

Los Solares: espacios para lograr la soberanía alimentaria en la Península de Yucatán, México

Jesús Chi Quej

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) - Unidad Campeche
Secretaría de Ciencia, Humanidades,
Tecnología e Innovación (SECIHTI)

Resumen

Los solares, como se les conoce en la Península de Yucatán, es considerado como un sistema agroforestal y son los espacios cercanos o que rodean a la casa habitación. En ellos encontramos una gran diversidad de especies de plantas, entre árboles maderables y no maderables, frutales, plantas de ornato, cultivos agrícolas a pequeña escala, animales domésticos de importancia alimenticia o de ornato. La conformación y diseño de los solares mayas es única en el mundo, existen espacios destinados para la recreación, la siembra de cultivos, un área destinada a la cría de animales e inclusive la construcción de silos para guardar semillas de autoconsumo. Generalmente, los solares son manejados por mujeres, la jefa de la familia, y es ella quien mantiene y organiza estos espacios que proveen de alimentos y la convivencia familiar. Los productos o subproductos obtenidos del solar son principalmente de autoconsumo, los excedentes son comercializados de manera local. Es así, como estos espacios contribuyen a solventar los requerimientos alimenticios que los integrantes de las familias necesitan para su nutrición, por lo que se hace necesario su revaloración en las políticas públicas de la región.

Palabras clave

Huertos familiares, Sistema Agroforestal, Prácticas comunitarias

Abstract

The solares, as they are known in the Yucatan Peninsula, are considered an agroforestry system as spaces that are near or surrounding the home. They have a great diversity of plant species, including timber and non-timber trees, fruit trees, ornamental plants, small-scale agricultural crops, and domestic animals of nutritional or ornamental importance. The conformation and design of the Mayan solares is unique in the world, there are spaces intended for recreation, planting crops, an area for raising animals and even the construction of silos to store seeds for self-consumption. Generally, solares are managed by women, the head of the family, and it is she who maintains and organizes these spaces that provide food and family coexistence. The products or by-products obtained from the solar are mainly for self-consumption, the surpluses are sold locally. Thus, these spaces contribute to meeting the food requirements that family members need for their nutrition, which is why their reevaluation in the public policies of the region is necessary.

Keywords

Home gardens, Agroforestry System, Community practices

Introducción

Los solares o patios son considerados como sistemas agroforestales sostenibles, el cual incluye especies vegetales de ciclo anual, bianuales y perennes, sembrados cerca de la casa. Encontramos plantas de uso medicinal y ornamental. Podemos encontrar animales de granja e inclusive animales silvestres, como las diferentes aves de la región.¹

Meléndez,² reporta que el solar puede cubrir parte de los de los requerimientos alimenticios del hogar, pero también otros subproductos como combustible y madera para construcción. Con la cría de animales obtienen proteínas y algunos excedentes pueden ser comercializados de manera local.³

-
1. E. C. M. Fernandes y N. K. R. Nair, *An Evaluation of the Structure and Function of Tropical Homegardens* (Nairobi: ICRAF, 1986), 41.
 2. L. Meléndez, "Estrategias para el establecimiento de huertos caseros en asentamientos campesinos en el área de conservación de Tortuguero, Costa Rica," *Agroforestería en las Américas* 3, no. 9 (1996): 25-28.
 3. G. J. A. Alayón, *Balance energético y adaptación nutricional de dos estrategias de subsistencia campesina en el sur de Calakmul, Campeche, México* (Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Yucatán, 2006), 193.

En Centroamérica se ha documentado que los solares aportan del 15 % al 30 % de las proteínas y vitaminas requeridos, y el 40 % de las necesidades calóricas. En Nicaragua, los solares son promovidos por el gobierno para la obtención de alimentos balanceados y más baratos.⁴

Adicional a los aportes antes mencionados, el solar constituye la unidad territorial básica de los mayas de la Península de Yucatán, donde se desarrollan múltiples interacciones sociales, económicas y ambientales.⁵ Las prácticas de manejo realizadas por las familias a los solares sustentan el patrimonio biocultural que es transmitido a los hijos e hijas.⁶ Los espacios y las formas son determinados por cada una de las familias, de acuerdo con sus necesidades o gustos.

En el presente trabajo, se presenta la importancia de los solares a la soberanía alimentaria, además resalta la distribución espacial y las formas que adopta en algunas zonas de la región, dependiendo de factores como el manejo de los árboles, arbustos y cultivos.

Desarrollo

Los mayas tienen un vasto conocimiento de sus recursos naturales, como se demuestra en el cultivo de la *milpa*, espacio donde los campesinos emplean diversas técnicas y herramientas para diferentes cultivos, el uso de plantas y los ciclos agrícolas^{7 8}. Los campesinos mayas también son cazadores y hacen uso de árboles y bejucos para la construcción de casas, usos medicinales o para cercos.

LA AGROECOLOGÍA Y LOS SOLARES

La agricultura tradicional en el mundo es la base de los sistemas alternativos de agricultura como la ecológica, orgánica, la permacultura, la regenerativa

-
4. P. Dijkema, *Manual sobre alimentación y nutrición. La integración de temas de alimentación y nutrición en la promoción de patio y el desarrollo rural* (Managua: PROPATIO-SIMAVI-PRODES, 2000), 179.
 5. A. J. Cabrera, "Estrategias de sostenibilidad en el solar maya yucateco en Mérida, México," *Revista 5*, no. 56 (2014): 1-32.
 6. Víctor M. Toledo, "Lesson from the Maya," *Bioscience* 55, no. 4 (2005): 377-378.
 7. Liliana Porter, M. C. Sánchez y E. A. Ellis, "La conformación del paisaje y el aprovechamiento de los recursos naturales por las comunidades mayas de La Montaña, Hopelchén, Campeche," *Investigaciones Geográficas*, no. 66 (2008): 65-80.
 8. Víctor M. Toledo et al., "Uso múltiple y biodiversidad entre los mayas yucatecos (México)," *Revista Interciencia* 33, no. 5 (2008): 345-352.

e incluso la hidroponía, tomando en consideración los procesos ecológicos naturales.⁹ Es por ello recientemente los estudios sobre los diferentes agroecosistemas de México han tenido mucho auge en la academia, y se ha revalorado su papel en el desarrollo sustentable local y regional.^{10 11}

Los solares son considerados agroecosistemas sostenibles, y en los cuales se conjugan una serie de disciplinas como la ecología, la agronomía, la biología, las ciencias sociales y la economía. La estructura del solar de la Península de Yucatán es semejante a la de las selvas naturales aledañas, con una conjunción de diversidad de árboles y con formas variadas.¹²

