

EL SOLAR EN LA ZONA MAYA DE QUINTANA ROO, MÉXICO

D. Granados-Sánchez; G. F. López-Ríos; C. Osorio

División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. C.P. 56230.

RESUMEN

Se estudiaron los solares mayas considerando su origen, estado actual y elementos que los conforman; se analizó su estructura vegetal vertical y horizontal; se describieron los subsistemas canché, eras, animal, arbóreo y medicinal-ornamental, y se enfatiza su estructura y función en espacio y tiempo.

PALABRAS CLAVE: Huerto familiar, etnobotánica, recursos genéticos, agroecosistema.

HOMEGARDENS IN THE MAYA REGION OF QUINTANA ROO, MEXICO.

SUMMARY

The origin, present state, and elements that constitute Mayan homegardens are studied. Their vertical and horizontal plant structure are analyzed. The "canché", "eras", animal, tree, and medicinal-ornamental subsystems are described, emphasizing their structure and functions in space and time.

KEY WORDS: Family garden, ethnobotany, genetic resources, agrosystem.

INTRODUCCIÓN

En las zonas rurales el huerto familiar o solar es una pequeña unidad de producción que forma parte de la casa o vivienda. En él se cultiva una gran diversidad de especies para usos muy variados, teniendo como objetivo proporcionar un complemento en la subsistencia de la familia y la diversificación de la dieta alimenticia.

Existen diferentes formas de referirse a los huertos de acuerdo a la región y al autor, así tenemos que los autores de habla inglesa utilizan diversos nombres para designarlos, entre los que se encuentran: "dooryard-garden", "orchard-garden", "kitchen-garden" y "home-garden". En México, particularmente en la región húmeda, los grupos campesinos emplean términos como "solar" y "traspatio" para designar áreas (Quintana, 1986).

El origen de la domesticación de las plantas pudo haber sido a partir de hierbas que se encontraban donde el hombre antiguo tenía sus viviendas, lugares en los que acumulaban los desperdicios del grupo humano, de esta manera formaron un hábitat propicio para el desarrollo de ciertas especies que el hombre pudo haber utilizado y seleccionado, de tal manera que se fue dando origen a

los huertos familiares, dando preferencia a especies frutales y cultivos agrícolas (Conklin, 1954; Alcorn, 1984).

Se considera que el origen del huerto familiar tiene sus bases en el manejo del ecosistema selva, debido a que en ambos se presentan una diversidad y estratificación de especies, así como su uso múltiple (Anderson, 1979, Ortiz, 1979).

El desarrollo de la cultura maya se ubica en el trópico cálido semihúmedo, donde se generaron diversas prácticas silvícolas para cubrir necesidades alimentarias, medicinales, religiosas, recreativas, etc. (Sanabria, 1986.).

En relación a manejo de agroecosistemas tropicales, el solar maya representa una de las prácticas tradicionales de manejo de flora y fauna que mejor se conserva hasta la actualidad, siendo el eje sobre el cual ha girado la base cultural de la subsistencia de los mayas (Barrera, 1980; Romero, 1984).

Entre los atributos de los solares mayas se pueden contar los siguientes: Son de superficie variable, dependiendo fundamentalmente del grado de urbanización de la comunidad; la diversidad de especies es la base esencial del sistema y normalmente está constituida por plan-

tas frutales, ornamentales y medicinales; cuyo objetivo principal es contar con una producción escalonada durante la mayor parte del año; la estratificación de la vegetación está caracterizada principalmente por los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo; el empleo preferencial de especies perennes está en función de los elementos culturales de la comunidad (Quintana, 1986).

Gliessman *et al.* (1981) mencionó las siguientes características como las más sobresalientes de los huertos familiares:

- Distribución y demanda de mano de obra en forma escalonada durante todo el año.
- Depende más de la mano de obra familiar, especialmente de la mujer y de los niños.
- Agrosistema con demandas económicas muy reducidas y apropiadas para personas con pocos recursos económicos.
- Ecológicamente es un sistema agrícola muy parecido a un ecosistema natural por su gran diversidad de especies, alta capacidad de captura de la radiación solar, mecanismos de control biológico, ciclos cerrados de nutrimentos, uso eficiente del espacio y alto grado de estabilidad.
- Económicamente es un sistema con mucha resistencia a fluctuaciones e inseguridad en el mercado.

Uno de los aspectos que más destacan en la vida de los mayas, es la forma de producir alimentos por medio de cultivos extensivos e intensivos; dentro de éstos encontramos los sistemas tradicionales de producción, constituidos por huertos familiares o solares y que a su vez conforman a diferentes subsistemas, los cuales son de gran importancia ecológica, económica y cultural para los habitantes rurales de la Zona Maya; ya que de ellos se obtiene toda una gama de productos alimenticios, maderables y medicinales; y al mismo tiempo funcionan como cercos o corrales para los animales domésticos; todo ello con el fin de proporcionar un complemento de subsistencia a la familia como autoconsumo y además para proporcionar algunos ingresos monetarios (Romero, 1984; Vargas, 1988).

Para el campesino maya, el solar representa una parte fundamental de su cultura y vida cotidiana, pues le permite complementar un amplio aspecto de necesidades básicas como: Nutrición, salud, materiales diversos, recreación y descanso. Además, desde el punto de vista social, los solares son un sitio de integración para la familia y para la comunidad (Reyna, 1992; Palma, 1992).

