<sup>2</sup>. Sin embargo, los huertos con café son mayores en extensión, integrándose el espacio doméstico al cafetal, como también se ha encontrado en estudios previos (Méndez *et al.*, 2001; Aguilar-Støen *et al.*, 2009; Abebe *et al.*, 2010). Los GD jóvenes (34-49 años) presentan un espacio más reducido que el de personas de edad intermedia y avanzada. Esto podría deberse a la creciente demanda de espacio para construcción de viviendas (COESPO, 2016) y al proceso de herencia patrilinea l y constante división de terreno que deriva en minifundio (Cervantes-Trejo *et al.*, 2017;

Aguilar-Støen *et al.*, 2009; Estrada-Lugo *et al.*, 2011). El café, al ser un cultivo comercial que ha tenido mucha aceptación en la zona ha invadido otros espacios productivos con la finalidad de aumentar la su producción y obtener mayores ingresos, lo cual ocurre sobre todo en tiempos de buenos precios (Eakin *et al.*, 2014; Eakin *et al.*, 2015).

La transformación del espacio del huerto familiar es un proceso dinámico que se adapta a las decisiones que van tomando los campesinos dependiendo de los retos que tienen enfrente. Así, algunos jefes del GD que aún tienen espacio en su huerto familiar expresaron que en el futuro les gustaría *“aumentar el tamaño de las estructuras destinadas a la producción de café”* como el patio de secado, o introducir en este espacio plantas de interés comercial como naranja, aguacate, limón y guanábana que *“se venden a buen precio en el mercado”* (V.P.A. Hombre, 64 años, Estrella Roja, Huixtla). Estos cambios reducen el potencial que tiene el huerto para producción de alimentos para el autoabasto observándose una contradicción entre dos fuerzas oponentes, una que intenta producir para el autoabasto y otra que intenta producir para el mercado. Las y los productores expresaron que es *“inteligente”* sembrar plantas en el huerto para el autoabasto porque así *“no se le destina tanto dinero a la compra de alimento y no se depende del mercado, además de que la comida es más sana porque la produce uno”* (L.P.M. Hombre, 50 años, Manacal, Tuzantán). Estos testimonios muestran la creciente preferencia de los jefes y jefas de los GD por realizar actividades que tienen valor de cambio sobre aquellas que tienen valor de uso, como el incrementar y mejorar la producción de café. Por otro lado, las fuerzas del mercado inducen cambios en el huerto familiar, como la ampliación del patio de secado, disminuyendo el área destinada a cultivos para la alimentación. Los patios de secado fueron apoyados en la década de 1990 y actualmente se presentan con mayor superficie en los grupos domésticos jóvenes (34-49 años) y de mediana edad (50-65 años), en comparación con los GD mayores (66-79 años). En los huertos familiares también se han introducido otras estructuras para el procesamiento del café como despulpadoras, tanques de fermentado, viveros y semilleros de café que han sustituido espacios productivos en el huerto familiar. Aunque en muchas ocasiones ha mejorado la calidad y cantidad del café que se comercializa, también existe una reducción del espacio destinado al huerto familiar para producción de frutas, hortalizas, medicinas, madera y otros productos tradicionalmente cultivados ahí.

No obstante y similar a los huertos familiares de otras regiones, los huertos tienen tamaño, límites y forma variable (De Clerck y Negreros-Castillo, 2000; Blanckaert *et al.*, 2004; González-Jácome, 2012; Chablé-Pascual *et al.*, 2015) y una alta diversidad de especies de plantas y esporádicamente especies animales (González-Jácome, 2012). Los resultados mostraron gran diversidad de especies en comparación con otros estudios realizados en huertos de zonas cafetaleras (Kehlenbeck *et al.*, 2007; Aguilar Støen *et al.*, 2009; Díaz-Santana *et al.*, 2012).

Los huertos han cambiado su estructura, por ejemplo, ha reducido su cobertura forestal reducida, predominando las plantas de los estratos herbáceo y arbustivo. Este resultado no solo es distinto a los encontrados en zonas cafetaleras, sino que también difiere con los que se ofrecen para huertos familiares de otras regiones climáticas y culturales (De Clerck y Negreros-Castillo, 2000; Blanckaert *et al.*, 2004, Kumar y Nair, 2004; Chablé-Pascual, 2015), y con en estudios realizados en zonas cafetaleras en décadas pasadas (Fernandes y Nair, 1986; Álvarez-Buylla *et al.*, 1989; Soto-Pinto, 1990; Méndez *et al.*, 2001; Kumar y Nair, 2004).

Aunque las plantas alimenticias en promedio son las más abundantes (43.2%), las especies ornamentales casi las igualan (41.2%). Esta tendencia se aprecia en los grupos domésticos jóvenes e intermedios, donde las plantas de ornato son predominantes (55.9%) sobre otros usos. Los cambios también están representados por menor número de usos, menor abundancia de plantas, un estrato arbóreo más reducido y menor superficie de los solares y los huertos familiares, así como una dinámica de renovación de plantas de café más intensa que incluye plantas con menor requerimientos de sombra como café catimor y café robusta en comparación con los GD de avanzada edad. La creciente preferencia por plantas de ornato y estos cambios estructurales y en composición de especies también se ha documentado para otros estudios, y tiene distintas explicaciones. Factores como la representación social de este tipo de plantas, el proceso de migración a las ciudades y a Estados Unidos, los medios de comunicación como la televisión y la incursión de la mujer al ámbito laboral, son de suma importancia (Aguilar-Støen *et al.*, 2009). Que esta tendencia se dé principalmente para el grupo joven, probablemente se encuentre relacionado con la escasa disponibilidad de fuerza de trabajo, el minifundio, GD nucleares y a que estos GD probablemente se encuentran enfocados al cuidado de los hijos, ante lo cual queda menos tiempo disponible para atender

los sistemas productivos como el cafetal, la milpa y el huerto familiar (Robichaux, 2002; Robichaux, 2007).

Estos cambios no necesariamente son adecuados pues en el mediano plazo podrían tener efectos negativos. Por ejemplo *C. canephora* y café arábigo variedad catimor tienen menor valor económico que el *C. arabica* de las variedades de porte alto en el mercado, no necesariamente se tienen mejores rendimientos de grano. El desembre de los cafetales podría traer como consecuencia mayor erosión, pérdida de especies y otros impactos negativos como el cambio de uso del suelo de áreas de bosque a cafetal o milpas y huertos a cafetal (Soto-Pinto *et al.*, sometido)- (Eakin *et al.*, 2006; Eakin *et al.*, 2014).

Al parecer, los jóvenes son excluidos de la toma de decisiones en los ejidos, ya que no cuentan con derechos ejidales, lo que impide que se involucren por completo en la producción y la vida comunitaria de las localidades (Appendini y Verduzco, 2002; Fuente-Carrasco, 2009). Esto conlleva a que este grupo de edad diversifique sus estrategias productivas y a que prefieran realizar actividades no agrícolas. Así, los jóvenes, al tener menor contacto con la tierra, también tienen menor arraigo a ésta, lo que en conjunto con otros factores, promueve de manera indirecta las prácticas deforestación y el cambio de uso de suelo (Perfecto y Vandermeer, 2010; Phalan *et al.*, 2011; Kumar *et al.*, 2012).

Al reducirse la cobertura vegetal en los huertos y en los cafetales, éstos proveerán de menos servicios culturales, ecosistémicos y de conservación de biodiversidad, tanto a los grupos domésticos estudiados, como a nivel territorial (Clerk y Negreros-Castillo, 2000; Méndez *et al.*, 2001; Montagnini, 2006; Soto-Pinto *et al.*, 2010; Toledo y Moguel, 2012; Soto-Pinto *et al.*, sometido).

En el presente estudio se muestra una relación entre la diversidad y estructura del huerto familiar con los procesos de intensificación y especialización del café, la edad y madurez de los grupos domésticos, la disponibilidad de la fuerza de trabajo y el espacio disponible para el huerto familiar.

Los procesos de especialización e intensificación del café y la conservación de las prácticas agrícolas coexisten dentro de los huertos familiares en un contexto donde cada vez es más difícil articular las actividades de subsistencia con las necesidades del mercado (Eakin *et al.*, 2006; Eakin *et al.*, 2014; Cervantes *et al.*, 2017). Esta contradicción deriva en una reducción

de autoabasto familiar y con ello a cierto estado de inseguridad alimentaria que coincide con lo indicado en trabajos previos (Fernández *et al.*, 2013; Morris *et al.*, 2013; Bacon *et al.*, 2017).

Aunque existe una diversidad importante de los huertos, la mitad de estas especies son de ornato, las plantas alimenticias son únicamente complemento a la dieta básica y su aporte es principalmente vitamínico. Se sabe que programas enfocados a promover la mejor alimentación, una intensificación agroecológica, buenas prácticas en el huerto familiar y una consciencia del valor de los alimentos locales pueden funcionar para aumentar la contribución de los huertos familiares en un abasto y alimentación sanos (Helen-Keller International, 2003a; 2003b; Helen Keller International, 2006; Nielsen *et al.*, 2003; Jones *et al.*, 2005).

Aunque la relación entre las transformaciones del huerto familiar y la dieta no son directas, los procesos de especialización en el cultivo de café y los ingresos obtenidos por el aromático pudieran estar vinculados con cambios en los patrones de consumo de alimentos que se expresan todos los GD, donde se muestra una tendencia creciente en el consumo de productos fabricados con harinas, aceites industrializados y azúcar refinada, que son de bajo contenido nutricional y alto contenido calórico, proceso conocido como transición alimentaria, el cual ocurre en distintas regiones de México (Reyes *et al.*, 2007; Pat-Fernández *et al.*, 2010; Pérez-Izquierdo *et al.*, 2012) y del mundo (Popkin, 2006; 2009; Imamura *et al.*, 2015) y se ha relacionado de manera directa con la intensificación y especialización agrícola, al crecer la población y ser en su mayoría urbana (INEGI, 2010), el fomento de este tipo de agricultura sobre la agricultura tradicional se promueve por el gobierno, las empresas y organizaciones internacionales. En esta investigación se demuestra que la mayor ingesta calórica semanal proviene de alimentos comprados, tendencia que se incrementa en los grupos de edad intermedia (50-69 años), mientras que los alimentos cultivados por los GD representan en sólo 7.7% de la ingesta diaria de calorías.

En otros estudios, los cambios en el patrón de consumo de alimentos también se relacionan con los ingresos derivados del cultivo del café, las remesas y el mayor acceso a este tipo de alimentos en las zonas rurales (Méndez *et al.*, 2010; Fernández *et al.*, 2013; Morris *et al.*, 2013; Bacon *et al.*, 2017).

Los resultados encontrados en este trabajo muestran prevalencia de inseguridad alimentaria en cantidad (kcal) y calidad de nutrientes (g de proteína) en la mitad de los GD estudiados. La mala calidad de la dieta se acentúa en los GD de edad intermedia (50-65 años) quienes tienen un Índice de Suficiencia Calórica (ISC) y un Índice de Suficiencia Proteínica (ISP) menores a 1 como ha sido reportado por otros autores. Cabe mencionar que estos resultados que son un indicador de inseguridad alimentaria, solo se estudiaron para el periodo que corresponde a los meses de hambruna estacionaria en la región (Caswell *et al.*, 2012; Fernández *et al.*, 2013; Morris *et al.*, 2013; Bacon *et al.*, 2017).

Los GD de mayor edad (65-79 años) presentaron un ligero aumento en la preferencia por los alimentos comprados que los GD de menor edad, aun cuando tienen mayor superficie de sistemas productivos como milpa, cafetal y huerto familiar. Esto podría relacionarse con la reducida fuerza de trabajo que tienen los primeros GD, y la etapa del ciclo de reproducción de los GD de división, que en parte se representa con la migración de los integrantes del GD. Además, este grupo de edad recibe apoyos económicos por parte de los hijos y de programas de gobierno como *65 y más*, que fomentan la compra de alimentos.

El índice de prevalencia de inseguridad alimentaria entre los GD aquí encontrado (52.8%), es mayor que el reportado para Chiapas que fue de 10.6% para la población del estado en 2010, y que el calculado para México en 2012 que fue de 43.9%, donde el 9.7% de la población presentó inseguridad alimentaria severa (CONEVAL, 2012). No obstante, estos resultados son más bajos que los encontrados en otros estudios similares, donde se ha analizado la prevalencia de inseguridad alimentaria en los hogares cafetaleros de México y otros países de Centroamérica (Méndez *et al.*, 2010; Bacon *et al.*, 2008; Morris *et al.*, 2013; Bacon *et al.*, 2017). Esto podría deberse a los métodos empleados para medir el grado de inseguridad alimentaria y hambruna estacionaria dentro de los GD (Caswell, 2012; Bacon, 2017).

Aunque uno de los pilares de la seguridad alimentaria es el crecimiento económico, existen otros factores que son igual de importantes como el acceso y la calidad de los alimentos y su composición nutricional, factores que muchas veces no son considerados en los programas de gobierno y por las empresas que ahora están a cargo de la producción y distribución de los mismos (Bacon *et al.*, 2017).



Aunque algunas de las estrategias para mitigar la falta de café y los problemas de seguridad alimentaria son adoptadas de forma grupal, en la literatura no hay evidencia de que estar afiliado a alguna organización cafetalera reduce el periodo de hambruna estacionaria o los índices de subalimentación en la región cafetalera de Centroamérica y México (Bacon *et al.*, 2017), y en promedio se han reportado tres meses de hambruna estacionaria, donde por lo general se encuentran los meses de julio y agosto.

En este trabajo no se observó ni acceso a los terrenos comunales ni la producción del más de 50% de alimentos para autoconsumo, lo cual podría relacionarse con los altos índices inseguridad alimentaria estacionaria encontrada (Bacon *et al.*, 2017). No obstante, existen actividades como la diversificación productiva, la presencia de árboles frutales en los cafetales y el incremento de actividades económicas que pudieran fortalecerse para mejorar la alimentación de los GD (Bacon *et al.*, 2017).

Los resultados encontrados también difieren de otros estudios que se han hecho en la región, donde se reporta que de manera histórica en conjunto con la milpa, el cafetal y en algunos casos la ganadería, el huerto familiar han sido importantes para la dieta de los GD de zonas cafetaleras (Fernandes y Nair, 1986, Álvarez-Buylla *et al.*, 1989; Torquebiau, 1992; Gispert *et al.*, 1993; Méndez *et al.*, 2001; Kumar *et al.*, 2012).