Los solares incluyen algunos árboles de gran tamaño, hasta bejucos, plantas medicinales, ornamentales, y animales de granja.^{13 14} Nair dice que el solar es “una asociación íntima de árboles o arbustos de uso múltiple, con cultivos anuales y perennes y animales en las parcelas de hogares individuales. El sistema es manejado con mano de obra familiar”.¹⁵

El solar se constituye por diferentes espacios de manejo, y cada uno está compuesto tipos de animales, por los usos de las plantas o por los hábitos de crecimiento.¹⁶ Este sistema es sostenible por el bajo requerimiento de insumos externos, haciendo uso de un reciclaje de nutrientes de manera interna.¹⁷

El solar representa un sistema tradicional de producción en la Península de Yucatán, debido a que ofrece una gran diversidad de productos y subproductos a pequeña escala a lo largo del año. Se aprovecha de manera eficiente los espacios, la luz, los nutrientes del suelo y el agua.¹⁸

-
9. E. Méndez y S. Gliessman, “Un enfoque interdisciplinario para la investigación en agroecología y desarrollo rural en el trópico latinoamericano,” *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica)*, no. 64 (2002): 5-16.
 10. Stephen Gliessman, *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible* (Costa Rica, 2002), 359.
 11. Víctor M. Toledo, “Hacia un modelo de conservación bio-regional en las regiones tropicales de México: biodiversidad, sustentabilidad y pueblos indígenas,” en *Reunión: Hacia una Evaluación de las Áreas Naturales Protegidas del Trópico* (Veracruz, México, 2003), 1-16.
 12. Toledo, V.M., Barrera-Bassols, N., García-Frapolli, E. y Alarcón-Chaires, P., “Uso múltiple y biodiversidad entre los Mayas Yucateco (México),” *Interciencia* 33, no. 5 (2008): 345-352.
 13. G. Budowski, “Agroforestería: una disciplina basada en el conocimiento tradicional,” *Revista Forestal Centroamericana* 2, no. 3 (1993): 14-18.
 14. R. Lok, “El huerto casero tropical tradicional en América Central,” en *Huertos Caseros Tradicionales de América Central*, ed. R. Lok (Turrialba, CATIE, 1998), 7-28.
 15. P.K. Nair, *An Introduction to Agroforestry* (Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993), 85-97.
 16. V.E. Méndez, *Influencia de factores socioeconómicos sobre la estructura agroecológica de huertos caseros en Nicaragua* (Tesis de Maestría, CATIE, 1996).
 17. Viquez, E. et al., “Caracterización del huerto mixto tropical ‘La Asunción’, Masatepe, Nicaragua,” *Agroforestería en las Américas* 1, no. 2 (1994): 5-9.
 18. Songwe, N.C., Okali, D.U.U. y Fasehun, F.E., “Litter decomposition and nutrient release in a tropical rainforest,” *Journal of Tropical Ecology* 1 (1995): 333-350.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SOLARES

La forma y la función son dos características importantes de los solares; el primero es que, por su estructura, se compara con selva mediana del trópico. La sombra que proveen los árboles determina diferentes áreas con diversos usos, lo cual se asocia a la edad y qué tan grandes son sus copas.¹⁹ El tamaño del solar está determinado principalmente por los padres, quienes deciden dividir el área entre los hijos e hijas. En estudios realizados en el área maya, se ha determinado que los solares no son homogéneos, la extensión varía en cada comunidad.²⁰

En cuanto a la función, el solar provee diversos servicios para la alimentación y disfrute de las familias.^{21 22 23}. En muchos lugares de Latinoamérica se destina un espacio del solar para la realización de fiestas y convivios familiares.²⁴

El solar es un regulador ambiental de plagas que pueden dañar a cultivos agrícolas, puesto que es el refugio de aves u otros insectos benéficos. Constituye un área potencial para la conservación *in situ* de germoplasma, por ejemplo, se siembran variedades criollas de maíz a pequeña escala con ciertas características culinarias apreciada por las amas de casa.^{25 26} Aunado a ello, las plantas medicinales ocupan un lugar preponderante, a las cuales se les destina un área específica para su cultivo dentro del solar.^{27 28}

Tanto la forma como la función de solar, están íntimamente ligadas a la relación estrecha que existe entre el solar y la familia. Esto es lo que lo diferencia de otros sistemas productivos, como los sistemas forestales convencionales o con la finca.

-
19. V. Rico-Gray et al., "Species composition, similarity and structure of Mayan homegardens in Tixpeul and Tixcacaltuyub, Yucatán, México," *Economic Botany* 44 (1990): 470-487.
 20. J. Caballero, "The maya homegardens of the Yucatán Peninsula: past, present and future," *Etnoecológica* 1, no. 1(1992): 35-54.
 21. R. Lok, *Introducción a los huertos caseros tradicionales tropicales* (CATIE-GTZ, 1998), 157.
 22. Stephen Gliessman, *Agroecología: procesos ecológicos*, 359.
 23. I.P. Traversa et al., "Los huertos caseros de Zaachila en Oaxaca, México," *Agroforestería en las Américas* 7, no. 28(2000): 12-15.
 24. D. Cahuich-Campos, "El huerto maya y la alimentación cotidiana de las familias campesinas de X-mejía, Hopelchén, Campeche," en *El huerto familiar del sureste de México*, ed. R. Mariaca-Mendez (SERNAPA-ECOSUR, 2012), 197-229.
 25. J.J. Jiménez, M. del R. Ruenes y A. Aké, "Mayan home gardens: sites for in situ conservation of agricultural diversity," en *Seed systems and crop genetic diversity on-farm*, eds. D.I. Jarvis et al. (IPGRI, 2003), 9-15.
 26. Toledo, et al. Uso múltiple y biodiversidad, 345-352.
 27. FAO, *Huerto familiar integrado*, Serie divulgativa (FAO-SAG, 2005), 16.
 28. L. Ochoa et al., "Conocimiento de mujeres y hombres sobre las especies de uso medicinal y alimenticio en huertos caseros de Nicoya," *Agroforestería en las Américas* 5, no. 17-18(1998): 7-11.

IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA

Se reporta que aproximadamente el 20 % de los requerimientos alimenticios se pueden obtener con los productos y subproductos del solar. Las fuentes son diversas, desde la obtención de frutas, tubérculos, flores, tallos, hojas,²⁹ si hay excedentes, estos se comercializan para obtener ingresos monetarios.