En la Zona Maya de Quintana Roo, es frecuente encontrar los sistemas de producción, con ciertas variantes que permiten definir el uso y aprovechamiento para la mayoría de las familias que conforman las comunidades rurales; sin embargo, a pesar de ser una fuente de ob-

tención de alimentos básicos, medicamentos naturales, etc., a nivel formal se conoce muy poco acerca de la composición florística, del manejo y uso que brindan a las especies vegetales, de la estructura vertical y horizontal de éstas; y de los aspectos socioeconómicos que se derivan de ellos (Palestun, 1982).

Por ello, en este trabajo se hace una caracterización de la estructura de los solares mayas de Quintana Roo, considerando la gran cantidad de productos que de ellos se obtienen y que se incorporan a la economía familiar.

MATERIALES Y METODOS

Para la realización de este trabajo se delimitó el área de estudio mediante recorridos de campo, revisión cartográfica (DETENAL), bibliográfica y entrevistas con autoridades regionales.

Se seleccionaron solares representativos como sitios de muestreo en los ejidos: Señor, Yaxley, Kampocolché, X-pichil y Tres Reyes, en los cuales se realizaron visitas periódicas.

Se determinó la diversidad de especies que se manejan en los mismos y los productos que se obtienen a través del año; etapas fenológicas de frutos, semillas, hojas, tallos y raíces, que son útiles a la familia maya y sobre procesos culturales del manejo del solar (podas, fertilización, etc.).

Se describieron los subsistemas que se presentan dentro del solar maya de Quintana Roo como patrón común, su estructura vertical (por perfiles semirrealistas de Richards, 1952 y su estructura horizontal, ubicando la infraestructura general y la distribución de plantas en ellos.

A partir de conclusiones generales generadas de observaciones y entrevistas se modeló un diagrama de flujo para describir el sistema solar tomando como base en la propuesta de Odum (1981).

Ubicación geográfica del área de estudio

El área de estudio se ubica en el municipio de Carrillo Puerto, en la porción centro oriental del estado de Quintana Roo, México, entre los 20° 22' y 19° 03' de latitud norte y los 87° 26' y 88° 43' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altitud de 10 msnm. Su historia geológica forma parte de la península de Yucatán; corresponde a una planicie calcárea con una orografía plana y lomeríos de poca elevación que se originó a partir de una serie de movimientos epirogénicos (con transgresiones y regresiones marinas sucesivas), que se iniciaron desde el cretácico superior y que continúan hasta la actualidad, con una retirada gradual de los mares (Terán y Rasmussen, 1994).

El clima, de acuerdo a Köppen, modificado por García (1973) es cálido subhúmedo con lluvias en verano, pero debido a variaciones en la cantidad anual de precipitación se presentan tres subtipos del mismo. El subtipo de mayor humedad (Aw_2) y el subtipo de menor humedad (Aw_0) que se localizan en la parte occidental del mismo.

La precipitación media anual oscila entre los 1 100 y 1 500 mm, abarcando la totalidad del municipio. La temperatura media anual varía entre los 25 y 27 °C.

De acuerdo a la clasificación maya de suelo, además de los **tzekel**, correspondientes a rendzinas litosoles y regosoles, existen suelos **kankab** y **ya'axhom**, que son aptos para la agricultura.

RESULTADOS

Origen y formación del solar maya

En la práctica, el solar maya es una representación en pequeño de la selva tropical de donde se origina. Mantiene un constante flujo de nutrimentos y materiales genéticos, cuyo proceso de formación es muy similar a la técnica "roza-tumba" como se explica a continuación:

Selección del terreno. Cuando hay un nuevo matrimonio, se les asigna en los límites de la zona urbana y la selva, una porción de terreno que oscila entre los 800 y 1 000 m².

Roza y tumba. En esta etapa se elimina la vegetación herbácea, lianas y ramas inferiores de los árboles. En seguida, se procede a tirar los árboles, excepto aquellos que tienen una utilidad, ya sea por su fruto, por sus hojas e incluso por su estética y comodidad, entre éstos encontramos: el ramón (*Brosimum alicastrum*), nanche (*Byrsosima crasifolia*), chicozapote (*Manilkara zapota*), guano (*Sabal yapa*), cocoyol (*Acrocomia mexicana*), jícaro (*Crescentia cujete*), siricote (*Cordia dodecandra*), caoba (*Swietenia macrophylla*), ceiba (*Ceiba pentandra*), cedro (*Cedrela odorata*), baalche (*Lonchocarpus violaceus*), mamey (*Pouteria zapota*), guaya (*Talisia olivaeformis*), entre otros.

Quema. Se trozan los tallos de los árboles y ramas que se cortaron y se hacían en una esquina del terreno para que al secarse se utilicen como leña; algunas se colocan como cercos y viguetas para la construcción de la vivienda; la maleza y ramas no útiles se colocan en montículos para su quema.

Siembra. Una vez que se ha limpiado el área se procede a sembrar algunos árboles útiles, entre ellos la guanábana, guaya, aguacate, coco, plátano, mandarina, limón, naranja, mamey, nanche, etc.

El origen de los solares en esta zona es todavía un proceso de actualidad, debido a que estas comunidades

mayas se han asentado dentro o en los márgenes de la selva, dando como resultado que cada nueva familia se ubique dentro de este ecosistema, iniciándose por el aclareo y selección de vegetación útil y el desarrollo del agrosistema (Figura 1, 2, 3).

Construcción de la casa habitación

Como un elemento importante dentro del solar, se encuentra la habitación rural tradicional, con cierta estructura y fisonomía que responden no sólo a las condiciones climáticas y ecológicas, sino a diversos factores propios y externos relacionados con el medio económico, social y cultural de los habitantes mayas.