Los cambios en los patrones de consumo de alimentos y la preferencia de los GD estudiados por alimentos comprados e industrializados sobre los producidos, no solo podrían relacionarse con los procesos de intensificación y especialización del cultivo de café; ya que también se han vinculado con políticas de intervención alimentaria, mayor acceso a los alimentos industrializados, y con el incremento de las actividades no agrícolas en el sector rural, los medios de comunicación, la migración y los cambios culturales (Appendini y Liverman, 1994; Appendini y de Luca, 2005; Reyes *et al.*, 2007; Rosset, 2003; Entrena-Durán, 2008; Holt-Giménez y Shattuck, 2011; Pérez -Izquierdo *et al.*, 2012; Morris *et al.*, 2013; Fernández *et al.*, 2013; Imamura *et al.*, 2015; FAO, 2016).

Además, estos procesos hay que contextualizarlos en un proceso de transformación de las zonas rurales y la conformación de nuevas identidades derivadas de los procesos de migración, incursión de la mujer en el ámbito laboral, urbanización de las zonas rurales, inclusión de la mujer en la toma de decisiones en los GD y localidades, que conllevan a la



transformaciones del territorio y de los espacios domésticos y productivos (Giménez, 1996; Appendini y Liverman, 1994; Appendini y de Luca, 2005).

Así, los cambios generacionales no solo se expresan en los huertos familiares y la alimentación, sino que también influyen en el modo de vida campesino y las estrategias de vida (Giménez, 1996; Van der Ploeg, 2008).

## **CONCLUSIONES**

En este estudio se muestra que los GD estudiados están transformando sus huertos familiares y su alimentación entre generaciones, a la vez que se intensifica y especializa la producción de café. Así, los GD se enfrentan a distintas problemáticas, entre las que es posible reconocer a la inseguridad alimentaria.

En cuanto al huerto familiar, se aprecia un detrimento en superficie, estructura, abundancia y tipos de usos de las especies a través de tres generaciones. No obstante, este agroecosistema sigue albergando una gran riqueza y abundancia de especies con distintos usos, entre ellos el comestible es todavía el más abundante, con una contribución principalmente vitamínica. La introducción de plantas ornamentales está incrementándose debido probablemente a los procesos de migración, los cambios culturales e inserción de las mujeres al ámbito laboral.

Aunque no existen diferencias sustanciales en los patrones de consumo de alimentos entre las distintas generaciones estudiadas, se observó una tendencia creciente por el consumo de alimentos industrializados sobre los producidos localmente, a diferencia de lo que se ha reportado en la literatura para la alimentación campesina y de zonas aledañas a la región de estudio, donde se reconoce la importancia de los agroecosistemas para la alimentación. La preferencia por los alimentos comprados e industrializados es más acentuada en los GD de mayor edad, aunque haya alimentos abundantes en los huertos familiares, el consumo de éstos es similar al de otros grupos de edad. Más del 50% de la ingesta calórica de los GD es por maíz, refrescos, azúcar, aceite, papas fritas industrializadas, pan y frijol, alimentos proporcionados en sistemas de mercado.

Por último, las implementadas por los GD no satisfacen los requerimientos mínimos de cantidad y calidad de los alimentos para la realización de las actividades cotidianas de los miembros de los GD, particularmente en los GD extensos y de mediana edad que se encuentran en las etapas de reproducción y cuidado de niños menores a 5 años.

Aunque el cuidado del huerto familiar no es una estrategia que actualmente sea representativa de la alimentación de la región de estudio, sí podría ser una vía para fortalecer las condiciones de alimentación y nutrición de los grupos domésticos de la zona cafetalera de esta región, incluso para aquellos GD que han reducido casi por completo la superficie de sus huertos, quienes mostraron interés por mejorar esta práctica agrícola. Es indispensable diseñar e implementar programas que involucren a los GD en proceso de expansión y buenas prácticas, ya que éstos son los que muestran índices mayores de insuficiencia alimentaria.

## REFERENCIAS

- Abebe, T., Wiersum, K.F. y Bongers, F. (2010). Spatial and temporal variation in crop diversity in agroforestry homegardens of southern Ethiopia. *Agroforestry Systems*, **78**(3): 309–322.
- Aguilar-Støen, M., Moe, S.R. y Camargo-Ricalde, S.L. (2009). Home Gardens Sustain Crop Diversity and Improve Farm Resilience in Candelaria Loxicha, Oaxaca, Mexico. *Human Ecology*, **37**(1): 55–77.
- Aguilar-Støen, M., Angelsen, A., Stølen, K.A. y Moe, S.R. (2013). The Emergence, Persistence, and Current Challenges of Coffee Forest Gardens: A Case Study from Candelaria Loxicha, Oaxaca, Mexico. *Society & Natural Resources*, **24**(12): 1235–1251.
- Altieri, M. (1991). ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional? *Clades*, **1**.
- Álvarez-Buylla Rocas, M.E., Lazos Chavero, E. y García-Barrios, J.R. (1989). Homegardens of a humid tropical region in Southeast Mexico: an example of an agroforestry cropping system in a recently established community. *Agroforestry Systems*, **8**(2): 133–156.
- Appendini, K. y Liverman, D. (1994). Agricultural policy, climate change and food security in Mexico. *Food Policy*, **19**(2):149–164.
- Appendini, K. y De Luca, M. (2005). Notas metodológicas: Cambios agrarios, estrategias de sobrevivencia y género en zonas rurales del centro de México. *Estudios Sociológicos*, **23**(69): 913–930.
- Appendini, K. y De Luca, M. (2006). Género y trabajo. Estrategias rurales en el nuevo contexto agrícola mexicano. FAO, Género y Manejo de Recursos Naturales.
- Appendini, K. y Verduzco, G. (2002). Notas de investigación de la ruralidad mexicana: La transformación locales y regionales1 modos de vida y respuestas. *Estudios sociológicos*, **20**(59): 469-474.
- Avelino, J. y Rivas, G. (2013). La roya anaranjada del café. *CIRAD*, 47.
- Bacon, C. (2005). Confronting the coffee crisis: Can Fair Trade, organic, and specialty coffees reduce small-scale farmer vulnerability in Northern Nicaragua? *World Development*, **33**(3): 497–511.
- Bacon, C.M., Méndez, V.E., Flores Gomez, M.A., Stuart, D., Díaz Flores, S.R. (2008). Are sustainable coffee certifications enough to secure farmer livelihoods? The

- Millennium Development Goals and Nicaragua's Fair Trade cooperatives. *Globalizations*, **5**(2): 259-274.
- Bacon, C., Sundstrom, W., Flores-Gómez, M.E., Méndez, E., Santos, R., Goldoftas, B. y Dougherty, I. (2014). Explaining the "hungry farmer paradox": Smallholders and fair trade cooperatives navigate seasonality and change in Nicaragua's corn and coffee markets. *Global Environmental Change*, **25**: 133-149.
- Bacon, C.M., Sundstrom, W.A., Stewart I.T. y Beezer, D. (2017). Vulnerability to Cumulative Hazards: Coping with the Coffee Leaf Rust Outbreak, Drought, and Food Insecurity in Nicaragua. *World Development*, **93**:136–152.
- Bandeira, F.P., Martorell, C., Meave, J.A. y Caballero, J. (2005). The role of rustic coffee plantations in the conservation of wild tree diversity in the Chinantec region of Mexico. *Biodiversity and Conservation*, **14**(5): 1225–1240.
- Barría, M.R. y Amigo, H. (2006). Transición nutricional: una revisión del perfil latinoamericano. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, **56**(1):3-11.
- Barrera, A. 1980. Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de recursos bióticos en el área Maya yucatanense. *Biótica*, **3**: 115–129
- Barrera, J.F. (2016a). Broca y roya del café, viejos problemas, nuevos enfoques. *Ciencia y Desarrollo*, 284.
- Barrera, J.F. (2016b). Café robusta ¿héroe o villano? *Ecofronteras*, **20**(58):14-17.
- Barrett, C.B. (2010). Measuring Food Insecurity. *Science*, **327**(5967):825 – 28.
- Barton-Bray, D., Plaza- Sánchez, J.L. y Contreras-Murphy, E. (2002). Social Dimensions of Organic Coffee Production in Mexico: Lessons for Eco-labeling Initiatives. *Society & Natural Resources: An International Journal*, **15**(5): 429-446.
- Bartra, A. (2006). Milpas airadas: hacia la autosuficiencia alimentaria y la soberanía laboral. En: Otero, G. (ed.) *México en Transición: globalismo, estado y sociedad civil*. Miguel Ángel Porrúa, México. pp. 39–58.
- Bartra, A., Cobo, R. y Paz Paredes, L. (2011). *La hora del café, dos siglos a muchas voces*, Primera Edición, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México, Distrito Federal, pág. 90.
- Blanckaert, I., Swennen, R.L., Paredes-Flores, M., Rosas-López, R. y Lira-Saade, R. (2004). Floristic composition, plant uses and management practices in homegardens of San Rafael Coxcatlán, Valley of Tehuacán-Cuicatlán, Mexico. *Journal of Arid Environments*, **57**: 179–202.
- Bebbington, A. (1999). Capitals and Capabilities: A Framework for Analyzing Peasant Viability, Rural Livelihoods and Poverty. *World Development*, **27**(12): 2021-2044.
- Benjamin, T.J., Montañez, P.I., Jiménez, J.J.M. y Gillespie, A.R. (2001). Carbon , water and nutrient flux in Maya homegardens in the Yucatán peninsula of México. *Agroforestry Systems*, **53**:103–111.
- Breedlove, D.E. (1986). Listados florísticos de México. VI. Flora de Chiapas. Instituto de Biología, Universidad nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México.
- Briggs, H.M., Perfecto, I. y Bros, J. (2013). The Role of the Agricultural Matrix: Coffee Management and Euglossine Bee (Hymenoptera: Apidae: Euglossini) Communities in Southern Mexico. *Environmental Entomology*, **42**(6): 1210-1217.
- Castellanos, E., Tucker, C., Eakin, H., Morales, H., Barrera, J. y Díaz, R. (2013). Assessing the adaptation strategies of farmers facing multiple stressors: Lessons from the Coffee and Global Changes Project in Mesoamerica. *Environmental Science & Policy*, **26**: 19-28.

- Caswell, M., Méndez, E. y Bacon, C. (2012). Food security and smallholder coffee production: current issues and future directions. *ARLG Policy Brief* No. 1. Agroecology and Rural Livelihoods Group (ARLG), University of Vermont. Burlington, Vermont, EUA.
- Cervantes-Trejo, E., Estrada-Lugo, E.I.J. y Bello-Baltazar, Eduardo. (2017). Prácticas de parentesco y configuración de espacios colectivos de vida en el área tzeltal cafetalera, Tenejapa, Chiapas. Relaciones. *Estudios de Historia y Sociedad*, **150**(38).
- Chablé-Pascual, R., Palma-López, J., Vázquez-Navarrete, C.J., Ruiz-Rosado, O., Mariaca-Méndez, R. y Ascencio-Rivas, J.M. (2015). Estructura, diversidad y uso de las especies en huertos familiares de Chontalpa, Tabasco, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, **2**(4): 23-39.
- Chávez, V.A. y Ledesma, S.A. (1997). *Recomendaciones de nutrimentos para México. Recomendaciones de energía por día*. Instituto Nacional de la Nutrición. Distrito Federal, México
- Cordero, A., Alegría, E. y León, M. (2005). Síndrome metabólico: retos y esperanzas. *Revista Española de Cardiología*, **5**:11-15.
- [COESPO] Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica de Chiapas. (2016). Consultado el 27 de junio de 2016 en: <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/home>.
- [CONAPO] Consejo Nacional de Población. (2016). Índice de marginación por localidad 2010.
- [CONEVAL]. El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. 2012. Disponible en: [www.coneval.org.mx](http://www.coneval.org.mx). Consultada el 12 de noviembre de 2016
- Das, T. y Das, A.K. (2015). Conservation of Plant Diversity in Rural Homegardens with Cultural and Geographical Variation in Three Districts of Barak Valley, Northeast India. *Economic Botany*, **69**(1): 57–71.
- De Clerck, F.A.J. y Negreros-Castillo, P. (2000). Plant species of traditional Mayan homegardens of Mexico as analogs for multistrata agroforests. *Agroforestry Systems*, **48**: 303–317.
- De la Mora, A., Murnen, C.J. y Philpott, S.M. (2013). Local and landscape drivers of biodiversity of four groups of ants in coffee landscapes. *Biodiversity and Conservation*, **22**(4):871–888.
- Díaz-Santana, P., Alvarez Solis, J.D., Nahed Toral, J., Leon Martinez, N.S. y Mariaca-Méndez, R. (2012). Sustainability of Home Gardens in the Community Tziscaco, La Trinitaria, Chiapas. *Research Journal of Biological Sciences*, **7**(2): 52–63.
- Eakin, H., Tucker, C. y Castellanos E. (2006). Responding to the coffee crisis: A pilot study of farmers' adaptations in Mexico, Guatemala and Honduras. *The Geographical Journal*, **172**: 156-171.
- Eakin, H., Bojórquez-Tapia, L., Diaz, R.M., Castellanos, E. y Haggar, J. (2011). Adaptive capacity and social-environmental change: Theoretical and operational modeling of smallholder coffee systems response in mesoamerican pacific rim. *Environmental Management*, **47**:352-367.
- Eakin, H., Tucker, C.M., Castellanos, E., Diaz-Porras, R., Barrera, J.F. y Morales, H. (2014). Adaptation in a multi-stressor environment: Perceptions and responses to climatic and economic risks by coffee growers in Mesoamerica. *Environment, Development and Sustainability*, **16**(1): 123–139.