Los solares pueden aportar arriba del 15 % de las proteínas y vitaminas necesarias para el desarrollo de los integrantes de la familia, y hasta el 40 % de las calorías. Representa una alternativa para la obtención de alimentos balanceados y más baratos.³⁰

Los datos anteriormente mencionados son similares a los encontrados por Marsh y Hernández³¹ en Honduras, quienes observaron que la obtención de frutas y productos de origen animal proveen de un alto valor nutrimental. La obtención de ingresos monetarios por la venta de productos excedentes representa entre 10 al 26 % del ingreso familiar.

PARTICIPACIÓN DE LA FAMILIA EN EL SOLAR

Este sistema de producción es manejado exclusivamente por la familia, liderado por la madre o la jefa de familia.³² Los padres son principalmente los que determinan la composición y el diseño de los solares, lo cual estará en función de las necesidades de los integrantes de la familia, pero también del conocimiento tradicional en el uso de las plantas y animales.

Las actividades de mantenimiento del solar la realizan la familia, sin embargo, es evidente la existencia de actividades exclusivas de los varones, por ejemplo, la construcción de cercas o podar; mientras que la cría de los animales menores o la limpieza del solar son en muchos casos exclusivo de las mujeres.

Las mujeres generalmente siembran una gran diversidad de plantas de ornato, aromáticas y medicinales, y esto está directamente relacionado con el papel de la mujer en la sobrevivencia del núcleo familiar.³³ De acuerdo con

29. J. J. Jiménez-Osornio, M. M. R. Ruenes y E. P. Montañez, "Agrobiodiversidad de los solares de la Península de Yucatán," *Red de gestión de los recursos naturales* 14 (1999).

30. Dijkema. *Manual sobre alimentación y nutrición*. 2000.

31. R. Marsh e I. Hernández, "El papel del huerto casero tradicional en la economía del hogar: casos de Honduras y Nicaragua," *Agroforestería en las Américas* 9-10 (1996).

32. O. Soemarwoto, "Homegardens: A Traditional Agroforestry System with a Promising Future," en *Agroforestry: A Decade of Development*, ed. H. A. Stepler y P. K. Nair (Nairobi, Kenia: ICRAF, 1987), 160.

33. N. P. Henríquez, *Estudio de la agrobiodiversidad en Mesoamérica: Aspectos metodológicos* (IICA/GTZ, 2001), 25.

Carbohidratos y energía	Proteínas	Aceites y grasas	Vitamina A	Vitamina C	Hierro
Maíz	Carne	Manteca	Chile pimiento	Naranja	Carnes
Camote	Frijol	Coco	Tomate	Limón	Hígado
Malanga	Huevo	Aguacate	Mango	Mandarina	Leguminosas
Yuca	Leche		Papaya	Toronja	Cebolla
Plátano			Plátano	Tamarindo	Acelga
			Camote	Tomate	
				Guayaba	
				Chile	

Tabla 1. Fuentes de nutrientes de los productos obtenidos en el solar. Fuente: FAO (2005).

Perea y Alayón-Gamboa³⁴ son las mujeres que tienen mayor conocimiento sobre el uso de plantas medicinales con respecto a sus esposos o parejas

El papel de la mujer es esencial para mantener en buenas condiciones el solar. Madres e hijas aportan la mano de obra sustancial para el mantenimiento de estos espacios, cuyas actividades van desde barrer los residuos orgánicos hasta la siembra de cultivos de interés familiar.³⁵

EL SOLAR Y SISTEMA ALIMENTARIO REGIONAL

La gran agrodiversidad que encontramos en los solares, tanto animal como vegetal, es fundamental para cubrir las necesidades de nutrición y soberanía alimentaria, traducándose en una mejor calidad de vida de la gente.³⁶ (tabla 1)³⁷ Por otra parte, la milpa provee los alimentos esenciales como maíz, frijoles, calabaza, jitomate, etc.; pero el solar provee otros beneficios de índole cultural, de convivencia familiar e inclusive servicios ecosistémicos adicionales.³⁸

34. S. L. Perea y J. A. Alayón-Gamboa, "Toma de decisiones de las mujeres en el manejo y aprovechamiento de la agrodiversidad de los solares en Campeche, México," en *El huerto Familiar, un sistema socioecológico y biocultural*, ed. J. A. Alayón-Gamboa y A. Morón-Ríos (San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur, 2014), 145.

35. D. Orcherton y E. Somarriba, "El huerto casero y otros sistemas de producción dentro del sistema finca: el papel del hombre y la mujer," *Agroforestería en las Américas* 3, nos. 11-12 (1996): 32-35.

36. IPGRI, "La biodiversidad al servicio de la nutrición y la salud," *Boletín de las Américas* 11, no. 1 (2005): 1-8.

37. FAO, *Huerto familiar integrado* (Roma: FAO-SAG, 2005), 16.

38. D. Cahuich-Campos, *El huerto maya y la alimentación cotidiana*, 197-219.

Los productos alimenticios en la Península son variados y nutritivos, la guayaba, la guanábana, los cítricos, aguacate, aunado a la obtención de carne animal silvestre y de la cría de aves del solar constituyen la base de la alimentación.³⁹

La variedad de frutas que encontramos en los solares es aprovechada de diferentes maneras. Por ejemplo, a las plantas del plátano no solo se les aprovecha el fruto, sino también las hojas son utilizadas para preparar diferentes guisos de la gastronomía Peninsular. Tubérculos como el camote y la yuca, aparte de ser consumidos en platillos típicos, también son elaborados en dulces.⁴⁰

Las frutas de temporada como el mango pueden elaborarse en mermeladas o ensaladas. Con los frutos y hojas de algunos árboles como los cítricos se pueden hacer jugos o té, respectivamente. Las diferentes variedades de chiles usados en cada comida, es algo distintivo de los solares mayas.⁴¹

Los solares como espacios de preservación del conocimiento local

Si partimos del concepto de conocimiento local dado por Grenier,⁴² podemos observar que en los solares mayas existen procesos de aprendizaje cotidianos particulares de cada lugar y ambiente biofísico, es decir, la gente se va apropiando del conocimiento de manera en que convive y se relaciona con su entorno. El conocimiento local es dinámico, ya que cotidianamente la personas integran nuevos aprendizajes y prácticas en el espacio geográfico en que se desenvuelve cada persona.

Farrington y Martín,⁴³ consideran que el conocimiento local es el conjunto de conocimientos, creencias y costumbres que dan identidad a un grupo humano y que es compartido de generación en generación.

Toledo⁴⁴ resalta la importancia que tiene la transmisión del conocimiento indígena, el cual se realiza por vía oral y por medio de las manifestaciones culturales de la comunidad. En la Península de Yucatán, encontramos gente de mayor edad que cuenta cuentos sobre los dueños del monte a través de leyendas o rituales. Además, las prácticas agrícolas ancestrales aún perduran en muchas comunidades o la propia lengua maya.

