

Península
vol. XII, núm. 1
ENERO-JUNIO DE 2017
pp. 119-145

FLORA, USOS Y ALGUNAS CAUSALES DE CAMBIO EN QUINCE HUERTOS FAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE JOSÉ MARÍA MORELOS, QUINTANA ROO, MÉXICO¹

MARÍA TERESA PULIDO-SALAS²
MARÍA DE JESÚS ORDÓÑEZ DÍAZ³
HÉCTOR CÁLIX DE DIOS⁴

RESUMEN

En la zona maya de la Península de Yucatán han surgido cambios en las prioridades cotidianas, que incluyen el manejo del huerto familiar tradicional —llamado localmente *solar*—. Mediante entrevistas a los dueños y recorridos por las unidades domésticas, se realizó un registro de especies vegetales y su uso, y se documentaron las razones para modificar las prioridades en el huerto, llamado localmente “solar”. En tres poblados del municipio José María Morelos, en Quintana Roo, seleccionamos 15 huertos por su evidente diversidad vegetal. Registramos 72 especies de 40 familias botánicas y 10 categorías de uso. Encontramos dos razones principales que inciden en las prioridades para el manejo del “solar”: la edad de los propietarios y el surgimiento de nuevas fuentes de ingresos monetarios para la familia. Los huertos estudiados están cambiando, sobreviven como Unidad Productiva Familiar (UPF) y como Unidad de Adaptación Social (UAS) manteniendo su función principal de proveedor de alimentos.

Palabras clave: huerto, solar, maya, agricultura familiar, agroecosistema.

¹ Se agradece a los propietarios de los predios estudiados en el municipio José María Morelos; a la Ing. Agroecol. Zalma Cauich, a la estudiante de Agroecología Gloria Tuyub de la Universidad Intercultural Maya por la toma de datos de campo, y a la geógrafa Celia López-Miguel del CRIM-UNAM, por la elaboración de los mapas. Asimismo, a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM por los recursos otorgados mediante el proyecto PAPIIT ID300712-3.

² Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), pulidosalas@gmail.com.

³ Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), UNAM, mordonez@servidor.unam.mx.

⁴ Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo, calixdedios@gmail.com.

FLORA AND ITS USES, AND SOME CAUSES
OF CHANGE IN FIFTEEN HOMEGARDENS IN
THE MUNICIPALITY JOSE MARIA MORELOS,
QUINTANA ROO, MEXICO

ABSTRACT

In the Mayan Zone, in the Yucatan Peninsula, changes have emerged in the daily priorities, including the management of the Mayan traditional homegarden referred to in Spanish as a *solar*. Using personalized interviews of owners or “keepers” and walking through the homegardens, we enlisted species and documented the reasons to modify priorities in the *solar*. We selected 15 homegardens with an evident plant diversity in three towns in the municipality Jose Maria Morelos in the Mayan Zone of the state of Quintana Roo. We registered 72 species of 40 botanical families and 10 categories of uses. We found two main reasons to modify priorities in the management of the *solar*: the age of owners and the new alternatives for supporting the family financially. The homegardens studied are changing; they are surviving as a Family Productive Unit (FPU) but also as a Social Adaptative Unit (SAU), maintaining their main function as food provider.

Keywords: Homegarden, solar, mayan, family farming, agroecosystem.

INTRODUCCIÓN

Los huertos familiares son una estrategia de subsistencia a nivel mundial. En México adquieren relevancia ya que albergan cientos de especies que han conformado una larga historia de agricultura tradicional, aún no suficientemente documentada. Algunas especies han sido relegadas ante las novedades traídas de otras partes del mundo y se mencionan como “cultivos marginados” debido a que mantienen una distribución restringida y que su presencia generalmente está asociada a un arraigo cultural; sin embargo, en los países menos desarrollados, desempeñan un importante papel en la alimentación (Hernández-Bermejo y León-Arguedas 1992). La función de proveedor de alimentos durante todo el año e incluso de ingresos monetarios complementarios, así como para intercambio y conservación de germoplasma, ha sido demostrada incluso para una zona que fue económicamente próspera en Yucatán por el cultivo de henequén (Salazar-Barrantes y Magaña 2013).

En el sureste mexicano, múltiples estudios destacan la importancia de los huertos como espacios de conservación de la biodiversidad, para la producción de alimentos de consumo familiar y, para obtener ingresos monetarios a partir de sus productos (Mariaca 2012). Son sistemas humano-naturales alternativos a las áreas con agricultura extensiva y que podrían contribuir a mejorar propuestas para reducir o eliminar problemas de contaminación (Robertson *et al.* 2014). En contraste, los sistemas industrializados satisfacen las necesidades del mercado, privilegiando los monocultivos que provocan la pérdida de la biodiversidad (Altieri 2001; Toledo 2002).

Los huertos familiares se han desarrollado como parte de la unidad habitacional y de la adaptación de una comunidad a su entorno natural, como lo demuestran los parámetros culturales relacionados con la composición florística (García de Miguel 2000). Son producto de una serie de cuatro o cinco estados sucesionales que los agricultores manejan para producir biomasa comestible a lo largo del año (Le Clerck y Negreros 2000). También llamados “solares”, “huertos” o “patios”, estos espacios constituyen una estrategia de adaptación al ambiente y una muestra del manejo múltiple de los recursos del bosque, logrando ser conservacionista, resiliente y sustentable (Toledo *et al.* 2003). El manejo de las diversas etapas sucesionales de la vegetación, permite la asociación de varias unidades productivas: milpa, parches de bosque y huertos (Barrera-Bassols y Toledo 2005). La extensión de los huertos familiares mayas está entre los 500 y 2000 m² con un máximo de 5 000 m² (Caballero 1992).

El solar es una fuente de recursos que complementan la economía familiar y en él se pueden estudiar aspectos de la sabiduría botánica y ecológica de la cultura maya (Barrera 1980). A este conjunto de características Mariaca (2012) añade un elemento que es “el trabajo familiar”. En la Península de Yucatán, el huerto ha ganado atención por la presencia de la cultura maya, cuya unidad de habitación

tradicional es un predio en el que se encuentran la casa, el huerto y sus anexos. La riqueza florística nos permite documentar la diversidad, los usos de las plantas y los beneficios que aportan, así como cambios en las prioridades en su manejo. El número de especies presentes en el solar yucateco varía de 50 a 100 (Toledo *et al.* 2008), aunque un estudio para el sur del estado reporta 132 (Zamora-Crescencio, Flores y Ruenes 2009), y otros estudios reportan cerca de 500 (Mariaca 2012).

Ahora bien, en las últimas décadas (1984-2014) otro estado peninsular, Quintana Roo, ha tenido fuertes cambios culturales, principalmente a raíz del desarrollo turístico conocido como Riviera Maya y por la ampliación de la carretera que une a dos capitales estatales (Mérida y Chetumal). La estabilidad cultural de la región está afectada por un acelerado cambio de uso de suelo, a raíz de los desmontes inmobiliarios y la instalación de invernaderos y agricultura dirigida, para surtir la demanda del sector turismo. En contraste, en los solares aún se observa gran diversidad de árboles y arbustos, así como animales domésticos (cerdos, gallinas, guajolotes, patos y colonias de abejas), fundamentales en la alimentación familiar (Toledo *et al.* 2008). Sin embargo, falta conocer con mayor detalle los cambios —y sus causas— en relación con el recurso natural y con el conocimiento tradicional asociado. Este contexto nos motiva a estudiar a los huertos o solares como Unidades Productivas (UP) en un municipio cambiante como es José María Morelos (JMM) en el estado de Quintana Roo.

Antes de la llegada de los españoles, el 80 % de los árboles y arbustos de los huertos eran nativos de Yucatán, lo que indica que el huerto familiar es el resultado del manejo de la selva misma o de sus elementos, aunque con algunas especies introducidas (Barrera 1980). Un estudio comparativo entre las especies de huertos y la selva aledaña en Yucatán, sugiere que el solar maya en ambientes rurales es un mosaico que aprovecha especies de diferentes etapas de la sucesión vegetal, derivando en un gradiente de similitudes que inicia en la zona de mayor manejo del huerto y termina en las selvas de mayor edad (Herrera-Castro *et al.* 2012).

Aun cuando el estudio se realice en el nivel familiar, mediante el análisis de los sistemas agrícolas que existieron en el pasado, el estudio de los agroecosistemas (AES), busca diseñar unidades productivas sostenibles para alcanzar un equilibrio similar al de los sistemas naturales (Gliessman 2002); otra ventaja es que permite integrar factores ambientales, económicos, sociales y culturales.

El tema de los huertos familiares en Quintana Roo, es relevante por la aportación que tienen para el funcionamiento cultural, social y económico de las comunidades de la zona maya y por el riesgo de pérdida ante los efectos de la globalización. Considerando su extensión, relativamente pequeña como UP, tiene una aportación importante a la economía familiar (Toledo 2002).