- Eakin, H., Appendini, K., Sweeney, S. y Perales, H. (2015). Correlates of Maize Land and Livelihood Change Among Maize Farming Households in Mexico. *World Development*, **70**: 78–91.
- [ENSANUT] Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2006). Olaiz-Fernández, G., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Rojas, R., Villalpando-Hernández, S. y Hernández-Avila, M., Sepúlveda-Amor, J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.
- [ENSANUT] Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2012). Gutiérrez, J.P., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M. y Hernández-Ávila, M. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Resultados Nacionales*. Cuernavaca, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.
- Entrena-Durán, F. (2008). Globalización, Identidad social y Hábitos alimentarios. *Ciencias Sociales*, **119**: 27-38.
- Estrada Lugo, E., Bello Baltazar, E. y Serralta Peraza, L. (2011). El Solar: Espacio Social y Conocimiento Local. En: Estrada-Lugo, E. y Bello Baltazar, E. (eds.) *Cultivar el territorio maya. Conocimiento y Organización Social en el Uso de la Selva*. El Colegio de la Frontera Sur y Universidad Panamericana. México. pp. 45-66.
- [FAO]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2000). Mejorando la Nutrición a Través de Huertos y Granjas Familiares. Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe. Servicio de Programas de Nutrición, Dirección de Alimentación y Nutrición. Roma.
- [FAO]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2002). Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo. Latham, M. (ed.). Consultado el 11 de mayo de 2017 en: <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s00.htm#Contents>.
- [FAO]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en México 2012. Informe país México*. FAO, Sagarpa, Sedesol, Coneval, INSP. Consultada el 23 de octubre de 2016 en: <ftp://ftp.sagarpa.gob.mx/CGCS/Documentos/2013/Panorama%20Seguridad%20Alimentaria%20Mexico%202012.pdf>
- [FAO]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2015). El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Consultada el 02 de diciembre de 2015 en: <http://www.fao.org/3/a-i4671s.pdf>.
- [FAO]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2016). El estado de los Bosques del Mundo. Consultado el 11 de mayo de 2017 en: <http://www.fao.org/3/a-i5588s.pdf>.
- Fernandes, E.C.M. y Nair, P.K.R. (1986). An evaluation of the structure and function of tropical homegardens. *Agroforestry Systems*, **21**: 279–310.
- Fernández, M., Méndez, E. y Bacon, C. (2013). Seasonal hunger in coffee communities: Integrated analysis of livelihoods, agroecology, and food sovereignty with smallholders of Mexico and Nicaragua. Conference paper for discussion. *Food Sovereignty: A Critical Dialogue International Conference*. Septiembre: 14-15.



- Fuente Carrasco, M.E. (2009). Nueva Ruralidad Comunitaria y sustentabilidad: contribuciones al campo emergente de la economía ecológica. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, **13**: 55-69.
- García-Estrada, C., Damon, A., Sánchez-Hernández, C., Soto-Pinto, L. y Guillermo, I.N. (2011). Diets of Frugivorous Bats in Montane Rain Forest and Coffee Plantations in Southeastern Chiapas, Mexico. *Biotropica*, **44**(3):394-401.
- Gimenez, G. (1996). Territorio y cultura, *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, **2** (4):9-30.
- Gispert, C.M., Gómez, A. y Núñez P.A, (1993). Concepto y manejo tradicional de los huertos familiares en dos bosques tropicales mexicanos. En: Leff, E. y Carabias, J. (eds.) *Cultura y Manejo de los Recursos Naturales*. Vol. III. Porrúa, CIIH-UNAM. México, pp. 575-623.
- Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el Desarrollo Participativo, Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Costa Rica. 203 pp.
- Gliessman, S.R., Jedlicka, J., Trujillo, L., Jaffé, R. y Bacon, C. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas: Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*, **16**(1): 3.
- Gliessman, S. R. (2011). Nature's Matrix: Linking Agriculture, Conservation, and Food Sovereignty. *BioScience*, **61**(1): 77-78.
- González-Jácome, A. (2012). Del huerto a los jardines y vecindades: Procesos de cambio en un agroecosistema antiguo. En: Mariaca-Méndez, R. (ed.) *El Huerto Familiar en el Suroeste de México*. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco y El Colegio de la Frontera Sur. México. pp. 480-421.
- Helen Keller International. (2003a). HKI's Homestead Food Production program sustainably improves livelihoods of households in rural Bangladesh Homestead Food Production Program. *Bulletin*, 1.
- Helen Keller International. (2003b). Integration of animal husbandry into home gardening programs to increase vitamin A intake from foods: Bangladesh, Cambodia and Nepal. *Special issue*.
- Helen Keller International. (2006). Homestead Food Production: The potential and opportunity to improve the food security and rural livelihood in Barisal division. *Homestead Food Production Program Bulletin*, 3.
- Hernández-Xolocotzi, E. (ed.). (1977) *Agroecosistemas de México: Contribuciones a la Enseñanza, Investigación, y Divulgación Agrícola*. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
- Häger, A. (2012). The effects of management and plant diversity on carbon storage in coffee agroforestry systems in Costa Rica. *Agroforestry Systems*, **86**(2):159-174.
- Hoddinott, J. (2002). Targeting: Principles and practice. En: Hoddinott, J. (ed.) *Food security in practice*. IFPRI, Washington, D.C. pp. 89-101.
- Holt-Giménez, E. y Shattuck, A. (2011). Food crises, food regimes and food movements: rumblings of reform or tides of transformation? *The Journal of peasant studies*, **38**(1): 109-144.
- Huerta, G.P., Holguín, F. y Anzueto, F. (2016). ¿Cómo contener la roya del café? *Ecofronteras* 20(58):18-20.

- Imamura, F., Micha, R., Khatibzadeh, S., Fahimi, S., Shi, P., Powles, J., Mozaffarian, D., et al. (2015). Dietary quality among men and women in 187 countries in 1990 and 2010: a systematic assessment. *Lancet Global Health*, **3**(3): 132–142.
- [INCAP y OPS] Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá / Organización Panamericana De La Salud. (2012). Tabla de composición de alimentos de Centroamérica. 2a. Edición. Guatemala. 126 pp.
- [INEGI] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010a). Censo de Población y Vivienda. Principales resultados por localidad (ITER).
- [INEGI] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010b). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Motozintla, Chiapas. Consultado el 20 de noviembre de 2015 en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/07/07057.pdf>
- [INEGI] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010c). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Huixtla, Chiapas. Consultado el 20 de noviembre de 2015 en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/07/07040.pdf>
- [INEGI] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010d). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Tuzantán, Chiapas. Consultado el 20 de noviembre de 2015 en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/07/07103.pdf>
- [INEGI] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). Defunciones generales totales por principales causas de mortalidad, 2015. Consultado el 11 de mayo de 2017 en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>.
- Institute of Medicine. (2002). Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrates, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids, estimated Needs per Day by Age, Gender, and Physical Activity Level. The National Academy Press, Washington DC. Consultada el 17 de enero de 2017 en: [https://www.cnpb.usda.gov/sites/default/files/usda\\_food\\_patterns/EstimatedCalorieNeedsPerDayTable.pdf](https://www.cnpb.usda.gov/sites/default/files/usda_food_patterns/EstimatedCalorieNeedsPerDayTable.pdf)
- Jones, K.M., Specio, S.E., Shrestha, P., Brown, K.H. y Allen, L.H. (2005). Nutrition knowledge and practices, and consumption of vitamin A--rich plants by rural Nepali participants and nonparticipants in a kitchen-garden program. *Food Nutr Bull*, **26**(2):198–208.
- Kay, C. 2009. Estudios rurales en América Latina en el periodo neoliberal: ¿Una nueva ruralidad? *Revista Mexicana de Sociología*, **71**(4): 607–645.
- Kehlenbeck, K. y Maass, B.L. (2004). Crop diversity and classification of homegardens in central Sulawesi, Indonesia. *Agroforestry Systems*, **63**: 53–62.
- Kehlenbeck, K., Arifin, H.S. y Maass, B.L. (2007). Plant Diversity in socio-economic and agro-ecological context. En: Tschardtke, T., Leuschner, C., Zeller, M., Guhardja, E. y Bidin, A. (eds.) *The stability of tropical rainforest margins, linking ecological, economic and social constraints of land use and conservation*, Springer Verlag, Berlin. pp. 297-319.
- Kumar, B.M. y Nair, P.K.R. (2004). The enigma of tropical homegardens. *Agroforestry Systems*, **61–62**(1–3): 135–152.
- Kumar, B.M. (2011). Species richness and aboveground carbon stocks in the homegardens of central Kerala, India. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **140**(3-4):430-440.



- Kumar, B.M., Kumar, S.A. y Dhyani, S.K. (2012). South Asian Agroforestry: Traditions, Transformations and Prospects. En: Nair, P.K.R. y Garrity, D. (eds), *Agroforestry-The Future of Global Land use*, Advances in Agroforestry 9. Países Bajos, Springer Science & Business Media Dordrecht. Pp.31–67.
- Larios, C., Casas, A., Vallejo, M., Moreno-Calles, A.I. y Blancas, J. (2013). Plant management and biodiversity conservation in Náhuatl homegardens of the Tehuacán Valley, Mexico. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, **9**: 74.
- Magurran, A.E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey, 179 pp.
- Mariaca-Méndez, R. (2012). La complejidad del huerto familiar maya del sureste de México. En: Mariaca-Méndez, R. (ed.). *El huerto familiar del sureste de México*. El Colegio de la Frontera Sur y Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental, Villahermosa, Tabasco, México. pp. 7-97.
- Martínez-Meléndez, J., Pérez-Farrera, M.A. y Farrera-Sarmiento, O. (2008). Inventario florístico del Cerro El cebú y zonas adyacentes en la Reserva de la Biósfera El Triunfo (Polígono V), Chiapas, México. *Boletín de la Sociedad Biológica de México*, **82**:21-40.
- Méndez, V.E., Lok, R. y Somarriba, E. (2001). Interdisciplinary analysis of homegardens in Nicaragua: Micro-zonation, plant use and socioeconomic importance. *Agroforestry Systems*, **51**(2): 85–96.
- Méndez, V.E., Bacon, C.M., Olson, M., Petchers, S., Herrador, D., Carranza, C., et al. (2010). Effects of Fair Trade and organic certifications on small-scale coffee farmer households in Central America and Mexico. *Renewable Agriculture and Food Systems*, **25**(3): 236-251.
- Méndez, V.E., Bacon, C.M., Olson, M.B., Morris, K. y Shattuck, A. (2013). Conservación de Agrobiodiversidad y Medios de Vida. *Ecosistemas, Revista Científica de Ecología y Medio Ambiente*, **22**(1): 16–24.
- Montagnini, F. (2006). Homegardens of mesoamerica: Biodiversity, food security, and nutrient management. En: Kumar, B.M. y Nair P.K.R. (eds.). *Tropical homegardens: A time-tested example of sustainable agroforestry*. Springer, Dordrecht, Países Bajos. pp: 61-84.
- Morris, K., Méndez, E. y Olson, M. (2013). “Los meses flacos”: Seasonal food insecurity in a Salvadoran organic coffee cooperative. *The Journal of Peasant Studies*, **40**(2): 423-446.
- Nair, P.K.R. (1993). *An Introduction to Agroforestry*. Kluwer Academic Publishers e ICRAFT. 493 pp.
- Nair, P.K.R. y Kumar, B.M. (2006). Introduction. En: Kumar, B.M. y Nair, P.K.R. (eds.) *Tropical homegardens: A time-tested example of sustainable agroforestry*. Advances in agroforestry. Springer, Dordrecht, Países Bajos. pp: 1-10.
- Nielsen, H., Roos, N. y Thilsted, S.K. (2003). The impact of Semi-scavenging poultry production on the consumption of animal source foods by women and girls in Bangladesh. *J Nutr*, **133**: 4027–4030.
- Parra, R. y Moguel, P. (1999). La emergencia de organizaciones no gubernamentales de cafecultores indígenas de Chiapas. Estrategias frente a las políticas agrícolas. En: Méndez, J. (ed.) *Organizaciones Civiles y políticas públicas en México y Centroamérica*. Academia Mexicana de Investigación en Políticas Públicas. A.C. pp. 321–467.

- Pardee, G.L. y Philpott, S.M. (2011). Cascading Indirect Effects in a Coffee Agroecosystem: Effects of Parasitic Phorid Flies on Ants and the Coffee Berry Borer in a High-Shade and Low-Shade Habitat. *Environmental Entomology*, **40**(3):581–588.
- Pat-Fernández, L., Nahed-Toral, J., Parra-Vázquez, M.R. y García-Barrios, L. (2010). Impacto de las estrategias de ingresos sobre la seguridad alimentaria en comunidades rurales Mayas del norte de Campeche. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, **60**: 1–8.
- Perezgrovas Garza, R. (2011). El traspatio como elemento del sistema de vida en Aguacatenango, Chiapas (México). En: Perezgrovas Garza, R., Rodríguez Galván, G. y Zaragoza Martínez, L. (eds.) *El Traspatio Iberoamericano: Experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Uruguay*. Universidad Autónoma de Chiapas, Red CONBIAND e Instituto de Estudios Indígenas. México. pp. 99-136.
- Pérez Izquierdo, O., Beutelspacher-Nazar, A., Salvatierra, I.B., Pérez-Gil, R.S., Rodríguez, L., Castillo-Burguette, M.T.C. y Mariaca-Méndez, R. (2012). Frecuencia del consumo de alimentos industrializados modernos en la dieta habitual de comunidades mayas de Yucatán, México. *Estudios Sociales*, **20**: 155–184.
- Pérez-Lizaur, A.B., Palacios-González, B., Castro-Becerra, A.L. y Flores-Galicia, I. (2014). *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes*. Fomento de Nutrición y Salud, A.C, Distrito Federal, México. 164 pp.
- Perfecto, I. y Vandermeer, J. (2010). The agroecological matrix as alternative to the land-sparing/agriculture intensification model. *PNAS*, **107**(13): 5786-5791.
- Phalan, B., Onial, M., Balmford, A. y Green, R.E. (2011). Reconciling Food Production and Biodiversity Conservation: Land Sharing and Land Sparing Compared. *Science*, **333**(6047): 1289–1291.
- Popkin, B. (2006). Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *American Journal of Clinical Nutrition*, **84**: 289-298.
- Popkin, B. (2009). Global changes in diet and activity patterns as drivers of the nutrition transition. Nestle Nutrition Workshop Series. *Pediatric Programme*, **63**:1-10.
- Reyes, P.I., Nazar-Beutelspacher, A., Estrada-Lugo, E. y Mundo-Rosas, V. (2007). Alimentación y suficiencia energética en indígenas migrantes de los Altos de Chiapas, México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, **57**(2): 155-162.
- Rice, R. (2011). Fruits from shade trees in coffee: How important are they? *Agroforestry Systems*, **83**(1): 41–49.
- Richards, M.B. y Méndez, V.E. (2014). Interactions between carbon sequestration and shade tree diversity in a smallholder coffee cooperative in El Salvador. *Conservation Biology*, **28**(2):489–497.
- Robichaux, D. (2002). El sistema mesoamericano y sus consecuencias demográficas: un régimen demográfico en el México indígena. *Papeles de población* (32): 59-94.
- Robichaux, D. (2007). Sistemas familiares en culturas subalternas de América Latina: Una propuesta conceptual y un bosquejo preliminar. En: Robichaux, D. (ed.) *Familia y Diversidad en América Latina. Estudios de casos*. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires, Argentina. pp. 27–75
- Rodríguez-Galván, R. (2011). *Jardín tradicional*. El traspatio en los altos de Chiapas. En: Perezgrovas-Garza, R., Rodríguez-Galván, G. y Zaragoza-Martínez, L. (eds.) *El*