39. IPGRI, *La biodiversidad al servicio de la nutrición y la salud*, 1-8.

40. A. López, E. D. Ramírez y L. N. Canul, *Seguridad alimentaria con sistemas agroforestales y producción apícola en la región de Calakmul, Campeche, México* (Xpujil, Calakmul, Campeche: Promotores de Calakmul, 2007), 43.

41. López, Ramírez y Canul, *Seguridad alimentaria*, 43.

42. L. Grenier, *Conocimiento indígena: guía para el investigador* (Ottawa, Canadá: Editorial Tecnológica de Costa Rica (ET)-Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID), 1999), 50.

43. J. Farrington y A. Martín, *Farmer participation in agricultural research: A review of concepts and practices* (Londres: Overseas Development Institute, 1988), 15.

44. V. M. Toledo, "La perspectiva etnoecológica. Cinco reflexiones acerca de las 'ciencias campesinas' sobre la naturaleza, con énfasis especial a México," *Ciencias 4* (1990): 22-29.

Cada individuo puede jugar un papel en la transmisión de conocimientos. Por ejemplo, los hombres que se dedican de caza o recolección en la selva tendrán conocimientos más amplios sobre animales silvestres o de árboles con algún uso, por el contrario, la mujer tiene mayor conocimiento de plantas aromáticas y medicinales que cultiva cerca de la casa.⁴⁵

Existe un creciente interés en el conocimiento local, dado a que muchos productos de uso general, tales como medicamentos y cosméticos, se derivan de plantas o animales que los campesinos manejan.⁴⁶

Mucho del conocimiento local se ha ido perdiendo paulatinamente, debido a la constante migración del campo a la ciudad, o al cambio de los sistemas productivos tradicionales a sistemas intensivos como la ganadería o agricultura mecanizada.⁴⁷

LOS SOLARES DE LA COMUNIDAD DE PACHUITZ

La comunidad de Pachuitz, se ubica en el municipio de Hopelchén, Campeche, en la región conocida como "La Montaña", nombrado a sí por su fisiografía de lomeríos y el macizo forestal que conecta al norte de la Reserva de la Biosfera de Calakmul.⁴⁸ Mas del 90 % de su población son hablantes de la lengua maya peninsular. Los datos que se reportan a continuación son parte de la investigación que se realizó de enero a julio del año 2009, en 20 solares de esa localidad.

Selección de los solares

Se tomaron en cuenta aquellos solares que presentaran a) diversidad de plantas con usos variados, b) integración familiar de padres, hijos e hijas, c) interés en participar en el estudio y d) solares ubicados en la orilla del poblado.

Tamaño de los solares

El tamaño de los solares es heterogéneo, no hay un patrón exacto del tamaño. La forma es más o menos rectangular en la mayoría de los casos. Los valores

45. P. Maundu, "Metodología para recolectar y compartir los conocimientos locales: un estudio de caso," *Revista Bosques, Árboles y Comunidades Rurales* 27 (1996): 32-36.

46. J. C. Fernández, A. Aldama y C. López, "Conocimiento tradicional de la biodiversidad: conservación, uso sustentable y reparto de beneficios," *Gaceta Ecológica*, no. 063 (2002): 7-21.

47. Y. C. Massieu y F. Chapela, "Valoración de la biodiversidad y el conocimiento tradicional: ¿un recurso público o privado?," en *Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural: entre el bien común y la propiedad privada*, coord. L. Concheiro y F. López (México: Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, Cámara de Diputados, 2007): 339-373.

48. INEGI, *Conteo de población y vivienda 2005. Principales resultados por localidad* (México: INEGI, 2006), consultado el 3 de octubre de 2008, <http://www.inegi.gob.mx/est/>.

Parámetro	Pachuitz
Número de solares	20
Superficie promedio del solar (m ²)	1,834.35
Superficie mínima de la muestra (m ²)	772
Superficie máxima de la muestra (m ²)	3,959
Superficie total de la muestra (m ²)	36,687

Tabla 2. Superficies de los solares estudiados en Pachuitz, Campeche, México.

de superficie mínimos, máximos y promedio son variables en los solares de la comunidad (tabla 2).

El tamaño del solar varía quizá por las políticas de dotación de tierras, pero también a los usos y costumbres de los pobladores de la comunidad, quienes fueron seccionando sus solares para dejárselos a sus hermanos o hijos.

Otros estudios señalan que el tamaño podría ser determinado por la topografía del terreno, aunque en el presente trabajo pudimos constatar que los solares se encontraban en terrenos con pendientes menores al 5 %.

Plantas con importancia económica

Los estudios realizados en cuanto a riqueza y diversidad de especies en los solares han demostrado que son espacios que albergan una gran cantidad de plantas.^{49 50 51} En este estudio encontramos 32 especies plantas diferentes en la comunidad, siendo las más abundantes las de la familia Rutaceae, Sapindaceae, Arecaceae y Moraceae.

Los árboles frutales que generan mayores ingresos a los hogares de la comunidad son las especies de la familia Rutaceae (naranja dulce, limón y naranja agria), que son comercializados en la cabecera municipal de Hopelchén. Otras plantas de importancia son las de las familias de las Musaceae, Anonaceae, Apiaceae y en menor medida las Cucurbitaceae, Solanaceae, Fabaceae y Sapotaceae. Las variedades de Musaceas (plátanos) representan un ingreso económico considerable, aunque su uso es básicamente para autoconsumo o comercializadas de manera local.

49. V. Rico-Gray et al., Species composition, similarity and structure, 470-487.

50. J. Caballero, "The Maya homegardens of the Yucatán Peninsula: Past, present and future," *Etnoecológica* 1, no. 1(1992): 35-54.

51. K. Neulinger, C. R. Vogl y J. A. Alayón, *Etnobotanic examination of homegardens in Calakmul, Campeche, México* (Viena, Austria: University of Natural Resources and Applied Life Sciences (BOKU), Institute of Organic Farming, 2009).