La construcción de la casa se hace a base de materiales vegetales (palma, madera y bejucos), sobre una base de tierra apisonada o sobre una plataforma de roca caliza y **saskab**, que sirve como mortero, de donde se levanta una estructura compuesta por dos pares de postes principales u horcones llamados **okoms**, que terminan en un techo de dos aguas con una pendiente de 45°, formado por troncos más delgados y varas afianzadas, sobre el cual se colocan las hojas de guano (*Sabal yapa*). La mayoría de las casas son de forma ovalada, o rectangular con esquinas redondeadas; las paredes están construidas por varas delgadas verticales o bajareques (**kolokché**) entrelazados, que pueden estar o no cubiertos con barro y posteriormente encaladas. En general, presentan dos puertas, las cuales están elaboradas con varas pequeñas y sostenidas con bejuco, una de ellas se sitúa al frente de la casa y la otra en la parte posterior que comunica a la cocina y a los anexos que conforman el solar.

La casa habitación, varía en dimensiones, de acuerdo al número de miembros o de familias que habitan en ella; pero de manera general para una familia de cuatro a cinco personas se establecieron medidas de 4.5 m de ancho, 8 m de largo y 4.5 m de altura.

La casa propiamente dicha es considerada como la principal, ya que funciona como dormitorio, recibidor, lugar de trabajo y reuniones y en ocasiones se localiza un oratorio o altar en donde la familia efectúa sus ceremonias religiosas.

Distribución de las unidades del solar maya

Algunos de los anexos que conforman el solar junto con la casa habitación son los siguientes (Figura 4):

Cocina. Generalmente está situada en la parte posterior a la casa habitación, es más pequeña que esta última; su construcción es a base de madera con techo de paja o guano, en ocasiones de lámina de cartón; el piso es de tierra. En esta área, las mujeres llevan a cabo todas las labores domésticas y es donde se toman los ali-

mentos a diario constituyendo al mismo tiempo un sitio de integración de la familia.

Pozo. Se localiza cerca de la cocina con el fin de tener un mejor acceso a él, está construido principalmente por un brocal de cemento y garrucha; el nivel de agua varía de 2 a 3 m o más, dependiendo de la elevación del terreno.

Lavadero. Se ubica cerca al pozo, es el lugar destinado para lavar ropa, trastes o incluso el aseo personal; consta de una batea que puede ser de cemento o de madera de cedro (*Cedrela odorata*), empotrada en ladrillos con techo de guano, sostenido por troncos o ramas de diferentes árboles (*Acacia gaumeri*, *Spondias* sp. etc.).

Baño. Puede ubicarse cerca del pozo y es donde la familia se baña; se compone de una área delimitada por varas pequeñas y techo de guano; o se ubica al fondo del solar y está constituida a manera de cuadro delimitado por piedras como albarradas o con guano por sus cuatro costados, casi nunca tiene cubierta ni puerta; a veces también funciona como letrina, aunque esto último no es muy común.

Granero o troje. Este se encuentra en la parte posterior de la cocina y se compone de una simple estructura hecha de estacas y travesaños, protegida por un techo de palma; cumple con la función de guardar los sacos de maíz desgranado o las mazorcas provenientes de la milpa, así como otras cosechas como: Calabaza, makal, etc., que finalmente servirán para consumo familiar o para la alimentación de los animales del solar.

Otra variante, es el kumché, el cual consiste en elevar un cajón elaborado de varas de árboles jóvenes traídos del monte, en donde se almacenan las mazorcas con las puntas hacia abajo con el fin de protegerlas de los animales domésticos y de las plagas, permaneciendo ahí hasta tres años.

Taasche'e. Se localiza a un lado de la casa habitación, y consiste en elevar una cama de madera de aproximadamente 1.5 m de altura, con troncos dispuestos horizontalmente que cumplen con diferentes funciones, ya sea como sostén de almácigos o para colgar las semillas de calabaza, o bien para realizar sus ofrendas durante las ceremonias religiosas.

Chiquero. Se encuentra un poco más alejado de la casa y generalmente está bordeado por piedras grandes o troncos de árboles, se construye exprofeso para los cerdos, aunque cabe mencionar que la mayor parte del tiempo éstos se encuentran libres medrando por todo el solar, o incluso por las calles de los poblados.

Gallinero. Este se destina principalmente a las aves de corral; para su construcción se forma una casita de 2 m² o hasta de 4 m², dependiendo del número de anima-

les con los que se cuente; se utilizan varas de árboles jóvenes, o bajareques, regularmente el techo es de lámina de cartón. Generalmente se conforma por dos secciones, una parte para los polluelos y la otra para gallinas y pavos, dejando una puerta en uno de los lados para poder entrar y salir para alimentarlos y un travesaño para que suban a dormir.

Albarradas. Se encuentran formando cercos a base de rocas calcáreas y que además de delimitar el solar, funcionan como protección, evitando la entrada de los animales silvestres dañinos, funcionando también como sostén para el establecimiento de plantas trepadoras como la pitahaya (*Hylocereus untatus*), cactácea productora de fruto, y algunas cucurbitáceas como el estropajo (*Luffa aegyptiaca*).

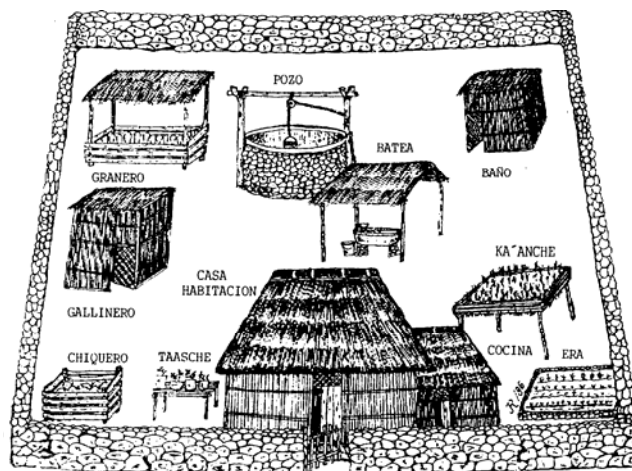


Figura 4. Distribución de los anexos que conforman el solar maya de Quintana Roo, México.