- Traspatio Iberoamericano: Experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Uruguay.* Universidad Autónoma de Chiapas, Red CONBIAND & Instituto de Estudios Indígenas. México. pp. 99-136.
- Rzedowski, J. (1978). *Vegetación de México*. Limusa, México, D.F.
- Rosado-May, F.J. (2012). Los huertos familiares un Sistema indispensable para la soberanía y suficiencia alimentaria en el sureste de México. En: Mariaca-Méndez, R. (ed.) *El Huerto Familiar en el Suroeste de México. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco & El Colegio de la Frontera Sur*. México. pp. 480-421.
- Rosset, P. (2003). Food Sovereignty: Global Rallying Cry of Farmer Movements. Institute for Food and Development. *Policy Background*, 4(9): 1- 4.
- Ruben, R. y Van den Berg, M. (2001). Non-farm employment and poverty alleviation of rural farm household in Honduras. *World development*, 29(3): 549-560.
- Santos-Hernández Zepeda, J., Pérez-Áviles, R., Silva-Gómez, S.E., Hernández-Muller, J.A. y González-López, S. (2011). *Los traspatios Multifuncionales y sustentables: sus recursos, su ambiente y las amenazas a su permanencia*. En: Perezgrovas-Garza, R., Rodríguez Galván, G. y Zaragoza Martínez, L. (eds.). *El Traspatio Iberoamericano: Experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Uruguay*. Universidad Autónoma de Chiapas, Red CONBIAND & Instituto de Estudios Indígenas. México. pp. 71-98.
- Schejtman, A., Espíndola, E., Arturo, L. y Martínez, R. (2004). Pobreza, hambre y seguridad alimentaria en Centroamérica y Panamá. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Consultado el 5 de julio de 2016 en <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/6077>.
- Serra, L., Román, B. y Ribas L. (2001). Metodologías de los estudios nutricionales. *Actividad dietética*, 12: 180-185.
- Silva, L.C. (1993). *Muestreo para la investigación en ciencias de la salud*. Ediciones Díaz de Santos, España. 159 pp.
- Schroth, G., Läderach, P., Dempewolf, J., Philpott, S., Hagggar, J., Eakin, H., Castillejos, R., Garcia, M.J., Soto-Pinto, L., Hernandez, R., Eitzinger, A. y Ramirez-Villegas, J. (2009). Towards a climate change adaptation strategy for coffee communities and ecosystems in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 14: 605–625.
- Soto-Pinto, L. (1990). Plantas útiles de cuatro comunidades de Chiapas: perspectivas en el uso sostenible de la tierra. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 13: 149-168.
- Soto-Pinto, L., Perfecto, I., Castillo-Hernández, J. y Caballero-Nieto J. (2000). Shade effect on coffee production at the northern Tzeltal zone of the state of Chiapas, Mexico. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 80: 61-69.
- Soto-Pinto, L., Anzueto, M., Mendoza, J., Ferrer, G.J. y de Jong, B. (2010). Carbon sequestration through agroforestry in indigenous communities of Chiapas, Mexico. *Agroforestry Systems*, 78(1): 39–51.
- Soto-Pinto, L. y Aguirre-Dávila, C.M. (2015). Carbon Stocks in Organic Coffee Systems in Chiapas, Mexico. *Journal of Agricultural Science*, 7(1): 117-128.
- Toledo, V.M. (2002). Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: la superioridad de la pequeña producción familiar. *Agroecología E Desarrollo Rural Sustentável*, 3(2): 27–36.

- Toledo, V.M. y Moguel, P. (2012). Coffee and Sustainability: The Multiple Values of Traditional Shaded Coffee. *Journal of Sustainable Agriculture*, **36**(3): 353–377.
- Torquebiau, E. (1992). Are tropical agroforestry home gardens sustainable? *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **41**:189–207.
- Urquía-Fernández, N. (2014). La seguridad alimentaria en México. *Salud Pública Méx.*, **56**(1).
- Vandermeer, J. y Perfecto, I. (2007). The Agricultural Matrix and a Future Paradigm for Conservation. *Conservation Biology*, **21**(1):274-277.
- Vandermeer, J., Perfecto, I. y Philpott, S. (2010). Ecological Complexity and Pest Control in Organic Coffee Production: Uncovering an Autonomous Ecosystem Service. *BioScience*, **60**(7):527–537.
- Van der Wal, J.C., Mesa-Jurado, M., de la Cruz-Arias, V., Alcudia Aguilar, A., Cerino-Zabala, M., Flores-Reyes, L., Isidro-Hernández, J., Santiago-Montejo, P., Pérez-Ramírez, I., Ríos-Hernández, A. y Vargas-Domínguez, M. (2013). Proyecto "Análisis costo-beneficio de la producción del traspatio en los huertos familiares de Tabasco", ECOSUR, CUENCA GRIJALVA, CONABIO, Villahermosa, México. pág.129.
- Van Der Vossen, H.M. (2005). A Critical Analysis of the Agronomic and Economic Sustainability of Organic Coffee Production. *Experimental Agriculture*, **41**(4): 449.
- Van der Ploeg, J.D. (2008). *The New Peasantries: Struggles for Autonomy and Sustainability in an Era of Empire and Globalization*. Earthscan Publishing for a Sustainable Future. Londres y Sterling, EUA.
- Webb, P., y Block, S. (2011). Support for agriculture during economic transformation: Impacts on poverty and undernutrition. *PNAS*, **109**(31):12309-12314.

### III. CAPÍTULO FINAL

Aunque se han señalado los beneficios de los cafetales con sombra para conservar la biodiversidad y sus beneficios relacionados (Perfecto *et al.*, 1996; Beer *et al.*, 1998; Toledo y Moguel, 2012, Soto-Pinto y Aguirre-Dávila, 2015), se ha documentado que a lo largo de 40 años algunas comunidades de la Sierra Madre de Chiapas han centrado sus estrategias de sobrevivencia principalmente en la intensificación y especialización del cultivo del café (Parra y Moguel, 1999; Van der Vossen, 2005; Vandermeer y Perfecto, 2007; Perfecto y Vandermeer, 2010; Toledo y Moguel, 2012). Además, la producción de café es insustentable, debido a las distintas crisis que enfrenta, que no permiten que el trabajo invertido para su producción orgánica, de comercio justo y certificada, rinda ganancias económicas que permita satisfacer las necesidades básicas, como de alimentación y vestido (Van der Vossen, 2005; Fernández *et al.*, 2013; Morris *et al.*, 2013). Por otro lado, debido a los procesos de especialización e intensificación del cultivo de café, que se ha expandido a espacios como la milpa y el huerto familiar, tampoco se realizan actividades de autoabastecimiento de alimentos que produzcan alimentos suficientes en cantidad y calidad, prefiriendo comprar los alimentos y realizando otras actividades no agrícolas para la obtención de ingresos fuera de las localidades, como se ha reportado también para otras partes de México y Latinoamérica (Appendini y Verduzco 2002; Kay, 2009).

Así actualmente se presenta una situación donde la especialización y la intensificación del cultivo, aún cuando se produce de manera orgánica, tiene distintos efectos sobre los huertos familiares y la alimentación de los grupos domésticos. En este caso en particular, los huertos familiares se han transformado para aumentar la productividad del café con la introducción y expansión de los patios de secado de café y plantas destinadas para el cafetal, reduciéndose en tamaño. También se introducen especies que tienen valor comercial como cacao, guanábana, lichi y rambután, que ocupan mayor superficie que aquellas que se destinan para la alimentación. Otro factor que ha contribuido a los cambios en este espacio son la reducción de superficie de los terrenos debido a los procesos de

sucesión de tierras y el cambio de uso de suelo para la construcción. Por último, se han introducido un gran número de especies foráneas, algunas que son de gran importancia para la alimentación como plátano o guineo y los cítricos; no obstante, la mayor parte de las especies introducidas son ornamentales e incluso, en algunos huertos familiares, éstas son las predominantes. Todos estos factores están relacionados con la reducción del estrato arbóreo en estos espacios, sobre todo en las generaciones jóvenes; quienes además tienen menor número de estratos, usos, abundancia de plantas y conocimientos, que los grupos domésticos de mayor edad. Al igual que en los cafetales, la reducción del estrato arbóreo en los huertos y la reducción del espacio del mismo, han conllevado a distintas problemáticas ambientales como la pérdida de biodiversidad, erosión de los suelos y reducción en los flujos de nutrientes y de agua (Parra y Moguel, 1999; Van der Vossen, 2005; Vandermeer y Perfecto, 2007; Perfecto y Vandermeer, 2010; Phalan *et al.*, 2011; Barrera, 2016; Huerta *et al.*, 2016).

En este trabajo también se observa que este proceso de disminución de importancia y aporte de los huertos familiares para la alimentación de los grupos domésticos, debido a los procesos de intensificación y especialización del cultivo del café orgánico, no es único de los huertos familiares y también se lleva a cabo en otros espacios como la milpa, los bosques y los acahuales, que de manera histórica han jugado un papel importante para la alimentación y las sustentabilidad de los modos de vida campesinos (Perezgrovas, 2011; Rodríguez-Galván, 2011; Díaz-Santana *et al.*, 2012, Toledo y Moguel, 2012). En este caso se observa que los grupos domésticos jóvenes ya no quieren poner sus esfuerzos en el mantenimiento de estos agroecosistemas, centrándose en el cultivo de café que posiblemente involucra la expansión de este cultivo ya orgánico o convencional, a estos otros espacios (Bacon, 2005; Méndez *et al.*, 2010; Fernandez *et al.*, 2013; Morris *et al.*, 2013, Méndez *et al.*, 2013).

Estas problemáticas, en conjunto con las que se presentan en el cafetal y agregado otros factores políticos y sociales como la disminución de los apoyos de gobierno para la producción agrícola, el crecimiento poblacional, la disminución de tierras para



el cultivo; han conllevado a una transformación sustancial de los modos de vida de los grupos domésticos que habitan las localidades de estudio (Barton-Bray *et al.*, 2002; Castellanos *et al.*, 2013).

En estos cambios en los huertos, así como en los modos de vida, otros factores relacionados son la migración, la introducción de la mujer al ámbito laboral y la urbanización de las zonas rurales (Kay, 2009; Appendini y Verduzco, 2002). Para el caso de los jóvenes que regresan a sus localidades de origen y se vuelven ejidatarios y propietarios de los solares y las parcelas de café, éstos intentan mantener los conocimientos aprendidos con aquellos integrados en los procesos de migración (Giménez, 1996). En este trabajo este proceso esto se refleja en la centralización del cultivo de café por parte de los grupos domésticos jóvenes, donde las estrategias de subsistencia como la milpa y el huerto familiar, que de manera histórica han caracterizado a los modos de vida de los habitantes de la región, se reducen (Perezgrovas, 2011; Rodríguez-Galván, 2011; Díaz-Santana *et al.*, 2012, Toledo y Moguel, 2012).

Estos procesos de intensificación y especialización del cultivo de café, han impactado la alimentación de manera considerable ya que en Chiapas se ha reducido la superficie destinada para la milpa (Eakin *et al.*, 2015), y en México la población que se dedica a la agricultura ha decrecido de 50% en 1965 a 26% en 2010 (Bartra, 2006; INEGI, 2010). En el caso de los huertos aquí presentados, al reducir sus estratos, disminuye también las proporciones de frutas, verduras y tubérculos que se consumían como complemento de la dieta campesina. Por el contrario, se encontró una alimentación conformada principalmente por productos industrializados, de bajo contenido nutrimental y con alto aporte calórico. Estos procesos son un componente esencial de la transición alimentaria encontrada en este estudio, ya que ahora el sector privado tiene un papel fundamental en la producción y comercialización de alimentos, donde se priorizan las variables de precio, palatabilidad e imagen, sobre los componentes nutricionales. Así los cambios aquí presentados en el huerto familiar, contribuyen a que actualmente exista mayor vulnerabilidad en el sistema alimentario de los GD de los cafecultores y mayor dependencia de los grupos domésticos campesinos a las empresas de



producción de alimentos y los programas de gobierno, resultados que concuerdan con otros estudios realizados en la región (Morris *et al.*, 2013; Bacon *et al.*, 2014)

Actualmente, se ha propuesto que, ante el problema de la inseguridad alimentaria que se vive en distintos países, donde la calidad y disponibilidad de alimentos durante el año es escasa, una posible solución podría ser el incremento de la autoproducción de alimentos a nivel familiar (FAO, 2000; Holt Giménez, 2008; Holt Giménez y Shattuck, 2011). En este sentido la FAO promovió en 2014 a los huertos familiares como una estrategia básica para que las familias tengan acceso a alimentos sanos y de calidad, ya que como se ha reportado por el CONEVAL, el precio de los alimentos en el mundo y particularmente en México ha subido de 1992-2016 en 556.3%, lo cual conlleva a que disminuya el acceso de los GD con menor ingreso al alimento (Schejtman *et al.*, 2004), o a que se consuman grandes cantidades de comida de mala calidad, sobre todo de aquellos GD que viven en condiciones de marginación o que se encuentran en las fases de expansión, como se presenta en este estudio.