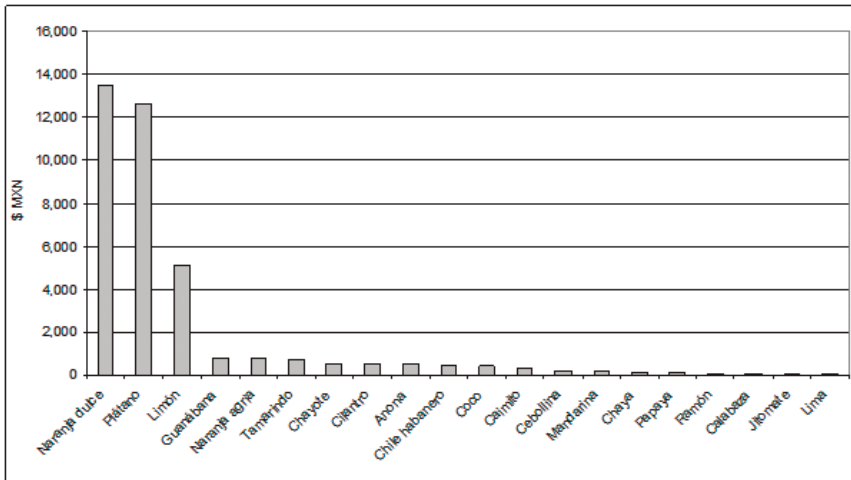


Figura 1. Ingresos (\$ MXN) por la venta de productos o subproductos de plantas en la comunidad de estudio.

El chile habanero (*Capsicum chinense*) y naranja agria (*Citrus aurantium*) en la comunidad de Pachuitz, tiene un valor preponderante en la gastronomía local y regional, son usados en la preparación de varios platillos típicos (fig. 1).

Principales usos de las plantas

Los principales usos que se les da a las plantas en la comunidad de Pachuitz, son los siguientes: a) autoconsumo, b) forraje, c) ornamental, d) medicinal, e) venta, f) construcción, g) sombra, h) combustible, i) maderable y j) otros usos. En este último se ubica la usada para la elaboración de artesanías.

Contribución económica del solar

Según estudio realizado por Chi,⁵² donde incluyó la comunidad de Pachuitz y otras dos localidades del municipio de Calakmul, Cristóbal Colón y el Carmen II, el solar contribuye entre un 12 % a 18 % en relación con otras actividades. Estos resultados concuerdan con lo encontrado por Marsh y Hernández⁵³ para Centroamérica, en donde el aporte de los solares oscila en un rango del 10 % al 26 % del ingreso familiar total (fig. 2).

Cabe hacer mención que, en Otros, se incluye actividades como apicultura o la ganadería. El caso de Procampo y Oportunidades, hoy Apoyos para el

52. J. Chi, *Caracterización y manejo de los huertos familiares en tres grupos étnicos (mayas peninsulares, choles y mestizos) del Estado de Campeche, México* (Tesis de Maestría, CATIE, Turrialba, Costa Rica, 2009): 99.

53. R. Marsh e I. Hernández, *El papel del huerto casero tradicional*. 1996.

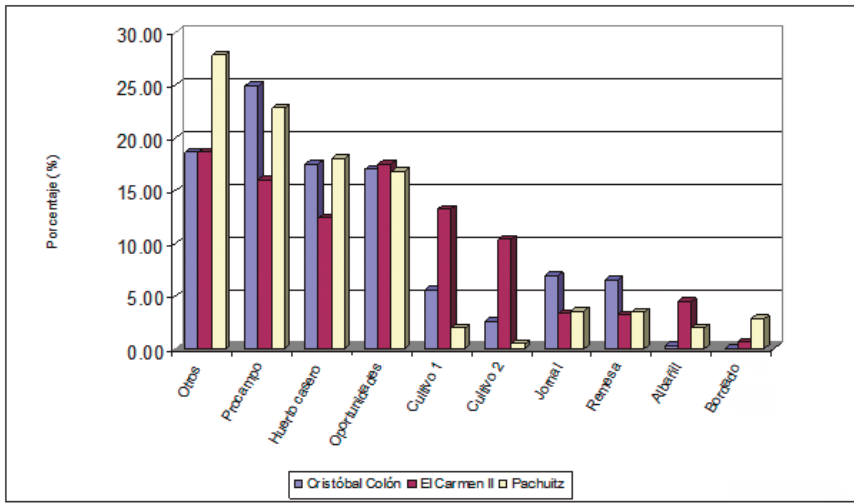


Figura 2. Contribución de las diversas actividades que proveen ingresos a la familia en las tres comunidades en Campeche, México. (Fuente: Chi 2009)

Bienestar, son programas asistenciales que el gobierno otorga al sector rural, para la producción de granos básicos y apoyos para las jefas de familia para el emprendimiento.

Distribución horizontal de las plantas

En las tres comunidades antes mencionadas, se midieron las coberturas de copas de acuerdo con la metodología propuesta por Gliessman y Somarriba (1981)⁵⁴. Producto de esas mediciones se construyó una imagen horizontal de los árboles para cada comunidad (fig. 3, 4 y 5). En la localidad de Cristóbal Colón existe un uso eficiente del espacio, ya que la mayor parte del solar está cubierta por vegetación.

La Tabla 3, muestra los códigos, el nombre común y científico de las plantas encontradas y reportadas en las fig. 3, 4 y 5, tanto para los perfiles verticales, como horizontales para cada comunidad.

Los solares de la comunidad de El Carmen II, predominan los árboles de cítricos, principalmente de naranja. También encontramos árboles como la guaya, el aguacate y la anona, los cuales por su forma aprovechan buena parte del espacio. Sin embargo, hay espacio del solar desprovistos de vegetación, el cual es utilizado para el pastoreo de animales como el borrego, cerdos o gallinas.

54. S. R. Gliessman y E. Somarriba, "Caracterización de huertos familiares," en *Investigación de técnicas agroforestales tradicionales. Actas de cursos efectuados en Tabasco, Campeche y Quintana Roo, México*, ed. J. W. Beer y E. Somarriba (Boletín Técnico No. 12, 1981): 86-91.

Figura 3. Imagen horizontal del dosel en un solar de Cristóbal Colón en Campeche, México. (Fuente: Chi 2009)