Debido a los fuertes cambios que se han dado en el municipio de José María Morelos por urbanización, aparentemente la función de los huertos como unidades productivas familiares está siendo relegada o subvalorada.

Tomando en cuenta que la agroecología indica aplicar conceptos y principios ecológicos en el diseño y manejo de los sistemas alimentarios sostenibles (Gliessman 2002), un análisis desde el punto de vista agroecológico contribuye a obtener una visión integrativa de la dinámica actual que enfrenta el huerto familiar.

Estudiar la diversidad florística permite identificar estrategias similares para enfrentar necesidades comunes en ambientes naturales y sociales similares, aun cuando existan diferencias culturales (Srithi *et al.* 2012).

En particular, los objetivos de este trabajo se concentraron en enlistar las especies y sus usos, así como diagnosticar posibles causas de cambios en el manejo de huertos en tres comunidades cercanas entre sí, en el municipio de José María Morelos, que junto con el de José Carrillo Puerto forman la denominada “zona maya” en el centro de la Península de Yucatán. Se trata de una región caracterizada por su gran cohesión cultural, lo que se refleja en la cantidad de mayahablantes, que representan cerca del 90 % de su población (INEGI, 2010). JMM se ubica al Norte 20° 19', al Sur 19° 14' de latitud Norte, al Este 88° 24' y al Oeste 89° 19' de longitud Oeste (figura 1); con una superficie de 6739 km². La cabecera municipal, del mismo nombre, se ubica casi medio camino entre las capitales Mérida y Chetumal (figura 2), en un contexto topográfico que presenta relieve poco pronunciado (figura 3).

Figura 1. Ubicación del municipio José María Morelos en el estado de Quintana Roo

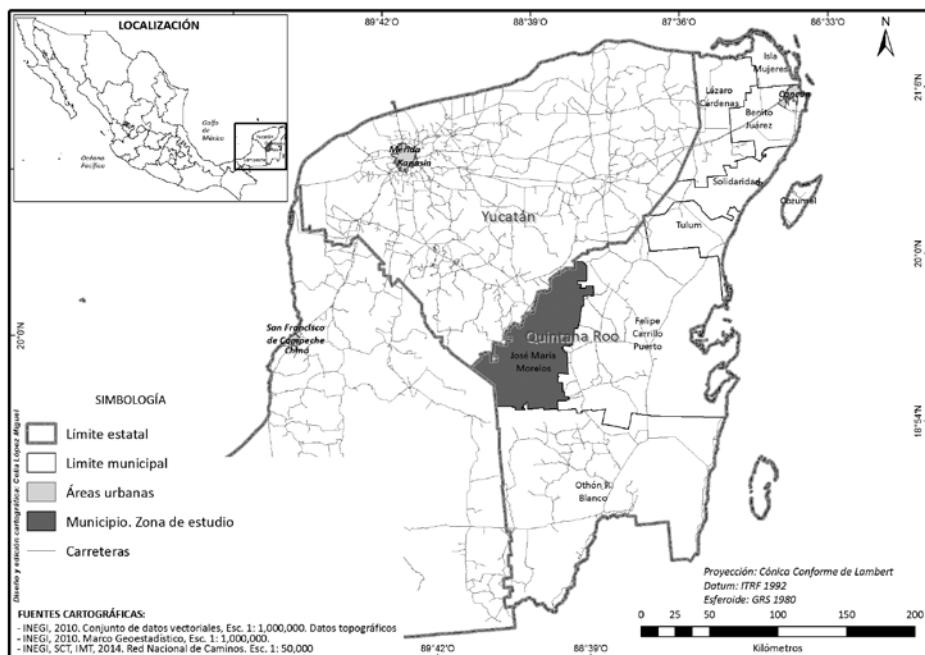


Figura 2. Ubicación de las poblaciones de este estudio

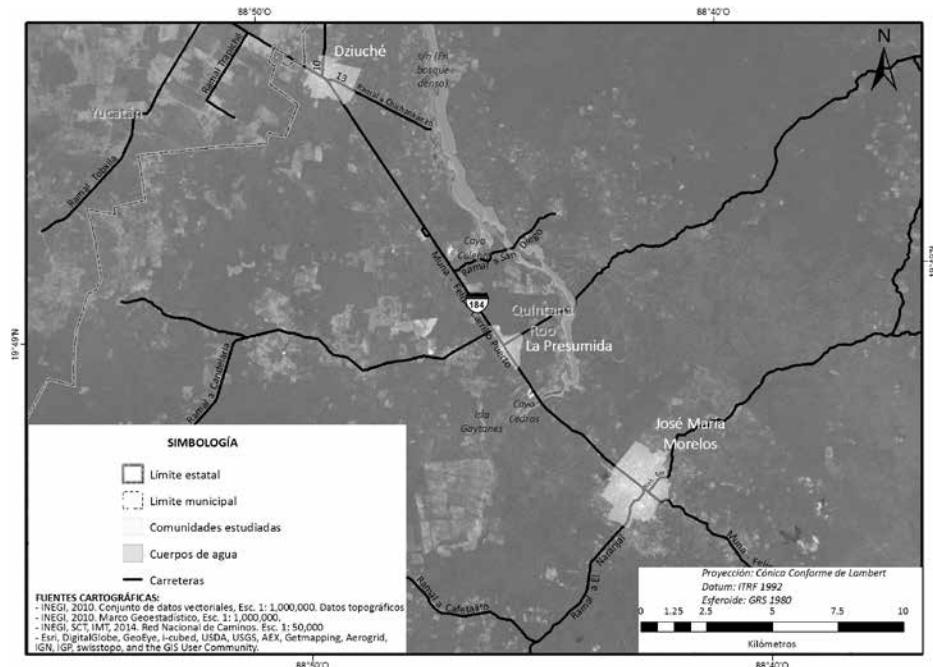
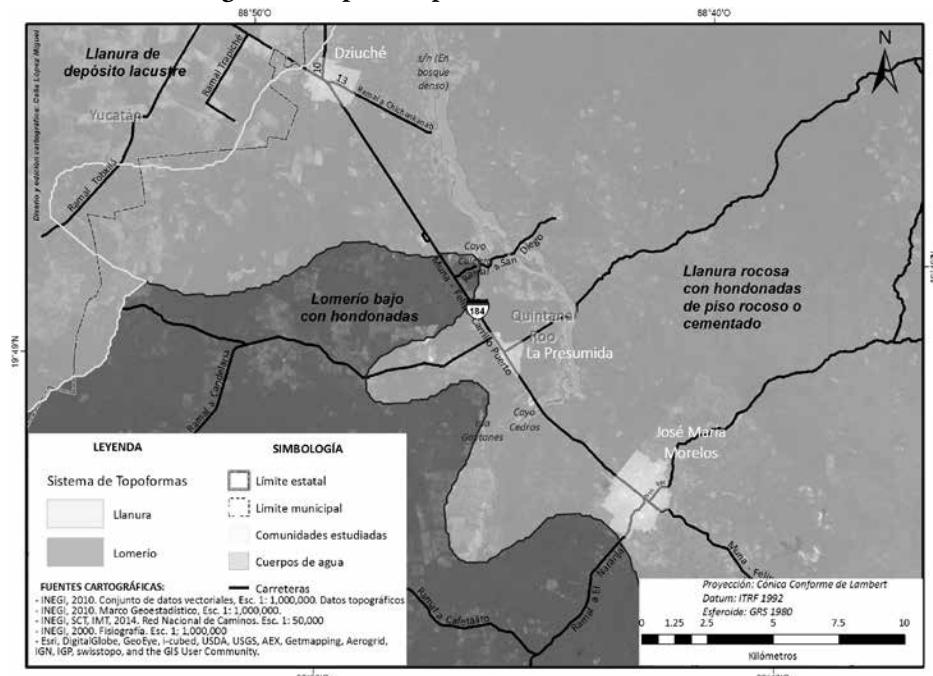


Figura 3. Mapa de topoformas del área de estudio



El municipio está integrado por una cabecera municipal homónima; dos alcaldías (Dziuché y Sabán), cuatro delegaciones (La Presumida, Gavilanes, Santa Gertrudis y Candelaria) y 54 subdelegaciones y rancherías. La población total es de 36 179 habitantes; de los cuales 18 506 (51.1%) son hombres y 17 673 (48.9%), mujeres, los cuales habitan 8 295 viviendas (cuadro 1). De las poblaciones estudiadas, la cabecera municipal y Dziuché se consideran suburbanas, mientras que La Presumida se considera rural (INEGI, 2010).