En este trabajo también se propone que estos problemas se pudieran atender no solo mediante el apoyo a la producción de labores agrícolas de subsistencia, sino también con mayor disponibilidad de alimentos en calidad, cantidad y accesibilidad en los mercados; y con campañas y fortalecimiento de los sistemas de salud en el campo para tratar los problemas derivados de la malnutrición y hambruna estacionaria de los GD.

El estudio aquí presentado podría contribuir a formar una de estrategia de seguridad y soberanía alimentaria entre muchas, ya que funge como un estudio de línea base para conocer los recursos con los que cuentan los huertos familiares, sus cambios, permanencias y tendencias, así como algunas de sus problemáticas (Altieri, 1991; Toledo, 2002; Santos- Hernández *et al.*, 2011).

#### IV. REFERENCIAS GENERALES

- Agarwal, B. (2014) Food sovereignty, food security and democratic choice: critical contradictions, difficult conciliations, *Journal of Peasant Studies*, **41**(6): 1247-1268. doi: 10.1080/03066150.2013.876996.
- Aguilar-Støen, M., Moe, S.R. y Camargo-Ricalde, S.L. (2009) Home Gardens Sustain Crop Diversity and Improve Farm Resilience in Candelaria Loxicha, Oaxaca, Mexico, *Human Ecology*, **37**(1): 55–77. doi: 10.1007/s10745-008-9197-y.
- Altieri, M. (1991) ¿Por que estudiar la agricultura tradicional?, *Agroecología y desarrollo, CLADES*, **1** (1): 16-24.
- Altieri, M. (1999) The ecological role of biodiversity in agroecosystems, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **74**(1–3): 19–31. doi: 10.1016/S0167-8809(99)00028-6.
- Appendini, K. y De Luca, M. (2005) Notas metodológicas: Cambios agrarios, estrategias de sobrevivencia y género en zonas rurales del centro de México, *Estudios sociológicos*, **23**(69): 913–930.
- Appendini, K. y Liverman, D. (1994) Agricultural policy, climate change and food security in Mexico, *Food Policy*, **19**(2): 149–164. doi: 10.1016/0306-9192(94)90067-1.
- Appendini, K. y Verduzco, G. (2002). Notas de investigación de la ruralidad mexicana: La transformación locales y regionales1 modos de vida y respuestas, *Estudios sociológicos*, **20**(59): 469-474.
- Avelino, J. y Rivas, G. (2013) La roya anaranjada del cafeto (actualización), en: Bertrand, B. y Rapidel, B. (eds.) *Desafíos de la caficultura en Centroamérica*. San José, Costa Rica, pp. 1–47.
- Avelino, J., Willocquet, L. y Savary, S. (2004) Effects of crop management patterns on coffee rust epidemics, *Plant Pathology*, **53**(5): 541–547. doi: 10.1111/j.1365-3059.2004.01067.x.

- Bacon, C.M. (2005) Confronting the coffee crisis: Can Fair Trade, organic, and specialty coffees reduce small-scale farmer vulnerability in Northern Nicaragua? *World Development*, **33**(3): 497–511. doi: 10.1016/j.worlddev.2004.10.002.
- Bacon, C.M. (2010) A Spot of Coffee in Crisis: Nicaraguan Smallholder Cooperatives, Fair Trade Networks, and Gendered Empowerment, *Latin American Perspectives*, **37**(2): 50–71. doi: 10.1177/0094582X09356958.
- Bacon, C.M. (2015) Food sovereignty, food security and fair trade: the case of an influential Nicaraguan smallholder cooperative, *Third World Quarterly*, **36**(3): 469–488. doi: 10.1080/01436597.2015.1002991.
- Bacon, C.M., Méndez, E.V., Gómez, M.E.F., Stuart, D. y Flores, S.R.D. (2008) Are Sustainable Coffee Certifications Enough to Secure Farmer Livelihoods? The Millenium Development Goals and Nicaragua's Fair Trade Cooperatives, *Globalizations*, **5**(2): 259–274. doi: 10.1080/14747730802057688.
- Bacon, C. M., Sundstrom, W.A., Flores Gómez, M.E., Méndez, E.V., Santos, R., Goldoftas, B. y Dougherty, I. (2014) Explaining the 'hungry farmer paradox': Smallholders and fair trade cooperatives navigate seasonality and change in Nicaragua's corn and coffee markets, *Global Environmental Change*, **25**(1): 133–149. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2014.02.005.
- Bandeira, F.P., Martorell, C., Meave, J.A. y Caballero, J. (2005) The role of rustic coffee plantations in the conservation of wild tree diversity in the Chinantec region of Mexico, *Biodiversity and Conservation*, **14**(5): 1225–1240. doi: 10.1007/s10531-004-7843-2.
- Barrera, J.F. (2016). Broca y roya del café, viejos problemas, nuevos enfoques. *Ciencia y Desarrollo*, 284.
- Bartra, A. (2006). Milpas airadas: hacia la autosuficiencia alimentaria y la soberanía laboral, en: Otero, G. (ed.) *México en Transición: globalismo, estado y sociedad civil*. Miguel Ángel Porrúa, México. pp. 39–58.

- Barton-Bray, D., Plaza- Sánchez, J.L. y Contreras-Murphy, E. (2002). Social Dimensions of Organic Coffee Production in Mexico: Lessons for Eco-labeling Initiatives, *Society & Natural Resources: An International Journal*, **15**(5): 429-446. doi: 10.1080/08941920252866783.
- Beer, J., Muschler R., Kass, D. y Somarriba, E. (1998). Shade management in coffee and cacao plantations, *Agroforestry Systems*, **38**: 138-164. doi: 10.1023/A:1005956528316.
- Benjamin, T.J., Montañez, P.I., Jiménez, J.J.M. y Gillespie, A.R. (2001) Carbon, water and nutrient flux in Maya homegardens in the Yucatán peninsula of México, *Agroforestry Systems*, **53**: 103–111.
- Bhandari, P.B., Bisht, I.S., Rao, K.S., Bhandari, D.C., Nautiyal, S., Maikhuri, R.K., Dhillon, B.S., Blanco, J., Pascal, L., Ramon, L., Vandenbroucke, H., Carrière, S.M., Blinn, C.E., Browder, J.O., Pedlowski, M.A., et al. (2014) Livelihoods, forests, and conservation in developing countries: An overview, *World Development*, **33**(9): 1383–1402. doi: 10.1016/j.worlddev.2004.10.004.
- Castellanos, E.J., Tucker, C., Eakin, H., Morales, H., Barrera, J.F. y Díaz, R. (2013) Assessing the adaptation strategies of farmers facing multiple stressors: Lessons from the Coffee and Global Changes project in Mesoamerica, *Environmental Science and Policy*, **26**: 19–28. doi: 10.1016/j.envsci.2012.07.003.
- Caswell, M., Méndez, E. y Bacon, C. (2012). Food security and smallholder coffee production: current issues and future directions. ARLG Policy Brief No. 1. Agroecology and Rural Livelihoods Group (ARLG), University of Vermont. Burlington, Vermont, EUA.
- Caswell, M., Méndez, V.E., Baca, M., Läderach, P., Liebig, T., Castro-Tanzi, S. y Fernández, M. (2014) Revisiting the “thin months” – A follow-up study on the livelihoods of Mesoamerican coffee farmers. *CIAT Policy Brief No. 19*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 6 pp.

- Conelly, W.T. y Chaiken, M.S. (2000) Intensive farming, agro-diversity, and food security under conditions of extreme population pressure in western Kenya, *Human Ecology*, **28**(1): 19–51. doi: 10.1023/A:1007075621007.
- Damman, S., Eide, W.B. y Kuhnlein, H.V. (2008) Indigenous peoples' nutrition transition in a right to food perspective, *Food Policy*, **33**: 135–155. doi: 10.1016/j.foodpol.2007.08.002.
- Daniel, T. C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J.W., Chan, K.M.A., Costanza, R., Elmqvist, T., Flint, C.G., Gobster, P.H., Gret-Regamey, A., Lave, R., Muhar, S., Penker, M., Ribe, R.G., Schauppenlehner, T., Sikor, T., Soloviy, I., Spierenburg, M., Taczanowska, K., Tam, J. y von der Dunk, A. (2012) Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **109**(23): 8812–8819. doi: 10.1073/pnas.1114773109.
- De Molina, M.G. (2013) Agroecology and Sustainable Food Systems Agroecology and Politics. How To Get Sustainability? About the Necessity for a Political Agroecology Agroecology and Politics. How To Get Sustainability? About the Necessity for a, *Agroecology and Sustainable Food Systems*, **37**(1): 45-59. doi: 10.1080/10440046.2012.705810.
- Díaz-Santana, P., Alvarez Solis, J.D., Nahed Toral, J., Leon Martinez, N.S. y Mariaca-Méndez, R. (2012). Sustainability of Home Gardens in the Community Tzisco, La Trinitaria, Chiapas, *Research Journal of Biological Sciences*, **7**(2): 52–63. doi: 10.3923/rjbsci.2012.52.63.
- Dossa, E.L., Fernandes, E.C.M., Reid, W.S. y Ezui, K. (2008) Above- and belowground biomass, nutrient and carbon stocks contrasting an open-grown and a shaded coffee plantation, *Agroforestry Systems*, **72**(2): 103–115. doi: 10.1007/s10457-007-9075-4.
- Eakin, H., Benessaiah, K., Barrera, J.F., Cruz-Bello, G.M. y Morales, H. (2012) Livelihoods and landscapes at the threshold of change: Disaster and resilience in a Chiapas coffee community, *Regional Environmental Change*, **12**(3): 475–488. doi: 10.1007/s10113-011-0263-4.

- Eakin, H., Bojórquez-Tapia, L.A., Díaz, R.M., Castellanos, E. y Hagggar, J. (2011) Adaptive capacity and social-environmental change: Theoretical and operational modeling of smallholder coffee systems response in mesoamerican pacific rim, *Environmental Management*, **47**(3): 352–367. doi: 10.1007/s00267-010-9603-2.
- Eakin, H., Appendini, K., Sweeney, S. y Perales, H. (2015). Correlates of Maize Land and Livelihood Change Among Maize Farming Households in Mexico, *World Development*, **70**: 78–91. doi: 10.1616/j.worlddev.2014.12.012.
- Estrada, A., Coates-Estrada, R. y Meritt, D. (1994) Non flying mammals and landscape changes in the tropical rain forest region of Los Tuxtlas, Mexico, *Ecography*, **17**: 229–241. doi: 10.1111/j.1600-0587.1994.tb00098.x.
- Estrada, C.G., Damon, A., Hernández, C.S., Soto-Pinto, L. y Núñez, G.I. (2006) Bat diversity in montane rainforest and shaded coffee under different management regimes in southeastern Chiapas, Mexico, *Biological Conservation*, **132**(3): 351–361. doi: 10.1016/j.biocon.2006.04.027.
- FAO, (2000) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Mejorando la Nutrición a Través de Huertos y Granjas Familiares. Manual de capacitación para trabajadores de campo en América Latina y el Caribe. Servicio de Programas de Nutrición, Dirección de Alimentación y Nutrición. Roma.
- FAO, (2015) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El estado de la Inseguridad Alimentaria en el Mundo 2014, Fortalecimiento de un entorno favorable para la seguridad Alimentaria y la nutrición. doi: 9789251073179.
- Fernández, M., Méndez, E. y Bacon, C. (2013). Seasonal hunger in coffee communities: Integrated analysis of livelihoods, agroecology, and food sovereignty with smallholders of Mexico and Nicaragua. Conference paper for discussion, en: *Food Sovereignty: A Critical Dialogue International Conference*. Septiembre: 14-15.

- Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T.A., Creamer, N. y Harwood, R. (2003) Agroecology: The Ecology of Food Systems, *Journal of Sustainable Agriculture*, **22**(3): 99–118. doi: 10.1300/J064v22n03.
- Gay, C., Estrada, F., Conde, C., Eakin, H. y Villers, L. (2006) Potential impacts of climate change on agriculture: A case of study of coffee production in Veracruz, Mexico, *Climatic Change*, **79**(3–4): 259–288. doi: 10.1007/s10584-006-9066-x.
- Gimenez, G. (1996). Territorio y cultura, *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, **2** (4):9–30.
- Gliessman, S. (2011) Transforming Food Systems to Sustainability with Agroecology, *Journal of Sustainable Agriculture*, **35**(8): 823–825. doi: 10.1080/10440046.2011.611585.
- Gliessman, S.R. (2011) Nature's Matrix: Linking Agriculture, Conservation, and Food Sovereignty, *BioScience*, **61**(1): 77–78. doi: 10.1525/bio.2011.61.1.14.
- Gliessman, S.R., García, R.E. y Amador, M.A. (1981) The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agro-ecosystems, *Agro-Ecosystems*, **7**(3): 173–185. doi: 10.1016/0304-3746(81)90001-9.
- Gliessman, S.R., Jedlicka, J., Trujillo, L., Jaffe, R. y Bacon, C. (2007) Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad, *Ecosistemas: Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*, **16**(1): 13–23. doi: 10.7818/re.2014.16-1.00.
- González, A. y Nigh, R. (2005) ¿Quién dice qué es orgánico? La certificación y la participación de los pequeños propietarios en el mercado global, *Gaceta Ecológica*, **77**: 19–33.
- Harvey, C. A., Komar, O., Chazdon, R., Ferguson, B. G., Finegan, B., Griffith, D.M., Martínez-Ramos, M., Morales, H., Nigh, R., Soto-Pinto, L., Van Breugel, M. y Wishnie, M. (2008) Integrating agricultural landscapes with biodiversity



- conservation in the Mesoamerican hotspot, *Conservation Biology*, **22**(1): 8–15. doi: 10.1111/j.1523-1739.2007.00863.x.
- Hernández-Xolocotzi, E. (1988) La agricultura tradicional en México, *Comercio Exterior*, **38**(8): 673–678.
- Holt-Giménez, E. (ed.) (2008) *Campesino a campesino. Voces de Latinoamérica. Movimiento Campesino a campesino para la Agricultura Sustentable*, Simas. y Food First, Nicaragua y EUA. 312 pp. doi: 10.1016/j.foodpol.2010.11.013.
- Holt-Giménez, E. y Shattuck, A. (2011). Food crises, food regimes and food movements: rumblings of reform or tides of transformation? *The Journal of peasant studies*, **38** (1): 109–144. doi: 10.1080/03066150.2010.538578.
- Huerta, G.P., Holguín, F. y Anzueto, F. (2016). ¿Cómo contener la roya del café? *Ecofronteras*, **20**(58):18-20. ISSN 2007-4549.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Censo de Población y Vivienda. Población, hogares y vivienda. Consultado el 16 de enero de 2017 en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>.
- Izquierdo, O.P., Nazar-Beutelspacher, A., Romo, S.E.P.G., Burguete, M.T.C. y Mariaca-Méndez, R. (2012) Percepciones alimentarias en personas indígenas adultas de dos comunidades mayas, *Revista Española de Nutrición Comunitaria*:103–114.
- Kay, C. (2009) Estudios rurales en América Latina en el periodo neoliberal: ¿Una nueva ruralidad?, *Revista Mexicana de Sociología*, **71**(4): 607–645.
- Kent, R. y MacRae, M. (2010) Agricultural livelihoods and nutrition - exploring the links with women in Zambia, *Gender and Development*, **18**(3): 387-409. doi: 10.1080/13552074.2010.522025.
- Kumar, B.M. y Nair, P.K.R. (eds.) (2006) *Tropical Homegardens, A time Tested Example of Sustainable Agroforestry*, Springer, Países Bajos, 383 pp. doi: 10.1007/978-1-4020-4948-4.