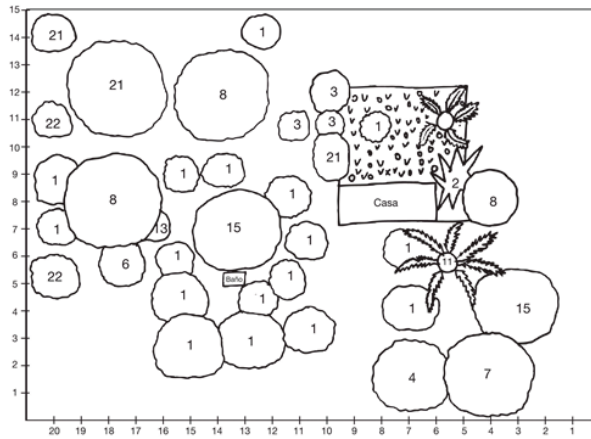
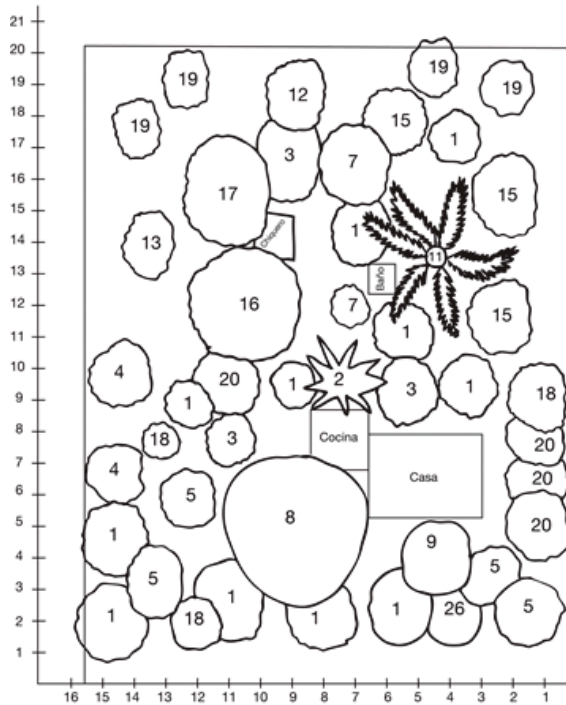


Figura 4. Imagen horizontal del dosel en un solar chol de El Carmen en Campeche, México. (Fuente: Chi 2009)



En algunos solares existen áreas dedicadas a la siembra de cultivos anuales como el maíz, frijol, calabaza u hortalizas. Los cuales son delimitados con cercos de madera o mallas galvanizadas, con el objetivo de evitar que los animales introduzcan, sobre todo gallinas. Algo similar se encontró en solares de Pachutz (fig. 5), en donde existen estos espacios, enriquecido con la siembra de medicinales y ornamentales, como la ruda.

Código	Nombre común	Nombre científico
1	Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
2	Plátano	<i>Musa sp.</i>
3	Limón	<i>Citrus limon</i>
4	Naranja agria	<i>Citrus aurantium</i>
5	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
6	Guanábana	<i>Annona muricata</i>
7	Anona	<i>Annona purpurea</i>
8	Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i>
9	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>
10	Guano	<i>Sabal mexicana</i>
11	Coco	<i>Cocos nucifera</i>
12	Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i>
13	Ciruela	<i>Spondias sp.</i>
14	Mango	<i>Mangifera indica</i>
15	Aguacate	<i>Persea americana</i>
16	Flamboyán	<i>Sesbania grandiflora</i>
17	Bugambilia	<i>Bougainvilleae glabra</i>
18	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
19	Pimienta	<i>Pimenta dioica</i>
20	Capulín	<i>Muntingia calabura</i>
21	Zapote	<i>Manilkara achras</i>
22	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>

23	Ciricote	<i>Cordia dodecandra</i>
24	Takinché	<i>Caesalpinia yucatanensis</i>
25	Roble	<i>Ehretia tinifolia</i>
26	Flor campana	<i>Brugmansia x candida</i>

Tabla 3. Códigos de especies reportados en las figuras (Fuente: Chi 2009).

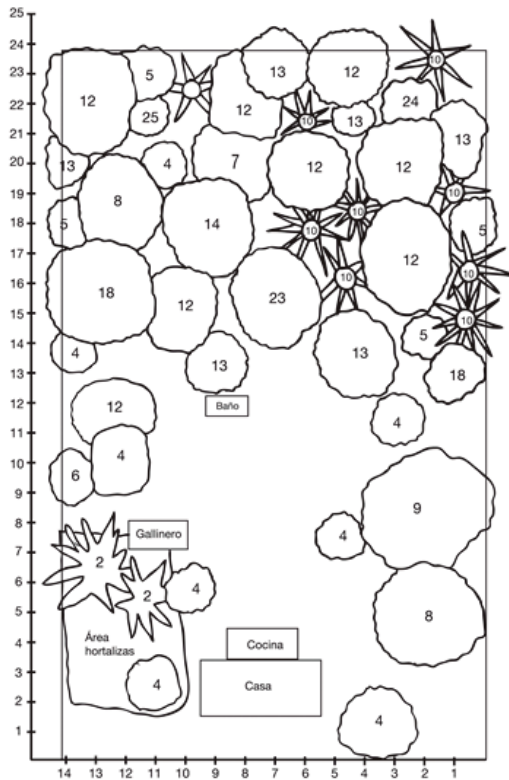


Figura 5. Imagen horizontal del dosel en un solar maya de Pachuitz en Campeche, México. (Fuente: Chi 2009)

En la Figura 5, para el caso de solares de Pachuitz, en la parte trasera del solar se concentra un tipo de vegetación secundaria compuesta por árboles de amplia cobertura como el guano, la palma, el ramón, guaya, tamarindo y cedro.

En el solar maya de Pachuitz hay un área sin de vegetación aledaña a la puerta trasera de la casa. Este espacio es usado por la familia para tender la ropa que se lava, pero también con fines recreativos o reuniones familiares.

Muchas de las plantas que encontramos en los solares, no necesariamente ofrecen un beneficio tangible, en muchos casos proveen de servicios ecosistémicos como proporcionar sombra, hábitat de insectos y aves, atrayentes de polinizadores y de fauna silvestre, por mencionar algunos. En el caso de los solares de Pachuitz, se observó la presencia de vegetación secundaria, que, entre sus propósitos, sirve de escondite para hacer necesidades fisiológicas, que de acuerdo con Vogl et ál. (2002)⁵⁵ ha ido eliminándose por la presencia de los baños secos o letrinas.

LOS SOLARES COMO ESPACIOS DE VIDA

En los solares mayas de la Península de Yucatán, se tejen relaciones sociales peculiares, por ejemplo, es común encontrar pozos artesanales en un solar, y que abastecen de agua a 6 o hasta 10 familias que viven aledañas. Esta práctica, promueve la convivencia entre vecinos y familiares, desde niños hasta adultos, lo que permite compartir experiencias de la vida cotidiana y el campo.

Desde el punto de vista sociocultural, el solar tiene la función de proveer cohesión a la unidad familiar y a la comunidad través de acciones de preservación, enriquecimiento y difusión del conocimiento de sus propios habitantes, por ejemplo, la conservación de semillas de manera *in situ* y la selección de diversas especies de cultivos y plantas (Jiménez-Osornio 1999)⁵⁶.

La casa maya, es otro ejemplo que sintetiza la respuesta regional hacia las necesidades específicas de grupos de personas. Haciendo uso de los recursos de la selva, se aprovecha la madera de los árboles que consideran mejores para la construcción de sus viviendas, que les de mayor durabilidad y frescura; pero, además cada árbol tendrá una función específica para sostener la casa habitación (Tello 1995)⁵⁷.