**Cuadro 1. Composición de la población (INEGI 2010)
en las comunidades estudiadas**

Localidad	Población total	Hombres	Mujeres
José María Morelos	11 750 (100 %)	5 843 (49.7 %)	5 907 (50.2 %)
Dziuché	2 870 (100 %)	1 463 (51 %)	1 407 (49 %)
La Presumida	1 357 (100 %)	682 (50.25 %)	675 (49.7 %)

El clima es cálido-subhúmedo, con lluvias en verano, precipitación pluvial anual promedio de 1 268 mm y temperatura anual promedio de 25.9°C. No existen corrientes superficiales, pero sí hay cenotes, aguadas y dos lagunas: Chichankanab y Esmeralda. Los suelos son profundos y se consideran los más fértiles de todo el estado, aunque la producción agrícola no se ha logrado de manera sostenida.

Predomina el bosque tropical perennifolio y parches de bosque tropical subcaducifolio. Las especies arbóreas características son el cedro (*Cedrela odorata*), la caoba (*Swietenia macrophylla*), el ramón (*Brosimum alicastrum*), el mamey (*Pouteria sapota*), el nance (*Byrsonima crassifolia*) y la naranja dulce o china (*Citrus aurantium*). A pesar de la evidente vocación forestal, no está establecida la producción de madera.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó entre la primavera de 2012 y diciembre de 2013. La selección de huertos inició con un primer acercamiento en colaboración con estudiantes locales. Realizamos recorridos de prospección para localizar solares con diversidad vegetal evidente y presencia de casas de construcción tradicional, habitantes con vestimenta tradicional, uso de la lengua maya y un fogón con uso de leña para la preparación de alimentos. Se buscaron huertos separados para evitar posibles

lazos familiares con la consiguiente duplicación de la información. Fue determinante la disposición de los dueños para atender la entrevista. Se tomaron datos en cinco huertos en cada una de las tres localidades, para un total de quince casos.

Previa cita, se realizaron entrevistas cara a cara con los propietarios y con las personas de mayor edad que habitaban la vivienda. El instrumento utilizado fue un cuestionario semiestructurado, previamente elaborado en colaboración con el equipo de trabajo del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) de la UNAM. Como parte importante del método, se dio libertad para que la persona entrevistada siguiera su propia línea de pensamiento mientras respondía a las preguntas prediseñadas, lo que aportó datos complementarios.

Las preguntas se enfocaron al listado de especies, sus principales usos, el destino final de los productos, los insumos, y las condiciones sociales, culturales o económicas que dirigen sus decisiones sobre el huerto. Se realizó un listado con los dueños. Posteriormente durante un recorrido con ellos se corroboraron nombres locales y usos, así como también se enlistaron las situaciones que los condujeron a mantener o cambiar aspectos relacionados con la toma de decisiones acerca de los espacios, las plantas o las prioridades para el manejo.

Finalmente se realizaron análisis de datos incluyendo estadística descriptiva, usando la herramienta Excel.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las comunidades estudiadas mantienen un estatus intermedio entre la condición rural y la urbanizada. Aun cuando las tres tienen diferente extensión y número de habitantes, no se observan diferencias significativas entre ellas en cuanto al grado de transculturación. Se encontraron características distintivas de lo rural incluso en los huertos ubicados en el primer cuadro del centro de cada poblado, con huertos familiares biológicamente diversos y con elementos de cultura maya local. El huerto o solar forma parte importante de una unidad familiar de producción y, en algunos casos, cuenta con una parcela complementaria donde principalmente se siembra maíz para autoconsumo. En esos casos, el solar se convierte en un semillero y en el espacio para la adaptación de nuevas plantas, así como su germinación y la vigilancia de su crecimiento temprano. La ubicación de los huertos seleccionados no muestra un patrón en relación con la distancia al centro del pueblo (figuras 4, 5 y 6).

El núcleo familiar está compuesto por tres generaciones. La edad promedio de los componentes es de 49.8 años (excluyendo a dos menores de 2 y 4 años). En la mayoría de los casos se registró la ausencia del padre por haber emigrado en busca de trabajo a otros municipios con actividad turística o a los Estados Unidos. En algunos casos, los jóvenes que van a otra ciudad para estudiar, regresan durante sus vacaciones para auxiliar en las labores familiares en los huertos o en la milpa. El análisis por grupos de edad permite inferir que la mayoría de los

componentes pertenecen a la edad productiva. Llama la atención que el número de niños es similar al número de personas de edad avanzada (figura 7).

Figura 4. Localización de los huertos estudiados en la comunidad José María Morelos