Estructuras para siembra y almácigos.

Eras. Parte del anexo, en donde se llevan a cabo las prácticas de manejo para la siembra de hortalizas y otras especies.

Ka'anche. En el cual se siembran especies aromáticas y algunos saborizantes.

Hobonche. Son almácigos o macetas colgantes, las cuales tienen la función de reproducir una gran variedad de especies ornamentales, condimenticias y medicinales.

Subsistemas del solar. Es una práctica hortícola común, la cual consiste en ubicar camas de suelo rojo (**kankab**), sobre sustratos rocosos dentro del solar de forma irregular, una variante es cercar a éstas con rocas (**wolkot**), y con trozos de madera o ramas (**Su-up-kich**); dentro de estas se ubican especies herbáceas como son: Cilantro (*Coriandrum sativum*), tomate, (*Lycopersicon esculentum*), chile **xcatiik** (*Capsicum annum*), chile habanero (*Capsicum chinensis*), cebolla (*Allium cepa*), yerbabuena (*Mentha citrata*), ruda (*Ruta chalapensis*), epa-

zote (*Chenopodium ambrosioides*), cacahuete (*Arachis hipogea*), ajo (*Allium sativum*), orégano (*Lippia graveolens*) y albahaca (*Ocimum bacilicum*) esta última llama la atención pues constituye una de las especies más utilizadas en la medicina tradicional y sobre todo por su valor ritual. También se cultivan algunas formas arbustivas tales como: Chaya (*Cnidoscolus chayamansa*), caña de azúcar (*Saccharum officinalis*), maíz (*Zea mays*), xmaculan (*Piper auriantum*), achiote (*Bixa orellana*), papaya (*Carica papaya*), plátano (*Musa paradisiaca*); se tiene también cucurbitáceas trepadoras como el chayote (*Sechium edule*), la calabaza, (*Cucurbita moschata*), y no trepadoras como, *Cucurbita pepo*, sandía (*Citrullus vulgaris*), melón (*Cucumis melo*), limpión (*Luffa aegyptiaca*).

El uso de cercos es con la finalidad de protegerlos de los animales domésticos, aunado a esto es común encontrar utensilios de aluminio como cubetas, tinas y botes, que funcionan como semilleros o para cultivo de hortalizas.

La mayor parte de estas especies son para el aprovechamiento de la familia y en ocasiones se venden para reunir algunos ingresos económicos.

Subsistema ka'anché

Este subsistema consiste básicamente en elevar una cama de suelo seleccionado, sostenido por postes de madera, normalmente de caoba, cedro, zapote y horcones principalmente de **kitanché**. El **ka'anché** varía en tamaño que va de 1.5 a 3.0 m² y alturas que van de 0.5 a 1.5 m. En la base sostenedora de la cama, se colocan los palos entrelazados cubiertos por hojas de guano; encima se agrega tierra negra (**ek-lum**) traída del monte; la cantidad

de éstas varía de manera que se requiere de 100 a 150 kg, cubriendo una capa de 30 cm de profundidad, estos suelos se fertilizan con cenizas de la cocina, estiércol y materia orgánica variada, por lo menos cada fin de año. El **ka'anché** se reestructura cada 2 ó 3 años. Algunos, acostumbra levantar estas camas aproximadamente a 50 cm de altura cercándolos y rellenándolos de rocas; en la parte superior se agrega una capa de suelo que se trae del monte. Generalmente se ubican bajo los árboles buscando la sombra protectora; aquí se cultivan algunas especies hortícolas condimenticias y medicinales como son: Chile habanero (*Capsicum chinense*), rábano (*Raphanus sativus*), cilantro (*Coriandrum* sp.), cebolla (*Allium cepa*), cebollina (*Allium schoenoprasum*). Estas especies generalmente son de ciclo corto, por lo que se pueden obtener hasta más de tres cosechas al año; en algunas ocasiones sirve como semillero de árboles frutales como ramón (*Brosimum alicastrum*), ciruelo (*Spondias mombin*), chicozapote (*Manilkara zapota*), mamoncillo (*Melicococus bigirgatus*), guanábana (*Annona muricata*) y otros.

La mayor producción se concentra en los meses de marzo a diciembre, lo que implica un aporte continuo durante el año de elementos nutritivos y condimentos para la familia (Cuadro 1).

Subsistema hobonche

El solar también está compuesto de una gran cantidad de plantas medicinales y ornamentales que en general, se ubican cerca de la casa, ya sea en recipientes de aluminio viejos, que se colocan sobre troncos de árboles o en pequeños recovecos denominados "hollas" (pequeñas depresiones cársticas).

CUADRO 1. Época de siembra y cosecha de los principales cultivos que se encuentran en el subsistema ka'anché del solar maya de Quintana Roo, México.