La vivienda vernácula maya es parte inherente del solar y viceversa. Esto es, que la vivienda tradicional maya yucateca no es únicamente la casa-habitación, sino el solar como un todo. El solar maya yucateco ha formado parte del manejo integrado de recursos que han realizado las comunidades mayas durante milenios (Baños 2003)⁵⁸.

55. C. R. Vogl, B. Vogl-Lukasser y J. Caballero, "Homegardens of Maya Migrants in the District of Palenque (Chiapas/Mexico): Implications for Sustainable Rural Development," en *Ethnobiology and Biocultural Diversity*, ed. J. R. Stepp, F. S. Wyndham y R. K. Zarger (Athens, Georgia, USA: University of Georgia Press, 2002), 631-647.

56. J. J. Jiménez-Osornio, M. M. R. Ruenes y E. P. Montañez, *Agrobiodiversidad de los solares*. 1996.

57. P. L. Tello, "La vivienda maya: persistencia de la tradición vernácula," en *Procesos territoriales de Yucatán*, ed. M. T. Peraza Guzmán (Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán, 1995).

58. R. O. Baños, "Hamaca y cambio social en Yucatán," *Revista Mexicana del Caribe* Vol. III: 169-214.

Conclusión

Los solares en la comunidad son uno de los sistemas productivos más importantes para alcanzar la seguridad alimentaria de las familias, complementado con los productos y beneficios de otros sistemas como la milpa, apicultura, entre otros, proveen carbohidratos, proteínas y vitaminas a lo largo del año.

En general, los productos frutícolas, plantas aromática y cultivos que se obtienen del solar son principalmente de autoconsumo. Los excedentes se comercializan de manera local o son intercambiados entre los habitantes del pueblo.

La gran riqueza de especies de plantas y animales presentes en cada uno de los solares está determinada, entre otras cosas, por las costumbres y tradiciones de los pobladores, así como de las necesidades de cada familia.

El solar maya es un espacio de vida, que permite la transmisión de conocimientos y las relaciones humanas en la comunidad. En un espacio en donde las familias obtienen diversos beneficios ambientales, recreativos y que fortalece la preservación de la gastronomía peninsular a través de proveer insumos para la cocina.

En este sentido, es importante valorar los beneficios y aportes que los solares tienen en la alimentación y seguridad alimentaria en zonas de alta marginación, por lo que deben ser tomadas en cuenta en las políticas nacionales e internacionales como estrategias de desarrollo local sustentable.

Bibliografía

- Alayón, G. J. A. *Balance energético y adaptación nutricional de dos estrategias de subsistencia campesina en el sur de Calakmul, Campeche, México*. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Yucatán, 2006.
- Baños, R. O. "Hamaca y cambio social en Yucatán." *Revista Mexicana del Caribe* Vol. III: 169-214.
- Budowski, G. 1993. "Agroforestería: una disciplina basada en el conocimiento tradicional." *Revista Forestal Centroamericana* 2(3): 14-18.
- Cahuich-Campos, D. 2012. "El huerto maya y la alimentación cotidiana de las familias campesinas de X-mejía, Hopelchén, Campeche." En: Mariaca-Mendez, R. (ed.), *El huerto familiar del sureste de México*. SERNAPA-ECOSUR, pp. 197-229.
- Caballero, J. 1992. "The maya homegardens of the Yucatán Peninsula: past, present and future." *Etnoecológica* 1(1): 35-54.

- Cabrera, A. J. "Estrategias de sostenibilidad en el solar maya yucateco en Mérida, México." *Revista 5*, no. 56 (2014): 1-32.
- Chi, J. 2009. *Caracterización y manejo de los huertos familiares en tres grupos étnicos (mayas peninsulares, choles y mestizos) del Estado de Campeche, México*. Tesis de Maestría, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Dijkema, P. *Manual sobre alimentación y nutrición. La integración de temas de alimentación y nutrición en la promoción de patio y el desarrollo rural*. Managua, Nicaragua: PROPATIO-SIMAVI-PRODES, 2000.
- FAO. 2005. *Huerto familiar integrado*. Serie divulgativa. FAO-SAG.
- Farrington, J. y A. Martín. 1988. *Farmer participation in agricultural research: A review of concepts and practices*. Londres: Overseas Development Institute.
- Fernandes, E. C. M., y N. K. R. Nair. *An Evaluation of the Structure and Function of Tropical Homegardens*. First International Workshop on Tropical Homegardens. Institute of Ecology, Padjadjaran University, Bandung, Indonesia. Nairobi, Kenia: International Council for Research in Agroforestry (ICRAF), Working Paper núm. 38, 1986.
- Fernández, J. C., A. Aldama y C. López. 2002. "Conocimiento tradicional de la biodiversidad: conservación, uso sustentable y reparto de beneficios." *Gaceta Ecológica* no. 063: 7-21.
- Gliessman, S. R. y E. Somarriba. 1981. "Caracterización de huertos familiares." En *Investigación de técnicas agroforestales tradicionales*. Actas de cursos efectuados en Tabasco, Campeche y Quintana Roo, México, editado por J. W. Beer y E. Somarriba, 86-91. Boletín Técnico No. 12.
- Gliessman, Stephen. *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Costa Rica, 2002.
- Grenier, L. 1999. *Conocimiento indígena: guía para el investigador*. Primera edición. Ottawa, Canadá: Editorial Tecnológica de Costa Rica (ET)-Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID).
- Henríquez, N. P. 2001. *Estudio de la agrobiodiversidad en Mesoamérica: Aspectos metodológicos*. IICA/GTZ.
- INEGI. 2006. *Conteo de población y vivienda 2005. Principales resultados por localidad*. México: INEGI. Consultado el 3 de octubre de 2008. Disponible en <http://www.inegi.gob.mx/est/>.
- IPGRI. 2005. "La biodiversidad al servicio de la nutrición y la salud." *Boletín de las Américas* 11(1): 1-8. Cali, Colombia: IPGRI.
- Jiménez, J. J.; Ruenes, M. del R. y Aké, A. 2003. "Mayan home gardens: sites for in situ conservation of agricultural diversity." En: Jarvis, D.I.; Sevilla, R.; Chávez, J.L. y Toby Hodgkin (eds.), *Seed systems and crop genetic diversity on-farm*. IPGRI, Pucalpa, Perú, pp. 9-15.