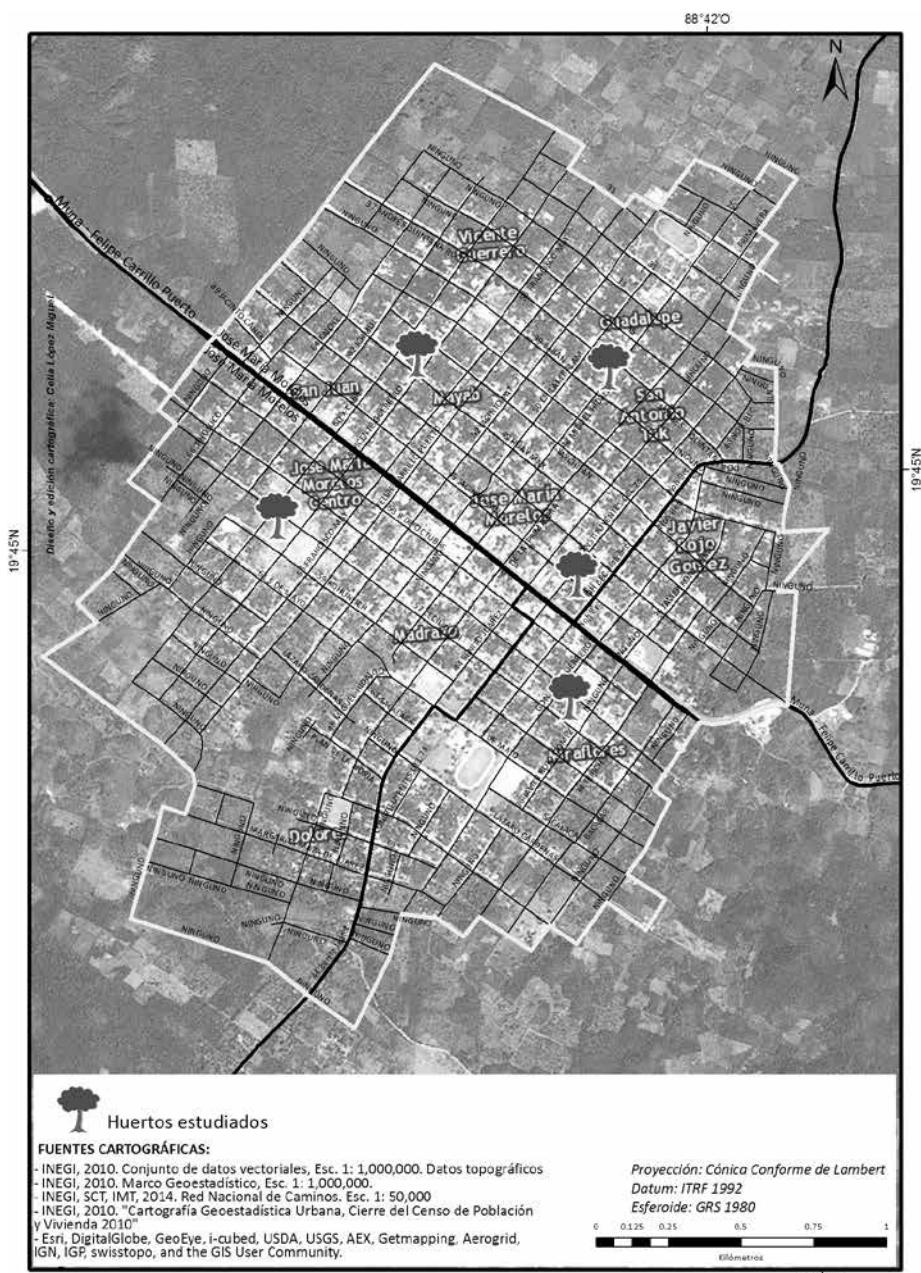


Figura 5. Localización de los huertos estudiados en la comunidad Dziuché

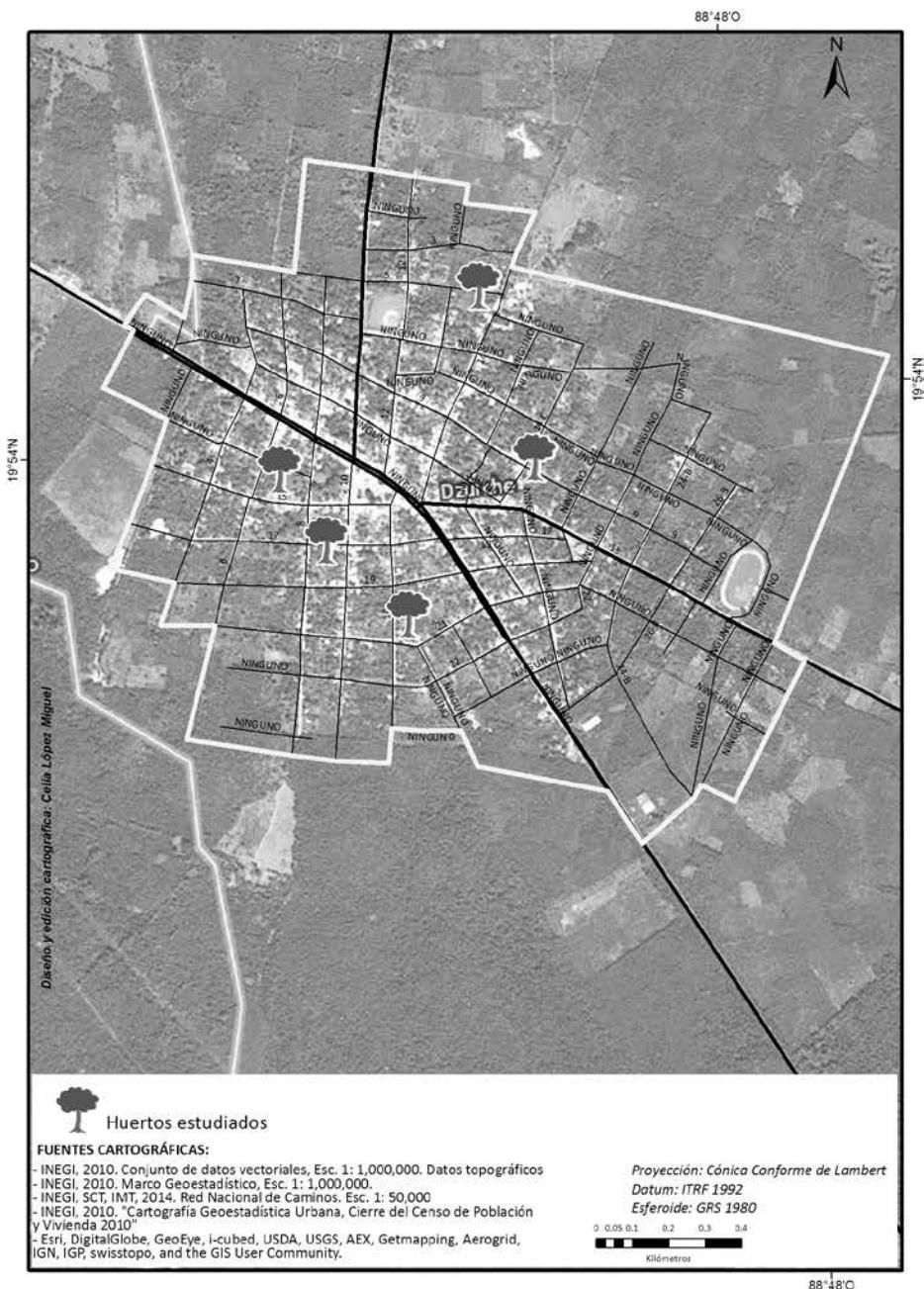


Figura 6. Localización de los huertos estudiados en la comunidad La Presumida

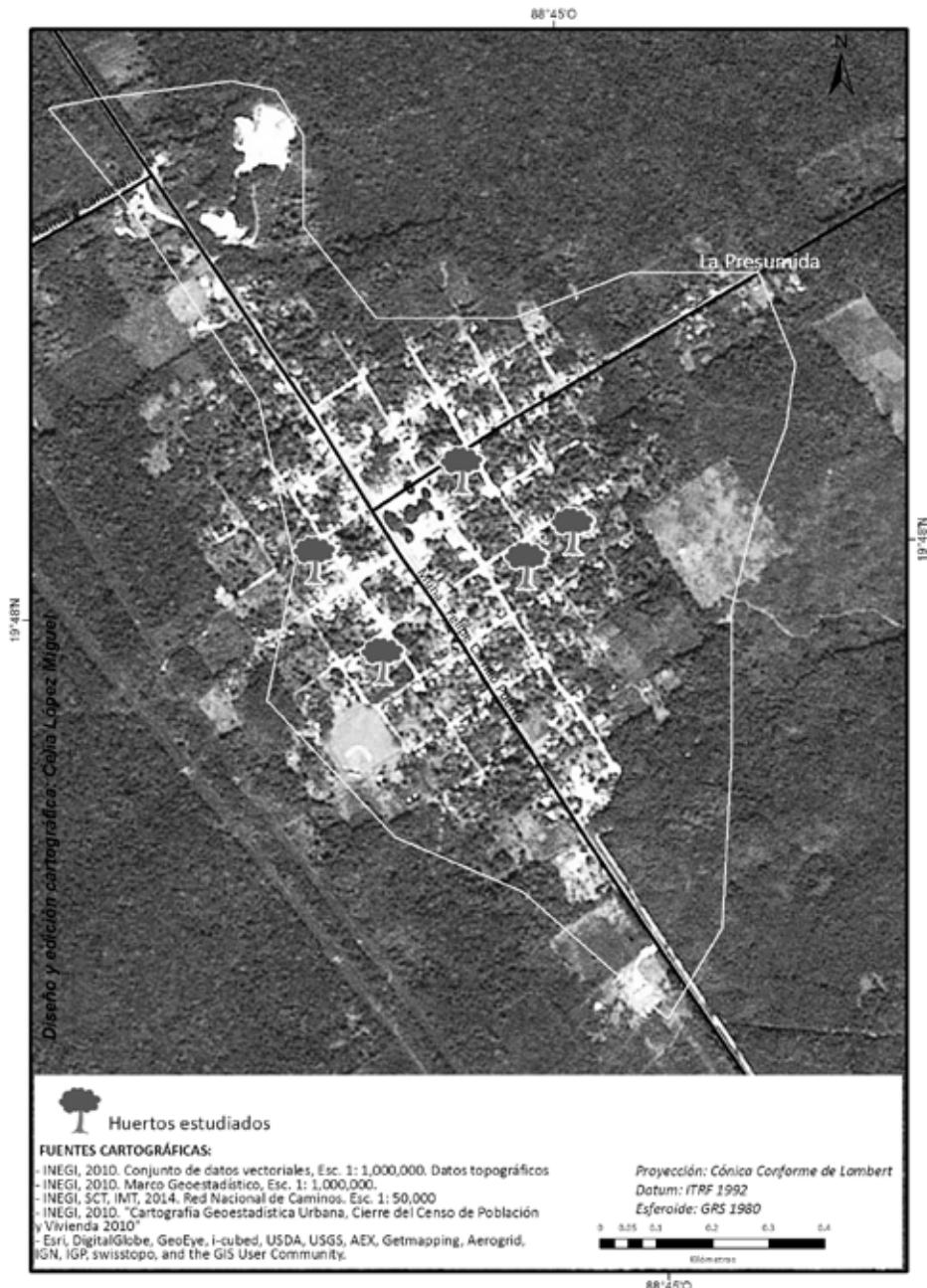
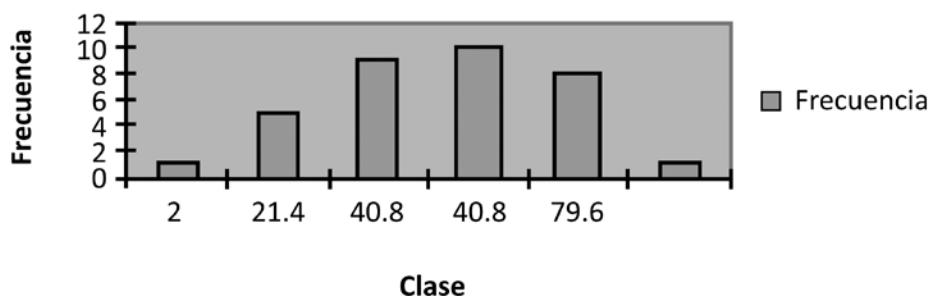


Figura 7. Integrantes del núcleo familiar por grupos de edad

Edad de los miembros del grupo familiar (años)



Encontramos cinco categorías por ocupación: agricultor, hogar, estudiante, albañil o servicios como taxista. En los casos analizados, son las mujeres de mediana edad y los hombres mayores quienes atienden el huerto. Los jóvenes estudian o se dedican a algunas actividades remuneradas, mientras que la generalidad de los hombres de mediana edad trabaja. Por lo tanto es importante hacer notar que las tres comunidades cuentan con la fuerza de trabajo que se invierte en el solar.