Cultivos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cebolla	* * *		• • •		* * *			• • •		****	* * ••	
Cilantro	• • •	* * *	* *		• • •	****		• • •	****			
Cebollina	• • •		****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
Yerbabuena	• • •		****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
Apazote				• • •	****	****	****	****	****	****	****	****
Orégano	• • •		****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
Tomate				• • •		****						
Chiles	* * *					• • •	• • •	• • •			****	****
Ajo			• • •		****					• • •		****
Rábano	* * *									• • •	****	• • •

• • • Siembra
* * * Cosecha

Las plantas medicinales más importantes son: Albahaca (*Ocimum basilicum*) que tiene un uso ritual y en infusión de hojas para el dolor de estómago y para el mal de ojo, el epazote (*Teloxis ambrosoides*), usado generalmente como antihelmíntico, para el catarro y como auxiliar durante el parto; persescuch (*Croton glabellus*), su resina es utilizada como cicatrizante, ruda (*Ruta chapensis*) se utiliza para el mal de ojo, dolor de cabeza y de oído; orégano (*Lippia graveolens*), sus hojas se utilizan como infusión para cólicos y antiparasitario; elemuy (*Malmea depressa*), usado principalmente para combatir enfermedades renales; xmaculan (*Piper auritum*), se usa contra la bronquitis, para algunos casos de reumatismo, para el asma, como bálsamo y como anestésico; **putbalam** (*Solamum hirtum*) su fruto es utilizado en infusión para combatir las anginas; **Mehenxtohk** (*Datura stramonium*), se utilizan las hojas asadas para combatir el asma; árnica (*Tithonia diversifolia*), es utilizado como cicatrizante de heridas internas; **Tzunyail** (*Talinum paniculatum*) sirve para combatir la inflamación de la piel; **xcanan** (*Hamelia patens*), útil para combatir enfermedades renales y para la comezón; sábila (*Aloe barbadensis*), se utiliza como antidiurético, para la artritis y para lavar el cabello; zacate limón (*Cymbopogon citratus*) se usa como infusión para el dolor de estómago (Cuadro 4).

Las plantas de ornato por lo regular son ubicadas en el frente de la casa. Cabe mencionar que muchas de las plantas ornamentales también son de uso medicinal, ceremonial y religioso, encontrándose de manera general las siguientes especies: tulipán (*Hibiscus rosa-sinensis*), rosa laurel (*Nerium oleander*), rosa (*Rosa* sp.) bugambilia (*Bougainvillea glabra*), ramo de novia (*Ixora finlaysonian*), lluvia de oro (*Codiaeum variegatum*), galán de noche (*Cestrum nocturnum*), mañanita amarilla (*Portulaca milosa*), jazmín (*Jasminum sambac*), entre otras.

Subsistema arbóreo.

El solar arbóreo comprende una unidad bien definida de manejo y aprovechamiento, compuesta por árboles maderables como cedro (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*), siricote (*Cordia dodecandra*); árboles frutales y de uso múltiple como ramón (*Brosimum alicastrum*), que es la especie más frecuente en el solar, utilizando principalmente como forraje, aunque su fruto y semilla también tienen valor alimenticio y medicinal, guaya (*Talisia olivaeformis*), mamey (*Mammea americana*), coco (*Cocos nucifera*), chicozapote (*Manilkara zapota*), mango (*Mangifera indica*); la guanábana (*Annona muricata*), surumuyo (*Annona squamosa*), anona (*Annona reticulata*), k'aniste (*Pouteria campechiana*); naranjo agrio (*Citrus aurantium*), naranjo dulce (*Citrus sinensis*), lima (*Citrus limetta*), sidra (*Citrus medica*), mandarina (*Citrus reticulata*) y limón agrio (*Citrus aurantifolia*).

La estructura vertical del solar en general, se muestra en la Figura 3 donde se presenta una estratificación gradual desde especies muy altas como: Ramón y mamey; especies de nivel intermedio como el aguacate (*Persea americana*); mamoncillo caimito (*Crysophyllum caimito*); árboles pequeños como la ciruela roja (*Spondias purpu-*

rea), ciruela amarilla (*Spondia lutea*), hasta formas arbustivas como la chaya (*Cnidoscolus chayamansa*).

En este subsistema se presentan desde especies perennifolias como el aguacate, subcaducifolios como la guaya y caducifolios como la ciruela y el cedro. Fenológicamente existe un continuo en la producción de frutos, semillas y hojas (Cuadro 2).

Subsistema pecuario.

La cría de animales domésticos dentro de los solares, es una actividad tradicional practicada por los campesinos de la zona, ya que desde tiempos muy remotos dicha actividad ha estado estrechamente ligada a la economía familiar, así como a los patrones culturales a través del tiempo.

Los animales domésticos que se encuentran en los solares son guajolotes, gallinas, cerdos y patos, siendo los cerdos de gran importancia por su aporte alimenticio cotidiano y en las festividades; incluso se puede afirmar que existe un abuso en su consumo; en segundo lugar están las gallinas, principalmente por su producción constante de huevo y de carne; los guajolotes también aportan huevo a la dieta familiar de manera esporádica, la carne es muy apreciada y casi siempre es consumida durante las festividades religiosas, los patos se consideran principalmente como mascotas y como una última opción para la alimentación. Es de llamar la atención el hecho de que estas tres especies de aves ayudan en el control de plagas, consumiendo larvas e insectos, además de ahuyentar a los roedores.

Las aves se confinan en corrales contruidos por maderas o varas de diferentes especies leñosas, en donde se reproducen, ponen huevo y duermen protegidas durante la noche de los depredadores carnívoros. Durante el día son liberados y medran en el solar donde son alimentados con maíz, masa, tortilla remojada y desperdicios de la cocina. El número de gallinas por huerto oscila de 10 a 30, el de guajolotes entre 10 a 45 y el de patos entre 2 a 5. La producción de aves se destina principalmente al autoconsumo y sólo ocasionalmente se venden. Su aporte a la dieta familiar constituye aproximadamente el 15%.