- Liere, H. y Perfecto, I. (2008) Cheating on a Mutualism: Indirect Benefits of Ant Attendance to a Coccidophagous Coccinellid, *Environmental Entomology*, **37**(1): 143–149. doi: 10.1603/0046-225X(2008)37[143:COAMIB]2.0.CO;2.
- Mari, L. y Perfecto, I. (2013) Spider diversity in coffee agroecosystems: the influence of agricultural intensification and aggressive ants, *Environmental Entomology*, **42**(2): 204–213. doi: 10.1603/EN11223.
- Mariaca-Méndez, R., González Jácome, A. y Lerner Martínez, T. (2007). El huerto familiar en México: avances y propuestas, en: López Olguín J. F., A. Aragón García y A. M. Tapia Rojas (eds.). *Avances en agroecología y ambiente. Vol. 1*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. pp. 119-138.
- McAfee, K. (2008) Beyond techno-science: Transgenic maize in the fight over Mexico's future, *Geoforum*, **39**:148–160. doi: 10.1016/j.geoforum.2007.06.002.
- Melo, F.P.L., Arroyo-Rodríguez, V., Fahrig, L., Martínez-Ramos, M. y Tabarelli, M. (2013) On the hope for biodiversity-friendly tropical landscapes, *Trends in Ecology and Evolution*, **28**(8): 461–468. doi: 10.1016/j.tree.2013.01.001.
- Méndez, V., Bacon, C., Olson, M., Morris, K. y Shattuck, A. (2010) Agrobiodiversity and shade coffee smallholder livelihoods: A review and synthesis of ten years of research in Central America, *National Geographer*, **62**(3): 357–376. doi: 10.1080/00330124.2010.483638.
- Méndez, V.E., Bacon, C.M., Olson, M.B., Morris, K. y Shattuck, A. (2013). Conservación de Agrobiodiversidad y Medios de Vida, *Ecosistemas, Revista Científica de Ecología y Medio Ambiente*, **22**(1): 16–24. doi:10.7818/ECOS.2013.22-1.04.
- Moguel, P. y Toledo, V.M. (1999) Biodiversity conservation in traditional Coffee systems of Mexico, *Conservation Biology*, **13**(1): 11–21. doi: 10.1046/j.1523-1739.1999.97153.x.
- Montagnini, F. (2006) Homegardens of Mesoamerica: Biodiversity, Food Security, and Nutrient Management, en: Kuman, B. M. y Nair, P. K. R. (eds.) *Tropical*

- homegardens: A Time- Tested Example of Sustainable Agroforestry. Países Bajos: Springer, pp. 1–24.
- Montagnini, F. y Nair, P.K.R. (2004) Carbon sequestration: An underexploited environmental benefit of agroforestry systems, *Agroforestry Ecosystems*, **61**: 281–295. doi:10.1023/B:AGFO.0000029005.92691.79.
- Morris, K.S., Méndez, V.E. y Olson, M.B. (2013) ‘Los meses flacos’: seasonal food insecurity in a Salvadoran organic coffee cooperative, *Journal of Peasant Studies*, **40**(2): 423–446. doi: 10.1080/03066150.2013.777708.
- Nigh, R. (1997) Organic Agriculture and Globalization: A Maya Associative Corporation in Chiapas, Mexico, *Human Organization*, **56**(4): 427–436. doi: 10.17730/humo.56.4.w761q3q1h4h8m247.
- van Noordwijk, M., Rahayu, S., Hairiah, K., Wulan, Y.C., Farida, A. y Verbist, B. (2002) Carbon stock assessment for a forest-to-coffee conversion landscape in Sumber-Jaya (Lampung, Indonesia): from allometric equations to land use change analysis, *Science in China Series C-Life Sciences*, **45**: 75–86.
- Ortiz-Gómez, A., Vázquez-García, V. y Montes-Estrada, M. (2005) La alimentación en México: enfoques y visión a futuro, *Estudios Sociales*, **13**(25): 7–34. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2056838>.
- Pat-Fernández, L.A, Nahed-Toral, J., Parra-Vázquez, M.R. y García-Barrios, L. (2010) Impacto de las estrategias de ingresos sobre la seguridad alimentaria en comunidades rurales Mayas del norte de Campeche, *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, **60**: 1–8.
- Peral, A.T., García-Barrios, L. y Casaldueiro, A.G. (2011) Agricultura y conservación en Latinoamérica en el siglo XXI: ¿Festegramos la ‘transición forestal’ o construimos activamente ‘la matriz de la naturaleza’?, *INTERCIENCIA*, **36** (5): 500–508.
- Perezgrovas Garza, R. (2011). El traspatio como elemento del sistema de vida en Aguacatenango, Chiapas (México), en: Perezgrovas Garza, R., Rodríguez Galván, G. y Zaragoza Martínez, L. (eds.) *El Traspatio Iberoamericano*:

*Experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Uruguay*. Universidad Autónoma de Chiapas, Red CONBIAND e Instituto de Estudios Indígenas. México. pp. 99-136.

Perfecto, I., Rice, R., Greenberg, R. y Van der Voort, M.E. (1996). Shade coffee: a disappearing refuge for biodiversity, *Bioscience*, **(8)**: 598-608. doi:10.1093/biosci/biu038.

Perfecto, I. y Vandermeer, J. (2002) Quality of Agroecological Matrix in a Tropical Montane Landscape: Ants in Coffee Plantations in Southern Mexico, *Conservation Biology*, **16**(1): 174–182. doi: 10.1046/j.1523-1739.2002.99536.x.

Perfecto, I. y Vandermeer, J. (2010). The agroecological matrix as alternative to the land-sparing/agriculture intensification model, *PNAS*, **107**(13): 5786-5791.

Phalan, B., Onial, M., Balmford, A. y Green, R.E. (2011). Reconciling Food Production and Biodiversity Conservation: Land Sharing and Land Sparing Compared, *Science*, **333**(6047): 1289–1291. doi: 10.1126/science.1208742.

Philpott, S.M., Lin, B.B., Jha, S. y Brines, S.J. (2008) A multi-scale assessment of hurricane impacts on agricultural landscapes based on land use and topographic features, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **128**(1–2): 12–20. doi: 10.1016/j.agee.2008.04.016.

Philpott, S.M., Perfecto, I. y Vandermeer, J. (2006) Effects of management intensity and season on arboreal ant diversity and abundance in coffee agroecosystems, *Biodiversity and Conservation*, **15**(1): 139–155. doi: 10.1007/s10531-004-4247-2.

Philpott, S.M., Perfecto, I. y Vandermeer, J. (2008) Effects of predatory ants on lower trophic levels across a gradient of coffee management complexity, *Journal of Animal Ecology*, **77**(3): 505–511. doi: 10.1111/j.1365-2656.2008.01358.x.

Popking, B. (2006). Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *American Journal of Clinical Nutrition*, **84**: 289-298.

- Popking, B. (2009). Global changes in diet and activity patterns as drivers of the nutrition transition. Nestle Nutrition Workshop Series. *Pediatric Programme*, **63**:1-10. doi: 10.1159/000209967.
- Rice, A.R. (1997) "The land use patterns and the history of coffee in eastern Chiapas, Mexico", *Agriculture and Human Values*, **14**(2): 127–143. doi: 10.1023/A:1007316832552.
- Rice, A.R. (2008) Agricultural intensification within agroforestry: The case of coffee and wood products, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **128**(4): 212–218. doi: 10.1016/j.agee.2008.06.007.
- Rodríguez-Galván, R. (2011). *Jardín tradicional. El traspatio en los altos de Chiapas*, en: Perezgrovas-Garza, R., Rodríguez-Galván, G. y Zaragoza-Martínez, L. (eds.) *El Traspatio Iberoamericano: Experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Uruguay*. Universidad Autónoma de Chiapas, Red CONBIAND & Instituto de Estudios Indígenas. México. pp. 99-136.
- Rodríguez, R. y Hernández-Xolocotzi, E. (1997) *Reflexiones sobre el concepto de agroecosistemas, en Agroecosistemas de México*. Colegio de Postgraduados-ENA, pp. 531–538.
- Romero-Alvarado, Y., Soto-Pinto, L., García-Barrios, L. y Barrera-Gaytán, J. F. (2002) Coffee yields and soil nutrients under the shades of *Inga* sp. vs. multiple species in Chiapas, Mexico, *Agroforestry Systems*, **54**(3): 15–224. doi: 10.1023/A:1016013730154.
- Ruiz, S.I.R. (2010) *Seguridad Alimentaria con enfoque en Modos de Vida Sustentable en el municipio de Oxchuc, Chiapas*, Tesis para optar al grado de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, ECOSUR, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. 65 pp.
- Santos-Hernández Zepeda, J., Pérez-Áviles, R., Silva-Gómez, S.E., Hernández-Muller, J.A. y González-López, S. (2011). Los traspacios Multifuncionales y sustentables: sus recursos, su ambiente y las amenazas a su permanencia, en: Perezgrovas-Garza, R., Rodríguez Galván, G. y Zaragoza Martínez, L.

(eds.). *El Traspasmo Iberoamericano: Experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Uruguay*. Universidad Autónoma de Chiapas, Red CONBIAND & Instituto de Estudios Indígenas. México. pp. 71-98.

- Schroth, G., Laderach, P., Dempewolf, J., Philpott, S., Hagggar, J., Eakin, H., Castillejos, T., Moreno, J.G., Soto-Pinto, L., Hernández, R., Eitzinger, A. y Ramírez-Villegas, J. (2009) Towards a climate change adaptation strategy for coffee communities and ecosystems in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, **14**(7): 605–625. doi: 10.1007/s11027-009-9186-5.
- Schejtman, A., Espíndola, E., Arturo, L. y Martínez, R. (2004). Pobreza, hambre y seguridad alimentaria en Centroamérica y Panamá. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Consultado el 5 de julio de 2016 en <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/6077>.]
- Soto-Pinto, L. y Aguirre-Dávila, C.M. (2015) Carbon stocks in organic coffee systems in Chiapas, Mexico, *Journal of Agricultural Science*, **7**(1): 117–128. doi: 10.5539/jas.v7n1p117.
- Soto-Pinto, L., Anzueto, M., Mendoza, J., Ferrer, G.J. y de Jong, B. (2009) Carbon sequestration through agroforestry in indigenous communities of Chiapas, Mexico, *Agroforestry Systems*, **78**(1): 39–51. doi: 10.1007/s10457-009-9247-5.
- Soto-Pinto, L. y Armijo-Florentino, C. (2015) Changes in Agroecosystem Structure and Function Along a Chronosequence of Taungya System in Chiapas, Mexico, *Journal of Agricultural Science*, **6**(11): 43–57. doi: 10.5539/jas.v6n11p43.
- Soto-Pinto, L., Villalvazo-López, V., Jiménez-Ferrer, G., Ramírez-Marcial, N., Montoya, G. y Sinclair, F.L. (2005) The role of local knowledge in determining shade composition of multistrata coffee systems in Chiapas, Mexico, *Biodiversity and Conservation*, **16**(2): 419–436. doi: 10.1007/s10531-005-5436-3.

- Toledo, V.M. (2002) Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: la superioridad de la pequeña producción familiar, *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, **3**(2): 27–36.
- Toledo, V.M. y Moguel, P. (2012) Coffee and Sustainability: The Multiple Values of Traditional Shaded Coffee, *Journal of Sustainable Agriculture*, **36**(3): 353–377. doi: 10.1080/10440046.2011.583719.
- Tscharntke, T., Klein, A.M., Kruess, A., Steffan-Dewenter, I. y Thies, C. (2005) Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity - Ecosystem service management, *Ecology Letters*, **8**(8): 857–874. doi: 10.1111/j.1461-0248.2005.00782.x.
- Van Bael, S.A., Philpott, S.M., Greenberg, R., Bichier, P., Barber, N.A., Mooney, K.A. y Gruner, D.S. (2008) Birds as predators in tropical agroforestry systems, *Ecology*, **89**(4): 928–934. doi: 10.1890/06-1976.1.
- Vandermeer, J. y Perfecto, I. (2007). The Agricultural Matrix and a Future Paradigm for Conservation, *Conservation Biology*, **21**(1): 274–277. doi: 10.1111/j.1523-1739.2006.00582.x.
- Vandermeer, J., Perfecto, I. y Philpott, S. (2010) Ecological Complexity and Pest Control in Organic Coffee Production: Uncovering an Autonomous Ecosystem Service, *BioScience*, **60**(7): 527–537. doi: 10.1525/bio.2010.60.7.8.
- Van Der Vossen, H.A.M. (2005) A Critical Analysis of the Agronomic and Economic Sustainability of Organic Coffee Production, *Experimental Agriculture*, **41**(4). doi: 10.1017/S0014479705002863.
- Wilson, G.A. (2009) Post-productivist and multifunctional agricultura, en: Kitchin, R. y N. Thrift (eds): *The international encyclopaedia of human geography*. Elsevier, Londres, pp. 379-386.
- Zimmerer, K.S. (2007) Agriculture, livelihoods, and globalization: The analysis of new trajectories (and avoidance of just-so stories) of human-environment change and conservation, *Agriculture and Human Values*, **24**(1): 9–16. doi: 10.1007/s10460-006-9028-y.