Cuadro 2. Fuentes de ingresos monetarios reportadas por los entrevistados

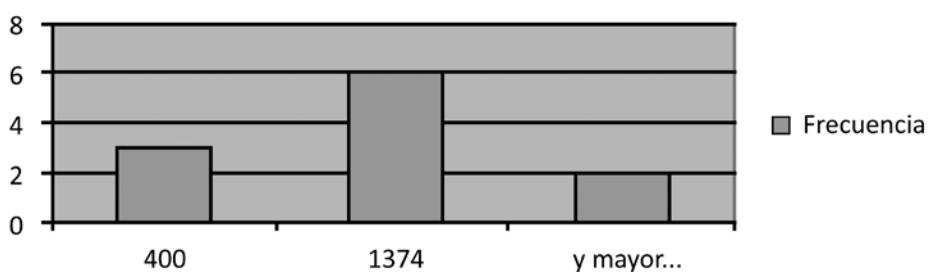
Ayuda económica que aportan los hijos
Programa “70 y más”.
Programa “Oportunidades”.
Programa “Procampo”.
Remesa.
Trabajo en el gobierno municipal.
Tienda propia.
Tienda de antojitos.
Venta de aves.
Venta de plantas medicinales.
Venta de plantas de ornato.
Venta de plántulas de chile habanero.
Venta de follaje de ramón (<i>Brosimum alicastrum</i>) para forraje.

Los ingresos monetarios de la familia pueden ser endógenos —provienen de la venta esporádica o temporal de productos del solar— o exógenos —de orígenes diversos como por ejemplo apoyos gubernamentales (cuadro 2)—. Estos ingresos promueven cambios en las prioridades familiares que se marcan para el manejo del huerto. Es la presencia de personas de más de 60 años lo que propicia el ingreso externo por apoyos gubernamentales para la tercera edad, por lo que en pocos casos continúan trabajando en el huerto o en la milpa. Lo mismo sucede en el caso de los niños y jóvenes que reciben algún tipo de beca. La consecuencia es la reducción de mano de obra obligada en el trabajo del huerto familiar.

Las fuentes de ingresos identificadas, en relación con la reducción de esfuerzo en el huerto, coinciden con lo reportado por Salazar-Barrientos y Magaña (2013) para una comunidad en el estado de Yucatán. En cuanto a la propiedad de los predios estudiados, se registró tanto la modalidad privada como la ejidal. La edad del huerto —calculada por sus propietarios— es de más de 25 años, lo que coincide con la presencia de árboles maduros. La extensión de los predios fue entre 400 y 2700 m² (figura 8), lo cual es muy similar a los datos de Caballero (1992).

Figura 8. Extensión de los predios estudiados que incluyen al huerto/solar

Extensión del predio (m²)



Se encontraron dos tipos de casa-habitación diferenciadas por los materiales de construcción. La casa tradicional está construida con materiales locales (madera y huano o *chit*), en algunos casos el piso es de tierra, pero en otros es de cemento; los elementos básicos son un dormitorio-recepción, la cocina-comedor —teniendo como componente indispensable el fogón con un comal sobre tres piedras—, y el baño a cielo abierto, delimitado con *bajareque*; los anexos varían (figura 9) pero se mantiene un espacio exterior para lavado con la *batea* como componente indispensable (figura 10).

Figura 9. La casa tradicional compuesta de construcciones con materiales locales



Figura 10. En los anexos exteriores se mantiene el espacio de lavado con la batea



La casa *mejorada* se caracteriza por el empleo de otros materiales —block y cemento— en las paredes y en el piso. En la mayoría de los casos consta de una sola pieza, con una ventana pequeña. Cuenta con un baño interior con fosa séptica. El espacio para lavado en el exterior mantiene presente la *batea*. El piso es de cemento o de loza.

Tanto en la casa tradicional como en la mejorada, la cocina-comedor funge como un centro de socialización en torno a la preparación y consumo de los alimentos, donde además circulan los animales para recoger los restos de comida que caen al piso. Existe también un espacio para guardar la leña, que es el combustible más frecuentemente observado. En los espacios exteriores también hay corrales.

Las especies más frecuentes que fungen como cercos vivos son: palmas de coco (*Cocos nucifera*), limonaria (*Murraya paniculata*), *k'an lool* (*Tecoma stans*) y cedro (*Cedrela odorata*), estos recursos aporta una cantidad importante de sombra. Como jardín ornamental, en los alrededores de la casa se encuentran herbáceas y arbustos como *Ixora* sp., tulipanes (*Hibiscus rosa-sinensis*), floripondios (*Datura inoxia*) y platanillo (*Canna* sp.).

En muchos casos se asignan espacios para las plantas que son de consumo cotidiano. Entre las más frecuentes se encuentran el orégano grueso (*Lippia* sp.), la albahaca (*Ocimum basilicum*), la ruda (*Ruta graveolens*) y la hierbabuena (*Mentha* sp.); algunas constituyen también producto para venta local.

Es frecuente encontrar semilleros usando recipientes de reciclaje (empaques de unicel, botellas de refresco, cubetas de metal, ollas viejas, etc.), donde se siembran semillas seleccionadas de especies de bajo porte como chile (*Capsicum* spp.) o cebollina (*Allium* sp.). También se encuentran calabazas (*Cucurbita moschata*), Yuca (*Manihot esculenta*) y plátano bárbaro (*Musa balbisiana*).

Únicamente en dos (13.3 %) de los huertos estudiados se encontró trabajo de compostaje, teniendo asignado un espacio en el huerto/solar. En la mayoría de los casos se encontró espacio dedicado al almacenamiento de agua a modo de cisterna elevada.

En los anexos, el corral es el espacio asignado para el ganado del solar: cerdos, pavos, gallinas y chivos. Los animales tienen tránsito libre en el predio excepto los cerdos y los chivos, lo que sin duda aporta nitrógeno al suelo. Algunos corrales para cerdos y chivos fueron reconstruidos con block y cemento; sin embargo, están semiabandonados.

El trabajo de milpa está separado de la unidad habitacional: se concentra en un espacio complementario a la casa-habitación y se destina a la producción de alimentos, principalmente maíz y calabaza. Los entrevistados señalaron que el intercambio de germoplasma vegetal entre ambos predios es una práctica cotidiana.

Se registraron 72 especies pertenecientes a 40 familias botánicas (cuadro 3). Un 52.7 % son especies nativas, lo que significa una reducción de casi 30 % según lo reportado por Barrera (1980) y posiblemente le confiere el mismo porcentaje de similitud con el bosque circundante, de acuerdo con los estudios de otros

autores (Barrera-Bassols *et al.*, 2005; Herrera-Castro *et al.*, 2012); mientras que el 47.3 % son especies introducidas. Este porcentaje de introducidas, también sugiere que puede ser directamente proporcional al porcentaje de avance de la transculturación.

Cuadro 3. Especies, origen y usos registrados en 15 huertos en las tres comunidades estudiadas en el Municipio José María Morelos. Origen: N=Nativa; I=Introducida

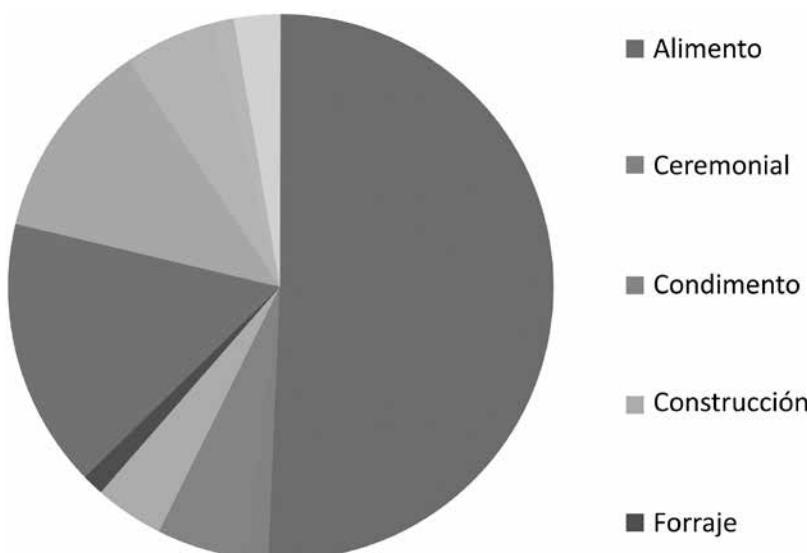
Familia	Nombre local	Nombre científico	N/I	Uso
Amaranthaceae	Amaranto	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	N	Alimento
Amaranthaceae	Epazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	N	Condimento
Amaryllidaceae	Cebollina	<i>Allium schoenoprasoides</i> Regel	N	Condimento
Anacardiaceae	Abal, Ciruela	<i>Spondias mombin</i> L.	N	Alimento
Anacardiaceae	Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	I	Alimento
Annonaceae	Guanábana	<i>Annona muricata</i> L.	I	Alimento
Annonaceae	Anona	<i>Annona reticulata</i> L.	N	Alimento
Annonaceae	Saramuyo	<i>Annona squamosa</i> L.	N	Alimento
Apocynaceae	Flor de mayo	<i>Plumeria rubra</i> L.	N	Ornato
Apocynaceae	Akit	<i>Thevetia ahouai</i> (L.) A.DC.	N	Ornato/ medicinal
Arecaceae	Tuk', Coyol	<i>Acrocomia Mexicana</i> Karw. Ex Wart	N	Alimento
Arecaceae	Coco	<i>Cocos nucifera</i> L.	I	Alimento
Arecaceae	Huano, Guano	<i>Coccothrinax readii</i> H.J. Quero	N	Construcción
Arecaceae	Palma	<i>Pseudophoenix sargentii</i> H. Wendl. Ex Sarg.	N	Ornato/ sombra
Asteraceae	Altamisa	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	I	Medicinal
Asteraceae	Cempazuchil	<i>Tagetes erecta</i> L.	N	Ceremonial
Asteraceae	Girasol	<i>Tithonia diversifolia</i> L.	N	Ornato
Bignoniaceae	Jícara	<i>Crescentia cujete</i> L.	N	Utensilio
Bignoniaceae	Roble	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	N	Construcción
Bignoniaceae	K'an lool	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex H.B.K.	N	Ornato
Bixaceae	Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.	I	Condimento
Boraginaceae	Ciricote	<i>Cordia dodecandra</i> DC.	N	Alimento
Bromeliaceae	Piña	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	I	Alimento
Cactaceae	Pitahaya	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose	N	Alimento
Cannaceae	Platanillo	<i>Canna sp.</i>	N	Ornato
Caricaceae	Papaya	<i>Carica papaya</i> L.	N	Alimento