Los cerdos no sólo juegan un papel importante en la alimentación sino que forman parte de la cultura cotidiana de los mayas de esta zona, ya que además del aporte proteico y grasa cotidiana, en las festividades se preparan con ellos platillos llamativos y suculentos muy apreciados regionalmente, tales como; pibil relleno (carne homeada, sobre sustrato rocoso), morsea (moronga embutida), chicharrón, manteca, carnes fritas, que constituyen un elemento clave en los ritos y en la convivencia social.

Es común encontrar de seis a doce cerdos en cada subsistema, además de un buen número de lechones (de de ocho a treinta, aproximadamente). Estos animales están confinados en chiqueros (estructuras con paredes de piedra o madera), durante la noche, y en el día son

liberados y medran en el solar y en las calles del poblado. Son alimentados con tortilla y desperdicios de comida con masa que se elabora de nixtamal molido que recibe el nombre de sak' cuando se solubiliza con agua; en periodo de cosecha de calabaza (*Cucurbita pepo* y *Cucurbita moschata*), éstas se cortan en trozos y se mezclan con la masa; y/o con frutos como sandía (*Citrillus lanatus*), papaya (*Carica papaya*), mango (*Mangifera indica*), chicozapote (*Manilkara zapota*), mamey (*Pouteria americana*), guayaba (*Psidium guajava*), maíz (*Zea mays*) y malezas así como el pixoy (*Guazuma ulmifolia*).

En el solar se viene dando desde hace mucho tiempo un proceso de semidomesticación no continua de fauna silvestre de sus selvas, como es el caso del pavo de monte (*Agriocharis ocellata*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el sereque (*Dasyprocta punctata*), tepezcuintle (*Agouti paca*), puerco de monte o jabalí (*Pecari tajacu*), donde la preocupación fundamental ha sido la reproducción en cautiverio, lo que se ha logrado parcialmente en estos dos últimos casos. Son alimentados principalmente de masa, pozole, maíz (*Zea mays*), y algunos tubérculos como macal (*Xanthosoma violaceum*), camote (*Ipomoea batatas*), especies forrajeras como el ramón, guarumo, así como de algunos frutos en descomposición.

Sin embargo, algunas instituciones nacionales e internacionales han tratado de estimular este proceso con apoyos económicos para desarrollar criaderos de fauna silvestre, lo cual desvirtúa el proceso de domesticación que sólo se puede dar en los solares, debido a que se tiene que considerar ciertos factores como es el comportamiento, adaptación a un hábitat superficial y a nuevos hábitos de alimentación (Cuadro 3).

CUADRO 3. Relación y número de animales domésticos y silvestres presentes en los solares mayas de Quintana Roo.

Nombre Común	Nombre Maya	Nombre Científico	Número de Animales
Cerdo	K'ek'en	<i>Sus scrofa</i>	6 a 20
Gallina	X kaax	<i>Gallus gallus</i>	10 a 30
Pato		<i>Anas sp.</i>	2 a 5
Guajolote	UluPeek'm	<i>Meleagris gallopavo</i>	10 a 45
Perro	Peek'	<i>Canis familiaris</i>	2 a 3
Gato	Miis	<i>Felis catus</i>	1 a 3
Caballo	Tziimin	<i>Equus caballus</i>	1 a 3
Borrego		<i>Ovis aries</i>	10 a 15
Tepezcuintle*	Haleb	<i>Agouti paca</i>	6 a 8
Puerco de monte*	Kitam	<i>Pecari tajacu</i>	14
Pavo de monte*	Kuutz	<i>Agriocharis ocellata</i>	2
Chachalaca*	Baach	<i>Ortalis vetula</i>	2

* Animales silvestres.

Estructura y composición botánica

Los solares mayas, son agroecosistemas con una estructura muy compleja. Su estructura y composición florística está diseñada para satisfacer las necesidades familiares que se presentan a lo largo del año. En su mayoría son pequeñas unidades agrícolas caracterizadas por una alta diversidad de especies con una configuración de dosel estratificado como en otras áreas del trópico mesoamericano, semejando así a una selva natural (Cuadro 4).

Estructura vertical

La estructura vertical depende del clima y suelo de cada región, de la composición de especies, edad, tamaño del huerto, manejo cultural y preferencias de los usuarios:

a) Estrato herbáceo. Comprende a las especies que van de 0 a 1.5 m de altura; está constituido principalmente por especies hortícolas, condimenticias y medicinales.

b) Estrato arbustivo. Comprende a las especies que van de 2 a 4 m de altura; está compuesto normalmente de plantas que sirven como alimento, como son algunas especies frutícolas de menor tamaño tales como plátano y la papaya.

c) Estrato arbóreo. Comprende a las especies que van de los 4 a 0 m de altura o más; en su mayoría árboles frutales tales como cítricos, tamarindo y ciruela entre otros. Así mismo se compone de especies forestales, los cuales son usados en la construcción como el cedro, la caoba, etc.

Estructura horizontal

En la distribución horizontal de los solares se pueden distinguir áreas bien definidas, en ocasiones mezcladas entre sí. Aquí se refleja la experiencia que el campesino maya tiene para aprovechar la topografía y la calidad del suelo, con el fin de lograr una mejor producción (Figura 5).

Se observa comúnmente que las plantas ornamentales, medicinales y condimentos se localizan en los sitios próximos a la vivienda o alrededor de la misma. Esta ubicación se debe principalmente a su manejo que incluye riego, deshierbe, etc., y uso frecuente.

Los árboles frutales y aquellos destinados para proporcionar sombra (especies forestales o frutales) se encuentran dispersos en la parte media u ocupando una pequeña franja en la parte posterior del solar, allí se localizan las especies usadas como cercos vivos, que generalmente son árboles, arbustos y bejucos de follaje denso y espinoso que protegen al solar principalmente de animales, ya sea, domésticos o silvestres.