- Jiménez-Osornio, J. J., M. M. R. Ruenes y E. P. Montañez. 1999. "Agrobiodiversidad de los solares de la Península de Yucatán." *Red de gestión de los recursos naturales* 14: 30-40.
- Lok, R. 1998a. "El huerto casero tropical tradicional en América Central." En *Huertos Caseros Tradicionales de América Central*, editado por R. Lok, 07-28. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- Lok, R. 1998b. *Introducción a los huertos caseros tradicionales tropicales*. Módulo de enseñanza agroforestal No. 3. CATIE-GTZ. Turrialba, Costa Rica.
- López, A., E. D. Ramírez y L. N. Canul. 2007. *Seguridad alimentaria con sistemas agroforestales y producción apícola en la región de Calakmul, Campeche, México*. Xpujil, Calakmul, Campeche: Promotores de Calakmul.
- Marsh, R. y I. Hernández. 1996. "El papel del huerto casero tradicional en la economía del hogar: casos de Honduras y Nicaragua." *Agroforestería en las Américas* 9-10.
- Massieu, Y. C., y F. Chapela. 2007. "Valoración de la biodiversidad y el conocimiento tradicional: ¿un recurso público o privado?" En *Biodiversidad y conocimiento tradicional en la sociedad rural: entre el bien común y la propiedad privada*, coordinado por L. Concheiro y F. López, 339-373. México: CEDRSSA, Cámara de Diputados.
- Maundu, P. 1996. "Metodología para recolectar y compartir los conocimientos locales: un estudio de caso." *Revista Bosques, Árboles y Comunidades Rurales* 27: 32-36.
- Meléndez, L. "Estrategias para el establecimiento de huertos caseros en asentamientos campesinos en el área de conservación de Tortuguero, Costa Rica." *Agroforestería en las Américas* 3, no. 9(1996): 25-28.
- Méndez, E., y S. Gliessman. "Un enfoque interdisciplinario para la investigación en agroecología y desarrollo rural en el trópico latinoamericano." *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología* (Costa Rica), no. 64 (2002): 5-16.
- Méndez, V.E. 1996. *Influencia de factores socioeconómicos sobre la estructura agroecológica de huertos caseros en Nicaragua*. Tesis de Maestría. Turrialba, CR: CATIE.
- Nair, P.K. 1993. *An Introduction to Agroforestry*. Dordrecht, Países Bajos: Kluwer Academic Publishers.
- Neulinger, K., C. R. Vogl y J. A. Alayón. 2009. *Etnobotanic examination of homegardens in Calakmul, Campeche, México*. Viena, Austria: BOKU.
- Ochoa, L.; Fassaert, C.; Eduardo, S. y Schlönvolgt, A. 1998. "Conocimiento de mujeres y hombres sobre las especies de uso medicinal y alimenticio en huertos caseros de Nicoya, Costa Rica." *Agroforestería en las Américas* 5(17-18): 7-11.

- Orcherton, D. y E. Somarriba. 1996. "El huerto casero y otros sistemas de producción dentro del sistema finca: el papel del hombre y la mujer." *Agroforestería en las Américas* 3 (11-12): 32-35.
- Perea, S. L., y J. A. Alayón-Gamboa. 2014. "Toma de decisiones de las mujeres en el manejo y aprovechamiento de la agrobiodiversidad de los solares en Campeche, México." En *El huerto Familiar, un sistema socioecológico y biocultural*, editado por J. A. Alayón-Gamboa y A. Morón-Ríos, 137-158. San Cristóbal de las Casas, México: ECOSUR.
- Porter, Liliana, M. C. Sánchez, y E. A. Ellis. "La conformación del paisaje y el aprovechamiento de los recursos naturales por las comunidades mayas de La Montaña, Hopelchén, Campeche." *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, no. 66 (2008): 65-80.
- Rico-Gray, V., García-Franco, J., Chemas, A., Puch, A. y Sima, P. 1990. "Species composition, similarity and structure of Mayan homegardens in Tixpeul and Tixcaltuyub, Yucatán, México." *Economic Botany* 44: 470-487.
- Soemarwoto, O. 1987. "Homegardens: A Traditional Agroforestry System with a Promising Future." En *Agroforestry: A Decade of Development*, editado por H. A. Stepler y P. K. Nair, 157-170. Nairobi, Kenia: ICRAF.
- Songwe, N.C., Okali, D.U.U. y Fasehun, F.E. 1995. "Litter decomposition and nutrient release in a tropical rainforest, Southern Bakundu Forest Reserve, Cameroon." *Journal of Tropical Ecology* 1: 333-350.
- Tello, P. L. 1995. "La vivienda maya: persistencia de la tradición vernácula." En *Procesos territoriales de Yucatán*, editado por M. T. Peraza Guzmán. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Toledo, V. M. 1990. "La perspectiva etnoecológica. Cinco reflexiones acerca de las 'ciencias campesinas' sobre la naturaleza, con énfasis especial a México." *Ciencias* 4: 22-29.
- Toledo, V. M. 2003. "Hacia un modelo de conservación bio-regional en las regiones tropicales de México: biodiversidad, sustentabilidad y pueblos indígenas." En *Reunión: Hacia una Evaluación de las Áreas Naturales Protegidas del Trópico*. Veracruz, México.
- Toledo, Víctor M. "Lesson from the Maya." *Bioscience* 55, no. 4 (2005): 377-378.
- Toledo, Víctor M., Noemí Barrera, E. García, y P. Alarcón. "Uso múltiple y biodiversidad entre los mayas yucatecos (México)." *Revista Interciencia* 33, no. 5 (2008): 345-352.
- Toledo, V.M., Barrera-Bassols, N., García-Frapolli, E. y Alarcón-Chaires, P. 2008b. "Uso múltiple y biodiversidad entre los Mayas Yucateco (México)." *Interciencia* 33(5): 345-352.

- Traversa, I.P.; Fierros, A.M.; Gómez, M.; Leyva, J.C. y Hernández, R.A. 2000. "Los huertos caseros de Zaachila en Oaxaca, México." *Agroforestería en las Américas* 7(28): 12-15.
- Viquez, E.; Prado, A.; Oñoro, P. y Solano, R. 1994. "Caracterización del huerto mixto tropical 'La Asunción', Masatepe, Nicaragua." *Agroforestería en las Américas* 1(2): 5-9.
- Vogl, C. R., B. Vogl-Lukasser y J. Caballero. 2002. "Homegardens of Maya Migrants in the District of Palenque (Chiapas/Mexico): Implications for Sustainable Rural Development." En *Ethnobiology and Biocultural Diversity*, editado por J. R. Stepp, F. S. Wyndham y R. K. Zarger, 631-647. Athens, Georgia, USA: University of Georgia Press.