Casuarinaceae	Pino	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.		Sombra
Combretaceae	Almendro	<i>Terminalia catappa</i> L.	I	Sombra
Commelinaceae	Maguey morado	<i>Rhoeo discolor</i> (L'Her.) Hance ex Walp.	N	Medicinal
Cucurbitaceae	Calabaza	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	N	Alimento
Elaeocarpaceae	Capulín	<i>Muntingia calabura</i> L.	N	Alimento
Euphorbiaceae	Chaya	<i>Cnidoscolus chayamansa</i> McVaugh	N	Alimento
Euphorbiaceae	Yuca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	I	Alimento
Fabaceae	Flamboyán	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	I	Ornato
Fabaceae	Habim	<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	N	Sombra
Fabaceae	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	I	Alimento
Lamiaceae	Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i> L.	N	Medicinal
Lamiaceae	Hierbabuena	<i>Mentha piperita</i> (L.)	I	Medicinal
Lamiaceae	Menta	<i>Mentha x piperita</i> L.	I	Medicinal
Lamiaceae	Orégano	<i>Origanum</i> sp.	N	Medicinal
Lamiaceae	Toronjil	<i>Melissa officinalis</i> L.	I	Medicinal
Lauraceae	Aguacate local	<i>Persea americana</i> Mill.	N	Alimento
Liliaceae	Sávila	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	I	Medicinal
Malpighiaceae	Nance	<i>Byrsinima crassifolia</i> (L.) Kunth	N	Alimento
Malvaceae	Tulipán	<i>Hybiscus rosa-sinensis</i> L.	I	Ornato
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	N	Construcción/ venta
Moraceae	Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	N	Forraje/venta
Musaceae	Plátano bárbaro	<i>Musa balbisiana</i> Colla	I	Alimento
Musaceae	Platano enano o manzano	<i>Musa paradisiaca</i> L.	I	Alimento
Myrtaceae	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	N	Alimento
Nyctaginaceae	Bugambilia	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	I	Ornato
Phyllanthaceae	Grosella	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels	I	Alimento
Poaceae	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	N	Alimento
Punicaceae	Granada	<i>Punica granatum</i> L.	I	Alimento
Rubiaceae	Café	<i>Coffea arabica</i> L.	I	Alimento
Rubiaceae	Noni	<i>Morinda</i> sp.	I	Medicinal
Rutaceae	Lima	<i>Citrus limetta</i> Risso	I	Alimento
Rutaceae	Limón	<i>Citrus limon</i> Burm. f.	I	Alimento
Rutaceae	Limón dulce	<i>Citrus</i> sp.		Alimento

Rutaceae	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	I	Alimento
Rutaceae	Naranja agria	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	I	Alimento
Rutaceae	Naranja dulce o china	<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	I	Alimento
Rutaceae	Toronja	<i>Citrus paradise</i> Macf.	I	Alimento
Rutaceae	Limonaria	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	I	Ornato
Rutaceae	Ruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	I	Medicinal
Sapindaceae	Huaya	<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth	N	Alimento
Sapotaceae	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	I	Alimento
Sapotaceae	Mamey	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	N	Alimento
Sapotaceae	Zapote	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	N	Alimento
Solanaceae	Chile habanero	<i>Capsicum annuum</i> L.	N	Condimento/venta
Solanaceae	Tomate rojo	<i>Lycopersicum esculentum</i> L.	N	Alimento
Verbenaceae	Orozus	<i>Lippia dulcis</i> Trevir.	I	Medicinal

Encontramos diez categorías de uso (figura 11), seis de las cuales se mencionan para los huertos de toda América Latina (Pulido *et al.* 2008), lo que permite inferir que los huertos son una tradición viva en JMM. Dos especies arbóreas abundantes son fuente directa de ingresos monetarios por venta local: el ramón (*Brosimum alicastrum*), que tiene demanda para forraje por parte de vecinos que tienen ganado, y el cedro (*Cedrela odorata*), para construcción.

Figura 11. Usos registrados



El 52.7 % son alimenticias y cuatro son condimentos, por lo que el 58.3 % de las especies tienen uso en la alimentación del grupo familiar, señalando así la función principal y la primera razón de la sobrevivencia del huerto. Esto coincide con lo reportado por otros estudios antes mencionados e incluso con lo que sucede en otras partes del mundo con alta densidad de población (Huai *et al.* 2011). El maíz se incluye aquí como plantas individuales de traspatio, exclusivamente para autoconsumo y en algunos casos para propagación de germoplasma seleccionado. El 26 % de las especies del listado total son nativas con uso alimentario y el 16.6 % son para uso medicinal (siendo éste el segundo uso en importancia). A las especies del cuadro 3, podrían sumarse varias otras con uso ornamental como “flor cortada”, para uso familiar o bien ocasionalmente para venta. Únicamente tres especies se reproducen principalmente para venta: chile habanero, cedro y ramón. En cuanto a las formas biológicas, los árboles constituyen la mayor parte de la cobertura vegetal.

De las especies arbóreas que aportan sombra al huerto, además de las mencionadas como cerco vivo, destacan “ramón”, “cedro”, “mamey” (figura 12), “mango” y “aguacate”, presentando las copas de mayor envergadura.

Cada propietario manifiesta preferencia por favorecer ciertas especies en su solar, motivado por haber encontrado un mercado local, lo que deriva en un ingreso monetario recurrente, o por la oportunidad de tener elementos complementarios para la alimentación del grupo familiar.

Figura 12. Mamey (*Pouteria sapota*)



Las plantas arbóreas adultas con un diámetro mayor a 2 cm, además de ser de importancia para el propietario tienen aportación de sombra a la casa y al resto de las especies del solar. El ramón, la naranja y el plátano son el común denominador de las tres poblaciones. En las figuras 13, 14 y 15 se presenta, usando el nombre local, la abundancia por especie de aquéllas que aportan cobertura con 2 o más individuos o con un diámetro (d.a.p.) ≥ 2 cm.