NOMBRE COMÚN	CLAVE	NOMBRE COMÚN	CLAVE
Achote	☼	Huano	☿
Albahaca	✕ ✕ ✕	Jicaro	☪
Anona	☉	Limon	☼
Apazote	☼	Maíz-Frijol	☼
Bugambila	☼	Mamey	☼
Caimito	☼	Mamoncillo	☼
Caña de azúcar	☼	Mango	☼
Caoba	☼	Nance	☼
Cedro	☼	Naranja	☼
Ciruelo	☼	Oregano	☼
Ciricote	☼	Papaya	☼
Coco	☼	Piña	☼
Chaya	☼	Plátano	☼
Chicozapote	☼	Ramón	☼
Chile habanero	☼	Roble	☼
Framboyán	☼	Rosa	☼
Granaas	☼	Ruda	☼
Guarumo	☼	Saramuyo	☼
Guanabana	☼	Tamarindo	☼
Guaya	☼	Tulipán	☼

Figura 5. Estructura horizontal del solar maya de Quintana Roo, México.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El solar representa para la familia campesina maya, un elemento fundamental de sustento, el cual ha permitido complementar un amplio espectro de necesidades básicas como son: Nutrición, salud, materiales para construcción, integración familiar y reunión social; además de realizar diversas actividades cotidianas tales como; cocinar, lavar, hacer costuras, limpiar las cosechas, alimentar a los animales y hacer pibil que consiste en cocinar con leña los alimentos en un horno bajo tierra.

El sistema de solar está integrado por una red de subsistemas que aportan al sustento familiar, lo cual se presenta mediante un diagrama de flujo de materia y energía (Odum, 1981), donde se muestra la complejidad de interacciones y variantes para lograr la productividad de autosuficiencia en tiempo y espacio (Figura 6).

Muchos autores como Burkill (1962), Christany (1980) y Marten (1990), han señalado al huerto familiar como uno de los reservorios genéticos más importantes, donde se observan procesos de domesticación. En esta región esto es muy manifiesto, en árboles y en menor intensidad sobre hortalizas y plantas medicinales y de manera parcial en animales silvestres; así por ejemplo sobre el kaniste (*Pouteria campechiana*), existe una intensa selección en relación al tamaño, color y sabor del fruto, sobre anonáceas, como el surumuyo (*Annona squamosa*), la anona morada (*Annona purpurea*) y la guanábana (*Annona muricata*), hay una presión de selección en relación a consistencia, sabor el fruto, así como una búsqueda constante de resistencia a plagas y enfermedades, su cultivo además es motivado por el uso medicinal de su corteza y hojas.

Se puede ver también la presencia de cactáceas como la pitahaya (*Hilocereus undatus*) y el nopal (*Nopalea gaumeri*). La primera especie abunda en Yucatán y en los poblados más antiguos de Quintana Roo, cultivada en las albarradas; en tanto que el nopal, no es muy apreciado por su sabor ácido, aunque en otras partes del Estado se cultiva y tiene un amplio aprovechamiento.

Con respecto a los animales silvestres, es factible hacer consideraciones acerca de la forma de reproducir estas especies en cautiverio, lo que implicaría modificar sus hábitos alimenticios y adaptarlos a un nuevo hábitat.

Este sistema es complejo, aquí la fuente primaria de energía proviene del sol, la lluvia y la fuerza de trabajo familiar, lo que permite generar los factores desencadenantes de la estructura y funcionamiento, que para un mejor entendimiento se ubican como subsistemas. Este amplio espectro de unidades genera una serie de variantes y de opciones alimenticias de uso múltiple para la familia aprovechando todos los espacios disponibles en un determinado tiempo.

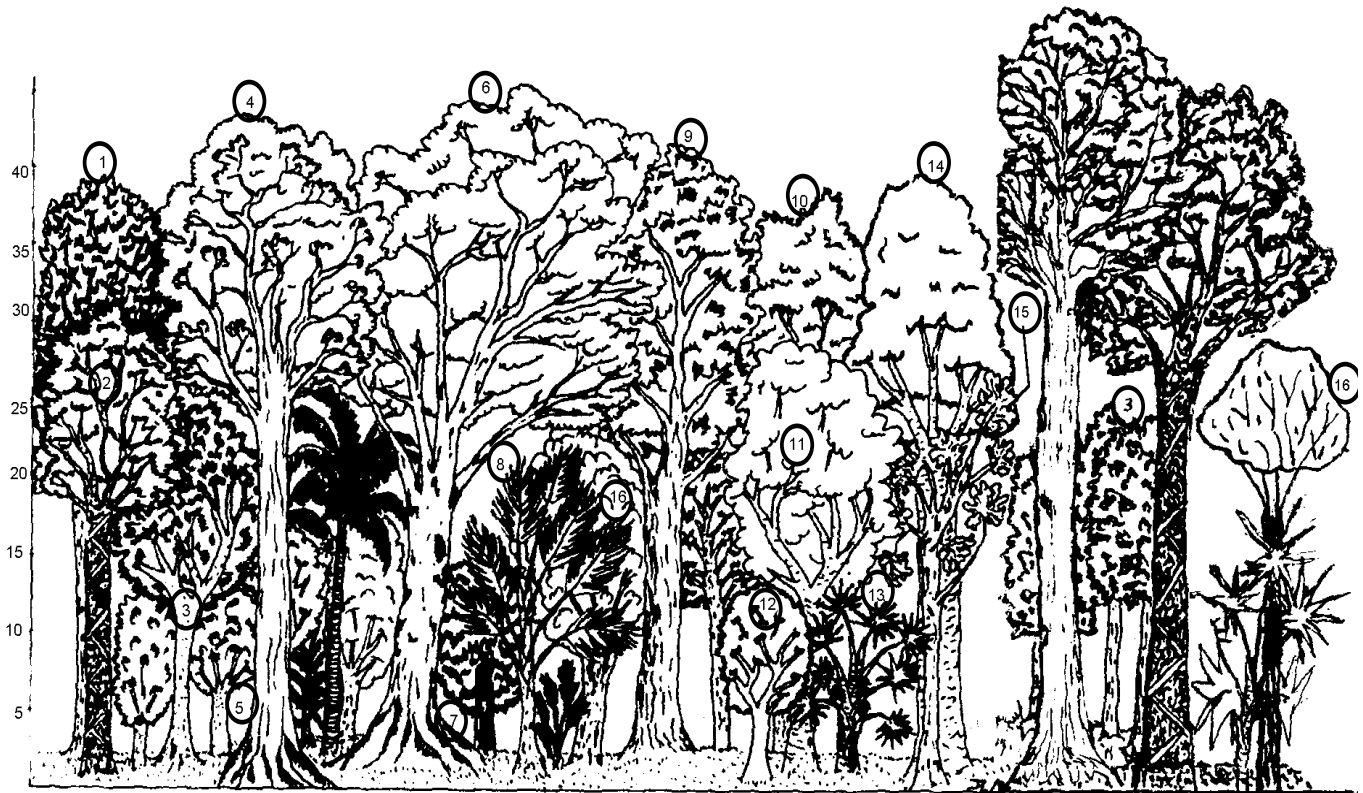
El ciclo de nutrimentos es generado a partir de los aportes atmosféricos y la entrada de elementos vegetales (leña, cosecha, forrajes), del suelo orgánico colectado en la selva para las eras y los ka'anches, además de dese-