## V. ANEXOS

### Anexo 1. Composición florística de los huertos familiares de comunidades de Sierra Madre Mariscal, Municipios de Huixtla, Motozintla y Tuzantán, en Chiapas, México.

Nombre común	Nombre científico	Familia	Origen	Estrato	Uso principal
Sin nombre	<i>Jacobinia spicigera</i> Schldtl.	Acanthaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Elote blanco ó plumón	<i>Justicia betonica</i> L.	Acanthaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Justicia carnea</i> Lindl.	Acanthaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau	Acanthaceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Flor amarilla con alas	<i>Pachystachys lutea</i> (Nees)	Acanthaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Flor morada	<i>Ruellia jussieuoides</i> Schldtl. & Cham	Acanthaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Kiwi	<i>Actinidia deliciosa</i> (C.F. Liang & A.R. Ferguson.)	Actinidiaceae	Introducida	Trepadora	Alimento
Mala madre	<i>Clorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques	Agavaceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Flor de lzote	<i>Yuca guatemalensis</i> (Baker)	Agavaceae	Nativa	Arbustivo	Cerco
Bledo	<i>Amaranthus caudatus</i> (Nutt)	Amaranthaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Bledo	<i>Amaranthus cruentus</i> (Nutt)	Amaranthaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Bledo	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranthaceae	Nativa	Herbáceo	Alimento
Bledo de monte	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Amaranthaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Cresta de gallo	<i>Celosia argentea</i> L.	Amaranthaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Epazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Amaranthaceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Siempre viva	<i>Gomphrena globosa</i> L.	Amaranthaceae	Nativa	Herbáceo	Ritual
Desconocida	<i>Iresine herb stii</i> Hook ex. Lindl.	Amaranthaceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Cebollín	<i>Allium glandulosum</i> Link & Otto	Amaryllidaceae	Nativa	Herbáceo	Alimento
Reina	<i>Crinum sp.</i>	Amaryllidaceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Búcaro	<i>Hippeastrum spp.</i>	Amaryllidaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Lirio	<i>Sprekelia formosissima</i> (L.) Herb.	Amaryllidaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Flor de mayo	<i>Zephyranthes candida</i> (Lindl.) Herb.	Amaryllidaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Introducida	Arbustivo-arbóreo	Alimento
Viuda alegre	<i>Pseudosmodingium multifolium</i> Rose	Anacardiaceae	Introducida	Herbáceo	Monte
Jobo o jocote	<i>Spondias purpurea</i> L.	Anacardiaceae	Nativa	Arbustivo-arbóreo	Alimento
Papaya	<i>Annona diversifolia</i> (Saff.)	Annonaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Guanábana	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae	Introducida	Arbustivo-arbóreo	Alimento

Chincuya	<i>Annona purpurea</i> (Moc. & Sessé ex Dunal)	Annonaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Noni	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Annonaceae	Introducida	Arbustivo	Medicina
Apio	<i>Apium graveolens</i> L.	Apiaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Zanahoria	<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Perejil ó cilantro local	<i>Eryngium foetidum</i> L.	Apiaceae	Nativa	Herbáceo	Alimento
Hinojo	<i>Foeniculum vulgare</i> (Gard. Dict. Abr).	Apiaceae	Introducida	Herbáceo	Medicina
Amanda o Copa de oro	<i>Allamanda cathartica</i> L.	Apocynaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Amanda violeta	<i>Allamanda violacea</i> L.	Apocynaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Chichi	<i>Aspidosperma desmanthum</i> (Benth. ex Mull. Arg.)	Apocynaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Fraille, petatillo	<i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold	Apocynaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Chulita o Juanita	<i>Cataharantus roseus</i> (L.) G. Don	Apocynaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Narciso	<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Flor de mayo	<i>Plumeria obtusa sericifolia</i> (Wright)	Apocynaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Jazmín	<i>Tabernaemontana coronaria</i> (Jacq.) Willd.	Apocynaceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Coyol de gato o coyol de cochi	<i>Thevetia ahouai</i> (L.) A. D.C.	Apocynaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Aglaeonema	<i>Aglaeonema siamense</i> (Schott)	Araceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Aglaeonema	<i>Aglaonema treubii</i> (Schott)	Araceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Alocasia plúmbea</i> K. Koch ex Van Houtte	Araceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Anturio	<i>Anthurium scherzerianum</i> (Schott)	Araceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Corazón o caladio	<i>Caladium hortulanum</i> (Vent)	Araceae	Introducida	Herbáceo	Monte
Quequeshte/ca mote	<i>Calocasia esculenta</i> (Spencer)	Araceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Pacaya o tepejilote	<i>Chamaedorea tepejilote</i> (Liebm. ex. Mart.)	Araceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Sin nombre	<i>Dieffenbachia amoena</i> (Schott)	Araceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Sin nombre	<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	Araceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Cuna de moisés	<i>Spathiphyllum montanum</i> (R.A. Baker) Grayum	Araceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Güisnay	<i>Spathiphyllum phrynifolium</i> (Schott)	Araceae	Nativa	Herbáceo	Alimento
Quequeshte/ca mote	<i>Xanthosoma robustum</i> (Schott)	Araceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Alimento
Cartucho	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	Araceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Coco	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	Introducida	Arbustivo-arbóreo	Alimento
Manaca	<i>Scheelea preussii</i> Burret	Arecaceae	Introducida	Arbustivo	Construcción
Sin nombre	<i>Dracaena reflexa</i> Lam.	Asparagaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Teléfono	<i>Philodendron scandens</i>	Asparagaceae	Nativa	Herbáceo	Cerco

Sin nombre	<i>Cordyline</i> sp.	Asparagaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Cola de gallo/ Silvina	<i>Cordyline terminalis</i> (L.) Kunth	Asparagaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Ajenjo	<i>Artemisa vulgaris</i> L.	Asteraceae	Introducida	Herbáceo	Medicina
Estafiate o ajenjo	<i>Artemisia ludoviciana</i> (Nutt)	Asteraceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Sin nombre	<i>Calea zacatechichi</i> (Schltdl.)	Asteraceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Crisantenmo	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Asteraceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Dalia	<i>Dhalia</i> sp.	Asteraceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Quilete	<i>Sinclairia sublobata</i> (B. L. Rob) Rydb.	Asteraceae	Nativa	Herbáceo	Alimento
Pericón	<i>Tagetes lucida</i> Cav.	Asteraceae	Nativa	Herbáceo	Bebida
Crisantenmo	<i>Tanacetum parthenium</i> L. Sch.Bip.	Asteraceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Árnica	<i>Tithonia diversifolia</i> (Gray)	Asteraceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Boldón de viejo	<i>Verbesina cinerascens</i> (B.L. Rob. & Greenm.)	Asteraceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Siquinai	<i>Vernonia deppeana</i> Less.	Asteraceae	Nativa	Herbáceo	Desconocido
Flor de muerto	<i>Wedelia fertilis</i> (McVaugh)	Asteraceae	Nativa	Herbáceo	Ritual
Margarita	<i>Zinnia elegans</i> L.	Asteraceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Chinita ó China	<i>Impatiens balsamina</i> L.	Balsaminaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Ala de ángel	<i>Begonia corallina</i> (de lucerna)	Begoniaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Begonia	<i>Begonia heracleifolia</i> (Schltdl. & Cham)	Begoniaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Sin nombre	<i>Begonia nelumbifolia</i> (Cham & Schltdl.)	Begoniaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Jacaranda	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Bignoniaceae	Introducida	Arbustivo- arbóreo	Ornato
Primavera o palo blanco	<i>Roseodendron donnell- smithii</i> (Rose) Miranda	Bignoniaceae	Nativa	Arbustivo- arbóreo	Leña
Tulipán	<i>Spathodea campanulata</i> P.	Bignoniaceae	Introducida	Herbáceo- arbustivo	Ornato
Maltistiguate ó Roble	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC.	Bignoniaceae	Nativa	Arbustivo- arbóreo	Madera
Tronadora	<i>Tecoma stans</i> L. Juss et Kunth	Bignoniaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Zapote de agua	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Bombacaceae	Nativa	Arbustivo- arbóreo	Sombra
Puzol	<i>Ehretia latifolia</i> Loisel. ex A. DC	Boranginaceae	Nativa	Arbustivo	Sombra
Colinabo	<i>Brasica oleracea</i> L.	Brassicaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Piña	<i>Ananas comusus</i> L. (Merr.)	Bromeliaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Bromelia	<i>Tillandsia</i> sp.	Bromeliaceae	Nativa	Epífita	Ornato
Palojiote o mulato	<i>Bursera simaruba</i> L. Sarg.	Burseraceae	Nativa	Arbustivo	Sombra
Pitahaya	<i>Acanthocereus tetragonus</i> L. Hummelinck	Cactaceae	Nativa	Herbáceo- arbustivo	Alimento
Nopal	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill	Cactaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Cilantro silvestre o Flor de San Juan	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G. Don	Campanulacea e	Nativa	Arbustivo	Monte
Marihuana	<i>Cannabis sativa</i> L.	Cannabaceae	Introducida	Herbáceo	Recreativa

Bandera	<i>Canna indica</i> L.	Cannaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Valeriana	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Caprifoliaceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Clavel	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Caryophyllaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Guarumbo	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Cecropiaceae	Nativa	Arbustivo- arbóreo	Sombra
Caco	<i>Crysobalanus icaco</i> (L.) L.	Chrysobalanaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Sinzapote	<i>Licania platypus</i> (Hemsl) Fritsch	Chrysobalanaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Flor morada/Capullito de Alelí	<i>Gynandropsis speciosa</i> (Raf.) D.C.	Cleomaceae	Nativa	Herbáceo- arbustivo	Ornato
Palo de agua	<i>Clethra mexicana</i> D.C.	Clethraceae	Nativa	Herbáceo	Retener el suelo
Mangostán	<i>Garcinia mangostana</i> L.	Clusiaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Almendro	<i>Terminalia cattapa</i> L.	Combretaceae	Introducida	Arbustivo	Protección
Sin nombre	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	Commelinaceae	Nativa	Rastrero	Ornato
Sin nombre	<i>Tradescantia pallida</i> (Rose) D.R. Hunt	Commelinaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Magueyito	<i>Tradescantia spathacea</i> Swartz	Commelinaceae	Nativa	Rastrero	Medicina
Sin nombre	<i>Tradescantia zebрина</i> Hort. Ex Bosse	Commelinaceae	Nativa	Rastrero	Ornato
Cucaracha	<i>Zebrina pendula</i> Schnizlein	Commelinaceae	Nativa	Rastrero	Ornato
Flor blanca	<i>Ipomea fistulosa</i> Mart. ex Choisy	Convolvulaceae	Nativa	Trepadora	Maleza
Flor blanca	<i>Ipomea murucoides</i> Roem. & Schult.	Convolvulaceae	Nativa	Arbórea	Maleza
Flor morada	<i>Ipomea nil</i> (House)	Convolvulaceae	Nativa	Trepadora	Maleza
Riñonina	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.	Convolvulaceae	Nativa	Trepadora	Medicina
Sin nombre	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i> (Poellnitz)	Crassulaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Mala madre	<i>Kalanchoe daigremontiana</i> Hamet & H. Perrier	Crassulaceae	Introducida	Herbáceo	Medicina
Hoja gruesa o tronadora	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Crassulaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Cola de borrego	<i>Sedum morganianum</i> E. Walther	Crassulaceae	Nativa	Arbustivo	Medicina
Colchón de niño	<i>Sedum mexicanum</i> Britto	Crassulaceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Rábano	<i>Rhapanus sativum</i> L.	Cruciferaeae	Introducida	Rastrero	Alimento
Sandía	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsumara & Nakai	Cucurbitaceae	Introducida	Rastrero	Alimento
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	Introducida	Rastrero	Alimento
Chilacayote	<i>Cucurbita ficifolia</i> (Bouché)	Cucurbitaceae	Nativa	Rastrero- trepador	Alimento
Calabaza	<i>Cucurbita moschata</i> (Duchesne exLam.) Duchesne exPoir	Cucurbitaceae	Nativa	Rastrero- trepador	Alimento
Calabaza	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	Nativa	Rastrero- trepador	Alimento
Pepinillo	<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae	Introducida	Rastrero	Alimento

Chayote o pataste	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Swartz.	Cucurbitaceae	Nativa	Rastrero	Alimento
Ciprés	<i>Cupressus</i> sp.	Cupresaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Palo de vívora	<i>Cyathea petiolulata</i> H. Karst	Cyatheaceae	Nativa	Arbustivo	Medicina
Zapote negro	<i>Diospyros nigra</i> (J.F. Gmel.) Perrier	Ebenaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Escobillo	<i>Erythroxylum mexicanum</i> Kunth	Erythroxylaceae	Nativa	Arbustivo	Escobas
Verbena	<i>Hemichaena fructicosa</i> Penth.	Escrofulariaceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Shauc	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don.	Estafilaceae	Nativa	Arbustivo	Medicina
Hoja arrugada, oreja de cochi, alcalifa	<i>Acalypha wilkesiana</i> (Müll)	Euphorbiaceae	Introducida	Arbustivo	Cerco
Chaya	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i> (Mill.) I.M. Johnst	Euphorbiaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Cola de pava, payaso o croto	<i>Codiaeum variegatum</i> L. Blume	Euphorbiaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Croton punctatus</i> Jacq.	Euphorbiaceae	Nativa	Herbáceo	Maleza
Corona de cristo	<i>Euphorbia milii</i> Des Moul.	Euphorbiaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Noche buena	<i>Euphorbia pulcherrima</i> (Willd. ex Klotzsch) Graham	Euphorbiaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Yuca	<i>Manihot esculenta</i> (Crantz)	Euphorbiaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Gusano	<i>Acalypha hispida</i> (Burm. F.)	Euphorbiaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Ixcanal	<i>Acacia collinsii</i> (Saff)	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Construcción
Casco de Cabra	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Fabaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Camarón	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> L. Sw.	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) D.C.	Fabaceae	Introducida	Arbustivo	Fijadora de Nitrógeno
Lluvia	<i>Cassia fistula</i> L.	Fabaceae	Introducida	Arbustivo-arbóreo	Ornato
Sin nombre	<i>Cassia grandis</i> L. F.	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Chipilín	<i>Crotalaria</i> sp.	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Miche	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Fabaceae	Introducida	Arbustivo	Sombra
Cocoite o cacahuanache	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Sombra
Cuil	<i>Inga edulis</i> Mart	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Sombra
Paterna	<i>Inga inicuil</i> Schltldl. & Cham. Ex G. Don	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Sombra
Caspirol	<i>Inga leptoloba</i> (Schltldl.)	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Leña
Ojo de venado	<i>Mucuna argyrophylla</i> Standl.	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Monte
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Zope	<i>Schizolobium parahyba</i> Vell.	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Madera
Elote	<i>Senna alata</i> L.	Fabaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Groseya	<i>Ribes rubrum</i> L.	Grossulariaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento

Platanillo o heliconia	<i>Heliconia bihai</i> (L.) L.	Heliconiaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Heliconia	<i>Heliconia collinsiana</i> Griggs	Heliconiaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Heliconia	<i>Heliconia latispatha</i> (Benth.)	Heliconiaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Heliconia	<i>Heliconia psittacorum</i> L.F.	Heliconiaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Heliconia	<i>Heliconia rostrata</i> R. & P.	Heliconiaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Hortensia	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) D.C.	Hydrangeaceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Gladiola	<i>Gladiolus communis</i> L.	Iridaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Gladiola	<i>Gladiolus x hortulanus</i> Bailey	Iridaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Gladiola	<i>Gladiolus</i> spp.	Iridaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Arete	<i>Clerodendrum speciosissimum</i> C. Moore	Lamiaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Arete	<i>Clerodendrum thomsoniae</i> (Balf.)	Lamiaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Hierbabuena	<i>Mentha</i> spp.	Lamiaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Albahaca	<i>Ocimum</i> sp.	Lamiaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Orégano	<i>Origanum vulgare</i> L.	Lamiaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Vaporu	<i>Plectranthus oloroso</i>	Lamiaceae	Introducida	Herbáceo	Medicina
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Medicina
Tomillo	<i>Thymus</i> sp.	Lamiaceae	Introducida	Herbáceo	Medicina
Laurel	<i>Litsea glaucescens</i> H.B.K.	Lauraceae	Nativa	Arbustivo-arbóreo	Madera
Tepehuacate	<i>Ocotea</i> spp.	Lauraceae	Nativa	Arbustivo-arbóreo	Alimento
Aguacate	<i>Persea americana</i> (Mill).	Lauraceae	Nativa	Arbustivo-arbóreo	Alimento
Aguacate criollo	<i>Persea schiedeana</i> Nees.	Lauraceae	Nativa	Arbustivo-arbóreo	Alimento
Sábila	<i>Aloe vera</i> L. Burm.F.	Liliaceae	Introducida	Herbáceo	Medicina
Azucena	<i>Lilium candidum</i> L.	Liliaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Mosquito	<i>Cuphea hyssopifolia</i> Kunth	Lythraceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Estromelia	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Nance	<i>Byrsonima nance</i> L. Kunth	Malpighiaceae	Nativa	Arbustivo-arbóreo	Alimento
Claveína	<i>Hibiscus cannabinus</i> L.	Malvaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Amistad	<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	Malvaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Jamaica	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Bebida
Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.	Malvaceae	Introducida	Arbustivo-arbóreo	Bebida
Macús	<i>Calanthe allouia</i> (Aubl.) Lindl.	Marantaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Sin nombre	<i>Calathea louisae</i> Gagnep.	Marantaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Hoja blanca	<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) Meyer	Marantaceae	Nativa	Herbáceo	Tamales
Sin nombre	<i>Calathea makoyana</i> E. Morren	Marantaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Calathea ornata</i> (Lindl.) Körn.	Marantaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Hoja de piedra	<i>Calathea</i> sp.	Marantaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato



Sin nombre	<i>Ctenanthe amabilis</i> (E. Morren) H. Kenn. & Nicolson	Marantaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Ctenanthe pilosa</i> Eichler	Marantaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Ctenanthe setosa</i> Eichler	Marantaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Sagú	<i>Maranta arundinacea</i> L.	Marantaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Sin nombre	<i>Maranta leuconeura</i> E. Morren	Marantaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Stromanthe sanguinea</i> Sound.	Marantaceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Clidemia matudae</i> L.O. Williams	Melastomataceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Cinco negrito	<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl.) D. Don ex D.C.	Melastomataceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Medicina
Flor morada	<i>Heterocentron elegans</i> (Schltdl.) Kuntze	Melastomataceae	Nativa	Herbáceo	Monte
Sin nombre	<i>Miconia albicans</i> (Sw.)	Melastomataceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Miconia humilis</i> Cogn	Melastomataceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Miconia impetolaris</i> (Sw.) D. Don.DC	Melastomataceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Flor morada	<i>Tibouchina longifolia</i> (Vahl) Baill. ex Cogn.	Melastomataceae	Nativa	Arbustivo	Ornato
Flor morada	<i>Tibouchina longifolia</i> (Vahl) Baill. ex Cogn.	Melastomataceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Nativa	Arbustivo-arbóreo	Madera
Pan de palo ó Árbol de pan	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) FOSBERG	Moraceae	Introducida	Arbustivo-arbóreo	Alimento
Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i> (Lam.)	Moraceae	Introducida	Arbustivo-arbóreo	Alimento
Moringa	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringaceae	Introducida	Arbustivo-arbóreo	Alimento
Capulín	<i>Muntingia calabura</i> L.	Muntingiaceae	Nativa	Arbustivo-arbóreo	Sombra
Plátano morado	<i>Musa acuminata</i> Colla	Musaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Plátano rombón	<i>Musa acuminata</i> Colla	Musaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Plátano valery	<i>Musa acuminata</i> Colla	Musaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Plátano cuadrado	<i>Musa balbisiana</i> Colla	Musaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Plátano macho	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Plátano dominico	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Guineo	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Plátano manzano	<i>Musa sapientum</i> L.	Musaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Plátano ceda	<i>Musa sapientum</i> L.	Musaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtaceae	Introducida	Arbustivo-arbóreo	Medicina
Pimienta	<i>Pimienta dioica</i> L. Merr.	Myrtaceae	Introducida	Arbustivo-arbóreo	Espiritual
Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Pomarosa	<i>Syzygium malaccense</i> L.	Myrtaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Bugambilia	<i>Bougainvillea glabra</i> (Choisy)	Nyctaginaceae	Introducida	Arbustivo	Medicina
Aretillo	<i>Fuchsia arborescens</i> L.	Onagraceae	Nativa	Arbustivo	Ornato



Sin nombre	<i>Brassavola nodosa</i> (L.) Lindl.	Orchidiaceae	Nativa	Epífita	Ornato
Candelaria	<i>Epidendrum stamfordianum</i> Bateman	Orchidiaceae	Nativa	Epífita	Ornato
Candelaria	<i>Guarianthe aurantiaca</i> (Bateman ex Lindl.) Dressler & W.E. Higgins	Orchidiaceae	Nativa	Epífita	Ornato
Candelaria	<i>Guarianthe skinneri</i> (Bateman) Dressler & W.E. Higgins	Orchidiaceae	Nativa	Epífita	Ornato
Flor amarilla	<i>Oncidium sphacelatum</i> Lindley	Orchidiaceae	Nativa	Rastrero	Ornato
Orquídea amarilla	Sin identificar	Orchidiaceae	Nativa	Rastrero	Monte
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Oxalidaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Maracuyá	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Passifloraceae	Introducida	Trepadora	Alimento
Pata de paloma	<i>Rivina humilis</i> L.	Phitolacaceae	Nativa	Herbáceo	Alimento
Hoja de zorro	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Phytolaccaceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Hierbasanta	<i>Piper auritum</i> (H.B.K.)	Piperaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i> D.C. Stapf	Poaceae	Introducida	Herbáceo	Bebida
Citronela	<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendle.	Poaceae	Introducida	Herbáceo	Moscós
Té de limón	<i>Cymbopogon schoenanthus</i> (L.) Spreng	Poaceae	Introducida	Herbáceo	Medicina
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Poaceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Alimento
Sin nombre	<i>Sporobolus domingensis</i> (Trin.) Kunth	Poaceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Maleza
Maíz	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Nativa	Arbustivo	Alimento
Juan Dieguito	<i>Antigonon leptopus</i> (Hook & Arn.)	Polygonaceae	Nativa	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Mañanita	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Portulacaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Mañanita	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Portulacaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i> (L. Stock)	Potulaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	Rosaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Fresa	<i>Fragaria virginiana</i> Duchesne	Rosaceae	Introducida	Rastrero	Alimento
Rosa	<i>Rosa chinensis</i> Jacq.	Rosaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Reunión de señoritas	<i>Rosa x centifolia</i> L.	Rosaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Belén o quinceañera	<i>Impatiens walleriana</i> (Hook. F)	Rosidae	Introducida	Rastrero	Ornato
Café árabe	<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	Introducida	Herbáceo	Bebida
Café catimor	<i>Coffea arabica</i> x <i>C. canephora</i>	Rubiaceae	Introducida	Arbustivo	Bebida
Café robusta	<i>Coffea canephora</i> L.	Rubiaceae	Introducida	Herbáceo	Bebida
Maravilla ó aretillo	<i>Hamelia patens</i> (Jacq.)	Rubiaceae	Introducida	Arbustivo	Medicina
Copa de nieve	<i>Ixora acuminata</i> Roxb.	Rubiaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Argentina	<i>Ixora coccinea</i> L.	Rubiaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Musaenda	<i>Mussaenda erythrophylla</i> Schumach. & Thonn	Rubiaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato

Sin nombre	<i>Pentas lanceolata</i> (Forssk.) Deflers	Rubiaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Naranja agria	<i>Citrus aurantium</i> L.	Rutaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Lima	<i>Citrus limetta</i> (Risso)	Rutaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Limón mandarina	<i>Citrus nobilis</i> (Lour)	Rutaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Mandarina	<i>Citrus nobilis</i> (Lour)	Rutaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Naranja dulce	<i>Citrus sinensis</i> (Osbeck)	Rutaceae	Introducida	Arbustivo	Bebida
Limón	<i>Citrus x latifolia</i> (Tanaka ex Q. Jiménez)	Rutaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	Introducida	Herbáceo	Medicina
Sin nombre	<i>Cupania glabra</i> Sw.	Sapindaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Lichi	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Sapindaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Rambután	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	Sapindaceae	Introducida	Arbustivo	Alimento
Jaboncillo	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae	Nativa	Herbáceo	Madera
Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i> (Kunth.) Radlk	Sapindaceae	Nativa	Arbustivo- arbóreo	Alimento
Zapote amarillo	<i>Pouteria campechiana</i> (H.B.K.)	Sapotaceae	Nativa	Arbustivo- arbóreo	Alimento
Mamey/ zapote	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	Sapotaceae	Nativa	Arbustivo- arbóreo	Alimento
Lluvia	<i>Russelia equisetiformis</i> Schltdl. & Cham	Scrophulariaceae	Nativa	Herbáceo- arbustivo	Ornato
Chile	<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanaceae	Nativa	Herbáceo	Alimento
Chile	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Solanaceae	Nativa	Herbáceo	Alimento
Chile dulce	<i>Capsicum pubescens</i> (R. y P.)	Solanaceae	Introducida	Herbáceo	Alimento
Calabaza	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Solanaceae	Nativa	Rastrero- trepador	Alimento
Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Solanaceae	Nativa	Arbustivo	Espiritual
Geranio	<i>Pelargonium inquinans</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	Solanaceae	Introducida	Herbáceo	Ornato
Petunia	<i>Petunia</i> sp.	Solanaceae	/	Herbáceo	Alimento
Miltomate	<i>Physalis pubescens</i> L.	Solanaceae	Nativa	Herbáceo	Alimento
Jitomate	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Solanaceae	Nativa	Herbáceo	Alimento
Chuchito	<i>Solanum mammosum</i> L.	Solanaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Lavaplatos	<i>Solanum rudepannum</i> Dunal	Solanaceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Hierbamora	<i>Solanum</i> spp.	Solanaceae	Nativa	Herbáceo- arbustivo	Alimento
Quishtán	<i>Solanum wendlandii</i> Hook. f.	Solanaceae	Nativa	Herbáceo- arbustivo	Alimento
Ave del paraíso	<i>Strelitzia reginae</i> Banks.	Strelitziaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Sin nombre	<i>Phenax hirtus</i> (Sw.) Wedd.	Urticaceae	Nativa	Herbáceo- arbustivo	Maleza
Sin nombre	<i>Lantana achyranthifolia</i> Desf.	Verbenaceae	Nativa	Herbáceo	Ornato
Cinco negrito o venturosa	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Nativa	Herbáceo	Medicina
Verbena	<i>Stachytarpheta frantzii</i> Pol.	Verbenaceae	Nativa	Rastrero	Medicina

Hawaiana	<i>Alpinia purpurata</i> (Vieill.) Schum	Zingiberaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Antorcha	<i>Etilingera elatior</i> (Jack) R.M Smith	Zingiberaceae	Introducida	Arbustivo	Ornato
Mariposa	<i>Hedychium coronarium</i> J. König	Zingiberaceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Jengibre	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Zingiberaceae	Introducida	Herbáceo	Medicina
Maracas	<i>Zingiber spectabile</i> Griff.	Zingiberaceae	Introducida	Herbáceo-arbustivo	Ornato
Como pino	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Monte
Correlón	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Medicina
Cuna de Noé	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Esquipulas	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 1	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 10	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 11	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 2	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 3	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 4	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 5	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 6	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 7	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 8	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Flor 9	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Helecho	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Monte
Helecho	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Monte
Helecho	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Monte
Hoja de aguaplato	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Medicina
Indita	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Madre de mata	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Manzana de judas	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Desconocido
Millonaria	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Mosquero	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Desconocido
Mosquitero	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Desconocido
Payo	Sin identificar	/	/	Arbustivo	Desconocido
Planta de lujo	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato
Trébol	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Monte
Verbena Rosa	Sin identificar	/	/	Herbáceo	Ornato

Anexo 2. Alimentos provenientes del huerto familiar. Porcentaje de huertos familiares que contienen los alimentos