Figura 13. Abundancia por especie en José María Morelos

Individuos por especie en José María Morelos

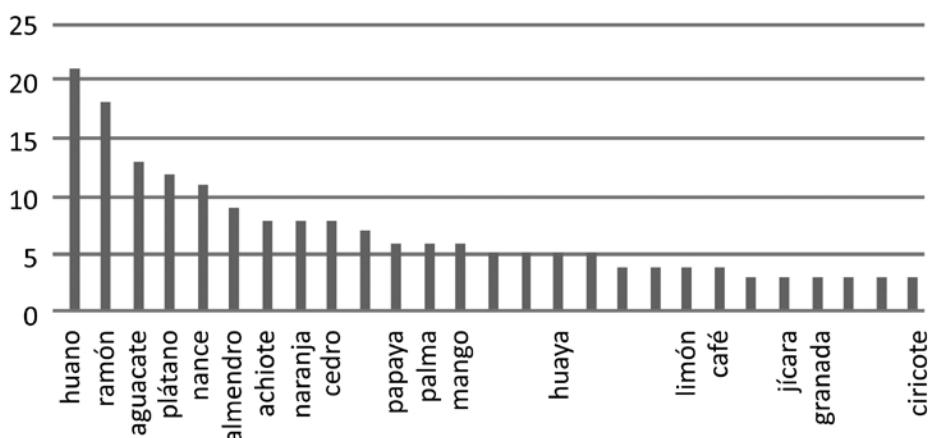


Figura 14. Abundancia por especie en Dziuché

Individuos por especie en Dziuché

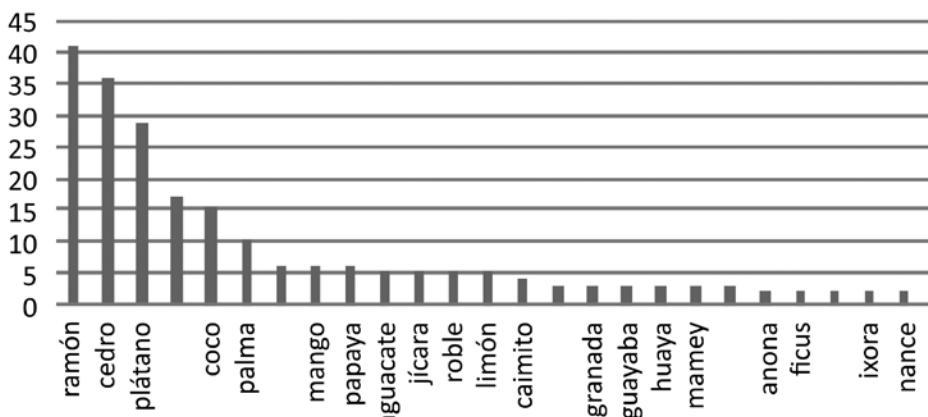
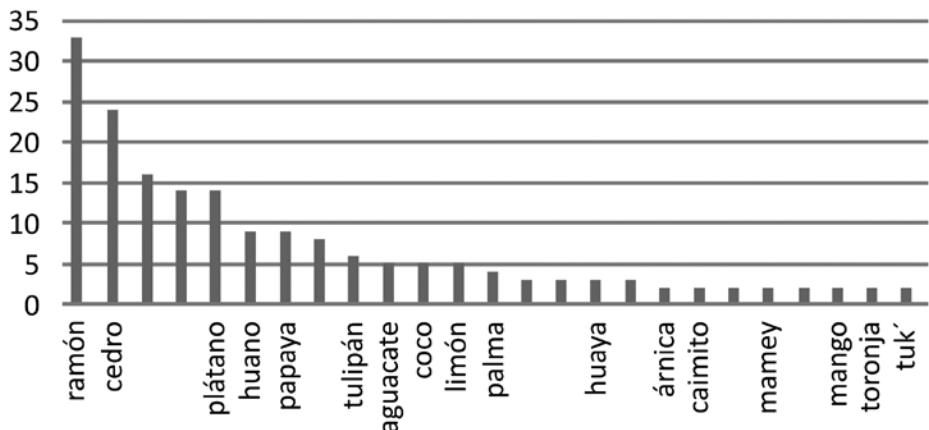


Figura 15. Abundancia por especie en Presumida**Individuos por especie en Presumida**

Hemos señalado ya la recurrencia de dos árboles nativos, el ramón (*Brosimum alicastrum*) y el cedro (*Cedrela odorata*), y dos introducidos, el naranjo (*Citrus sinensis*) y el plátano (*Musa paradisiaca*). Estos resultados coinciden con los datos a nivel peninsular (García de Miguel 2000). Esto significa que el huerto en estas tres poblaciones sigue cumpliendo con la función de suministrar alimentos e ingresos complementarios al grupo familiar. Asimismo, que el modelo original que reportan diversos autores, como ya hemos mencionado, se sigue cumpliendo en el municipio JMM, lo cual nos permitiría cuantificar objetivamente los beneficios obtenidos por cada familia en esa zona, así como la comparación con las diferentes etapas de la urbanización en la zona maya. Nuestros datos no coinciden con inventarios en el sur de Quintana Roo (Kantún-Balam *et al.* 2012), que mencionan 254 especies, sin embargo concordamos con ese estudio en reconocer la presencia del fenómeno migratorio y una dinámica que genera transculturación.

Entre las especies registradas para comercialización local existen algunas que ocupan mayor atención, mayor espacio y/o mayor tiempo en mano de obra, debido a que se relacionan con su consumo cotidiano o con ganancias monetarias que se obtendrán en algún momento del año, siendo las más frecuentes el maíz (*Zea mays L.*), el chile habanero (*Capsicum annum L.*) y el tomate rojo (*Lycopersicum sculentum L.*). En esta categoría, pero en una inversión a más largo plazo, están en el estrato arbóreo el ramón y el cedro rojo. Es notable el caso del primero, ya que se propaga para venta en el 30 % de los huertos estudiados.

Los solares estudiados aportan datos que permiten inferir que el municipio José María Morelos está en un proceso de cambio, donde se aprovechan apoyos gubernamentales (“70 y más” y “Oportunidades”, etc.). Esto significa que el huerto fungue como un sistema maleable para mantener el bienestar familiar,

es un sistema con alta flexibilidad en el manejo y es parte importante de una estrategia adaptativa de la familia para enfrentar los retos derivados del entorno socioeconómico.

En torno a estos espacios y sus recursos, se observó un fenómeno interesante: algunos de los hijos que estudian afuera del municipio participan los fines de semana o durante su período vacacional apoyando el trabajo del huerto o la milpa. En el caso de las remesas, cuando se reciben, se traducen en oportunidad para que los padres descansen del trabajo físico que requiere el mantenimiento del solar, con la consecuente reducción de la aportación de horas/hombre como insumo en el solar. Al mismo tiempo aumenta la necesidad de obtener alimentos del huerto y la posibilidad de comprar alimentos elaborados en las tiendas del pueblo. En ninguno de los casos se reportó la aplicación de agroquímicos o semillas no locales por decisión propia, pero los aplican ocasionalmente cuando reciben aportaciones gubernamentales de semillas mejoradas o fertilizantes, lo que coincide con lo reportado por otros autores (Toledo 2002 y Toledo *et al.* 2008).

Aunque en el municipio JMM, han surgido cambios por urbanización y por la presencia de la Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo, los huertos/ solares subsisten como unidad de producción de alimentos y otros satisfactores e incluso como fuente de ingresos. El ingreso por venta de productos es comparativamente pequeño, pero constante. Esto le confiere un dinamismo económico mínimo indispensable que lo mantiene vivo. Se suma aquí el beneficio de tener productos alimenticios al alcance, aun cuando no se extraen todos los días.

En términos culturales, los huertos estudiados mantienen un número de especies comparable con lo reportado en la literatura para la región (Toledo *et al.* 2008) y un significativo porcentaje de plantas nativas. Si se realizara un censo mayor de estos huertos, probablemente la lista aumentaría. Sin embargo, es común que el terreno se divida para asignar una parte a los hijos que forman su propia familia, reduciendo así el espacio para la diversidad vegetal. Las tres localidades son similares en la proporción de población femenina y masculina, y no hay diferencias significativas en cuanto a las especies vegetales que mantienen, lo cual puede ser un reflejo de la cohesión cultural que predomina en la zona.

Si analizamos los huertos desde el paradigma de los agroecosistemas, podemos incluir aspectos en las dimensiones ecológica, social y económica, relacionados con el manejo diferenciado por especie, así como aspectos relacionados con la racionalidad de cada propietario para tomar decisiones. De la gama de nueve estrategias tradicionales realizadas por la unidad familiar para el manejo integrativo de recursos en las comunidades mayas de Yucatán (agricultura, ganadería, pesca, caza, recolección, trabajo asalariado, apicultura, horticultura, silvicultura) (Jiménez-Osornio *et al.* 2003), nuestros resultados reflejan la reducción a solo dos: horticultura y trabajo asalariado, lo cual es un reflejo de la transculturación y, más recientemente, de la globalización. Esto resulta más claro si lo comparamos con otros autores que presentan una lista de funciones para toda la Península de

Yucatán (Howard y Vogl, citado por Lope-Alzina y Howard 2012). Aun cuando en los huertos estudiados se han reducido las actividades del grupo familiar, continúan siendo espacios donde se protege germoplasma seleccionado y adaptado a las condiciones ambientales locales.

Nuestros resultados son coincidentes con otros autores y reflejan que los huertos familiares siguen siendo una estrategia de adaptación a las condiciones del entorno socioeconómico para mantener el bienestar grupal. Este estudio coincide con Deidda y Estrada-Lugo (2012), quienes concluyen que en los solares mayas, ante la modernización, se manifiestan cambios en función de procesos endógenos para la readaptación organizativa y productiva. Aun cuando Vázquez-Dávila y Lope-Alzina (2012) no esclarecen el concepto, coincidimos en que es un sistema etno-agroecológico. Podemos ampliar que, desde el paradigma de los agroecosistemas, el huerto o solar es un sistema altamente maleable, dedicado al manejo de la tierra con base en las tradiciones, para producción de satisfactores de uso cotidiano a nivel familiar. Aun cuando se ha reducido lo más importante que son las horas de trabajo invertidas en el huerto, como señala Mariaca (2012), consideramos que es importante añadir otros activos que se convierten en una inversión redituable: el *intelecto popular, la intuición cotidiana y la creatividad*.

CONCLUSIONES

La flora registrada incluye especies nativas e introducidas de uso cotidiano, seleccionadas localmente bajo criterios familiares, utilitarios, económicos y culturales. En las tres comunidades el mayor número de especies por uso, está dedicado a la alimentación del grupo familiar y el mayor número de ejemplares son para venta. Las diferencias encontradas en estas tres comunidades no son relevantes.

Los resultados sugieren que el porcentaje de especies nativas puede ser un parámetro directamente relacionado con el grado de transculturación. Nuestros resultados indican que en las tres comunidades, el huerto responde principalmente a necesidades locales y se confirma como una Unidad Productiva Familiar (UPF). Funge como un activo para mantener el bienestar familiar: es parte de la estrategia de adaptación al ambiente natural, manteniendo un sitio protegido por la cobertura arbórea para enfrentar los retos del clima y es un espacio para producir alimentos.

El estudio de huertos bajo la perspectiva de los agroecosistemas permitió obtener un panorama de factores ecológicos, sociales y económicos que inciden en las decisiones para el bienestar familiar. Los resultados indican que las causales de cambios en el manejo del solar, en una zona de tradición cultural donde avanza la urbanización, tienen relación directa con la dinámica económica, política y social de la región.

El huerto en esta zona fungo como un agroecosistema productivo biodiverso de alta maleabilidad en su manejo, por lo que debe ser fomentado tanto en

comunidades rurales como en ambientes urbanos, ya que es una alternativa de producción de satisfactores para las necesidades básicas del grupo familiar, de bajo costo cuando se basa en tradiciones y en especies locales, y por lo tanto, adaptable a muy diversos entornos socioeconómicos. Percibimos entonces al huerto como una importante Unidad de Adaptación Social (UAS).

BIBLIOGRAFÍA

- ALTIERI, Miguel. 2001. *Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria*. Berkeley: Universidad de California.
- ALTIERI, Miguel y Clara Nicholls. 2000. *Agroecología, teoría y práctica para una agricultura sustentable. Textos básicos para la formación ambiental*. México: ONU. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- BARRERA-MARÍN, Alfredo. 1980. "Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de recursos bióticos en el área maya yucatanense". *Biótica* (5) 3: 115-129.
- BARRERA-BASSOLS, Narciso y Víctor Toledo. 2005. "Ethnoecology of the Yucatec Maya: symbolism, knowledge and management of natural resources". *Journal of Latin American Geography* 4 (1): 9-41.
- CABALLERO, Javier. 1992. "The Maya home gardens of the Yucatan Peninsula: Past, present and future". *Etnoecológica* 1: 35-54.
- DEIDDA, Francesco y Erin I. Estrada-Lugo. 2012. "Los solares mayas, su dinámica productiva y territorial en el centro de Quintana Roo-Méjico". En: Aves y huertos de México, edición de Marco Vázquez-Dávila y Diana Lope-Alzina (eds), 84-85. México: Instituto Tecnológico Valle de Oaxaca.
- GARCÍA DE MIGUEL, Jesús. 2000. *Etnobotánica maya: Origen y evolución de los huertos familiares de la Península de Yucatán*. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.
- GLIESSMAN, Stephen. 2002. *Agroecología, procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Costa Rica: CATIE.
- GÓMEZ-POMPA, Arturo, Michael Allen, Scott Feddick y Juan Jiménez-Osornio (eds.) 2003 *The Lowland Maya Area, Three Millenia at the Human-Wildland Interface*. Nueva York: Food Product Press.
- HERNÁNDEZ-BERMEJO J.E. y Jorge León-Arguedas. 1992. "Prólogo". En: *Cultivos marginados, otra perspectiva de 1492*, edición de J.E. Hernández-Bermejo y J. León Arguedas, xix-xxii. Roma: FAO-ONU. Colección Producción y Protección Vegetal, núm. 26.
- HERRERA-CASTRO, Natividad, Arturo Gómez-Pompa, Luis Cruz-Kuri y Salvador Flores. 2012. "Los huertos familiares mayas en X-ulub, Yucatán, México, aspectos generales y estudio comparativo entre la flora de los huertos familiares y la selva". En: *Huertos familiares de la Península de Yucatán*, edición de Salvador Flores, 216-260. Mérida: UADY.
- HUAI, Huyin, Wei Xu, Guangjun Wen y Weirong Bai. 2011. "Comparison of the Home-gardens of Eight Cultural Groups in Jinping County, Southwest China. *Economic Botany* 65 (4): 345-355.

- INEGI. 2010. Censo Nacional de Población. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Consultado en línea el 13 Agosto, 2015 , en <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/lindigena.aspx?tema=P>.
- JIMÉNEZ-OSORNIO, Juan, Arturo Caballero, Delfín Quezada y Eduardo Bello. 2003. “Estrategias tradicionales de apropiación de los recursos naturales”. En: *Naturaleza y sociedad en el Área Maya. Pasado, presente y futuro*, edición de Patricia Colunga y Alfonso Larqué, 189-200. Mérida: CICY.
- KANTÚN-BALAM Jesús *et al.* 2012. “Efecto de variables socioeconómicas en el recurso vegetal de huertos familiares de Quintana Roo, México”. En: *Huertos familiares de la Península de Yucatán*, edición de Salvador Flores, 126-142. Mérida: UADY.
- LE CLERCK, Fabrice y Patricia Negreros. 2000. “Plant species of traditional Mayan homegardens of Mexico as analogs for multistrata agroforests”. *Agroforestry Systems* 48: 303-317.
- LOPE-ALZINA, Diana. 2014. “Una red comunal de acceso a alimentos: el huerto familiar como principal proveedor de productos para intercambio en una comunidad Maya Yucateca”. *Gaia Ciencia*. Volumen especial Populações Tradicionais: 199-215.
- LOPE-ALZINA, Diana y Patricia Howard. 2012. “The structure, composition and functions of homegardens: focus on Yucatan Peninsula”. *Etnoecológica* 9 (1): 17-41.
- MARIACA, Ramón (ed.). 2012. *El huerto familiar del Sureste de México*. San Cristóbal de las Casas: Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco y Colegio de la Frontera Sur.
- MÉNDEZ, Ernesto *et al.* 2007. “Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad”. *Ecosistemas* 16 (1). Verificado el 22 abril de 2015, en: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=459>.
- PÉREZ-VÁZQUEZ ARTURO, Heriberto Cuanalo y Angel Sol-Sánchez. 2012. “Los huertos familiares: perspectivas de investigación y contribución al desarrollo sustentable”. En: *El huerto familiar del Sureste de México*, edición de Ramón Mariaca, 420-434. San Cristóbal de las Casas: Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco y Colegio de la Frontera Sur.
- PULIDO, María *et al.* 2008. “Home gardens as an alternative for sustainability: challenges and perspectives in Latin America”. En *Current topics in Ethnobotany*, 37: 1-25.
- ROBERTSON, G. Philip *et al.* 2014. “Farming for ecosystem services: An ecological approach to production agriculture”. *BioScience* 64 (5): 404-415.
- SALAZAR-BARRIENTOS, Lucila y Miguel Magaña. 2013. “Importancia económica y social de la agrobiodiversidad del traspatio en una comunidad rural de Yucatán, México”. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 12 (1): 1-14.
- SRITHI, Kamonkate *et al.* 2012. “Plant diversity in Hmong and Mien homegardens in nortern Thailand”. *Economic Botany* 66 (2): 192-206.

- TOLEDO, Víctor. 2002. "Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: la superioridad de la pequeña producción familiar". *Agroecología e Desarrollo Rural Sustentable* 3 (2): 27-36.
- _____. 2012. "La agroecología en Latinoamérica: Tres revoluciones, una misma transformación". *Agroecología*, núm. 6: 37.
- TOLEDO, Víctor *et al.* 2003. "The multiple use of Tropical Forests by Indigenous Peoples in Mexico: a case of adaptive management". *Conservation Ecology* 7 (3): 9.
- TOLEDO, Víctor *et al.* 2008. "Usos múltiples y biodiversidad entre los mayas yucatecos". *Interciencia* 33 (5).
- VÁZQUEZ-DÁVILA Marco y Diana Lope-Alzina. 2012. "Redefiniendo los huertos familiares. En: *Aves y huertos de México*, edición de Marco Vázquez-Dávila y Diana Lope-Alzina, 132-133. México: Instituto Tecnológico Valle de Oaxaca.
- ZAMORA-CRESCENCIO, Pedro, Salvador Flores y Rocío Ruenes. 2009. "Flora útil y su manejo en el cono sur del estado de Yucatán, México". *Polibotánica* 28: 227-250.