chos de cocina, cenizas y del reciclado de productos generados por animales que habitan en el patio. Del solar se obtienen productos vegetales como verduras y frutas que son comercializadas. Con la ganancia monetaria, producto de la venta, se reincorpora energía al sistema a través de insumos comprados como son fertilizantes inorgánicos, alimentos e instrumentos para las labores agrícolas. Por tanto, se puede concluir que el aporte de los solares a la economía familiar es grande debido a que es una unidad de autoconsumo donde se manejan una gran diversidad de especies, lo que además implica una alimentación de alta calidad con bajo o ningún costo económico.

LITERATURA CITADA

- ALCORN, J.B. 1983. El Te'lom huasteco: Presente, pasado y futuro de un sistema de silvicultura indígena. *Biótica* 8(3): 315-325.
- ALCORN, J.B. 1984. Huastec mayan ethnobotany. University of Texas Press. Austin, USA.
- ANDERSON, J.N. 1979. Traditional home garden in south-east Asia. A prolegomenon for second generation research. V International Symposium of Tropical Ecology. Kuala Lumpur, Malaysia.
- CONKLIN, H. 1954. An ethnoecological approach to shifting agriculture. *Trans. N.Y. Academy of Science* 17: 133-142.
- GARCÍA, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- GLIESSMAN, S.R.; GARCÍA, E.R.; AMADOR, A.M. 1981. The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in management of tropical agro-ecosystems. *Agro-Ecosystems* 7: 173-185.
- INEGI. 1993. Cuaderno Estadística Municipal, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo. México.
- BARERA, M.A.V. 1980. Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de los recursos bióticos en el área maya yucatanense. árboles y arbustos de los huertos familiares. *Biotica* 5/3: 115-129.
- ODUM, M. 1981. Energía, Sociedad y Ambiente. Editorial Blume. Barcelona, España. 640 p.
- ORTIZ, G.G. 1979. Los huertos familiares de la Chontalpa. Colegio Superior de Agricultura Tropical. Cárdenas Tabasco. México.
- PALMA, G.J. 1992. Home gardens: a system of agriculture, animal husbandry and forestry. Amigos de Sian Ka'an. Boletín No. 7: 6-9.
- PULESTUN, O.E. 1982. *Brosimum alicastrum* as a subsistence alternative for the classic maya of the central southern lowlands. Unpublished Master Thesis. Dpt. Of. Anthropology. University of Pensilvania, USA.
- QUINTANA, B.G. 1986. Estudio del uso, manejo y algunos aspectos ecológicos de los huertos familiares en Tabasco. Tesis Profesional en Parasitología Agrícola. Colegio Superior de Agricultura Tropical. Tabasco, México. 120 p.
- REYNA, M.A.; DZIB, Z.W.E. 1992. Plantas medicinales de la zona maya de Quintana Roo. Centro Nacional para las Culturas y las Artes. Culturas Populares. Quintana Roo. 159 p.
- RICHARDS, P.W. 1952. The tropical rain forest an ecological study. Cambridge University Press. USA.
- ROMERO, M. 1984. Etnobotánica de los huertos familiares en los ejidos Habanero y Mantilla. Colegio Superior de Agricultura Tropical. Tabasco. México.

- SANABRIA D., O.L. 1986. Uso y manejo forestal en la comunidad de Xul, Etnoflora Yucatenense. Fasc.2 Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. (INIREB), Yucatán, México. 191 p.
- TERAN, S.; RASMUSSEN, C.H. 1994. La milpa de los mayas. La agricultura de los mayas prehispánicos y actuales en el noreste de Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán. México.
- VARGAS, R.C. 1983. El Ka'anché: Una práctica hortícola maya. *Biótica* 8(2): 151-153.
- ZIZUMBO, V.D.; COLUNGA, G.M. 1982. Los huaves, la apropiación de los recursos naturales. Departamento de Sociología Rural. Universidad Autónoma Chapingo. México.



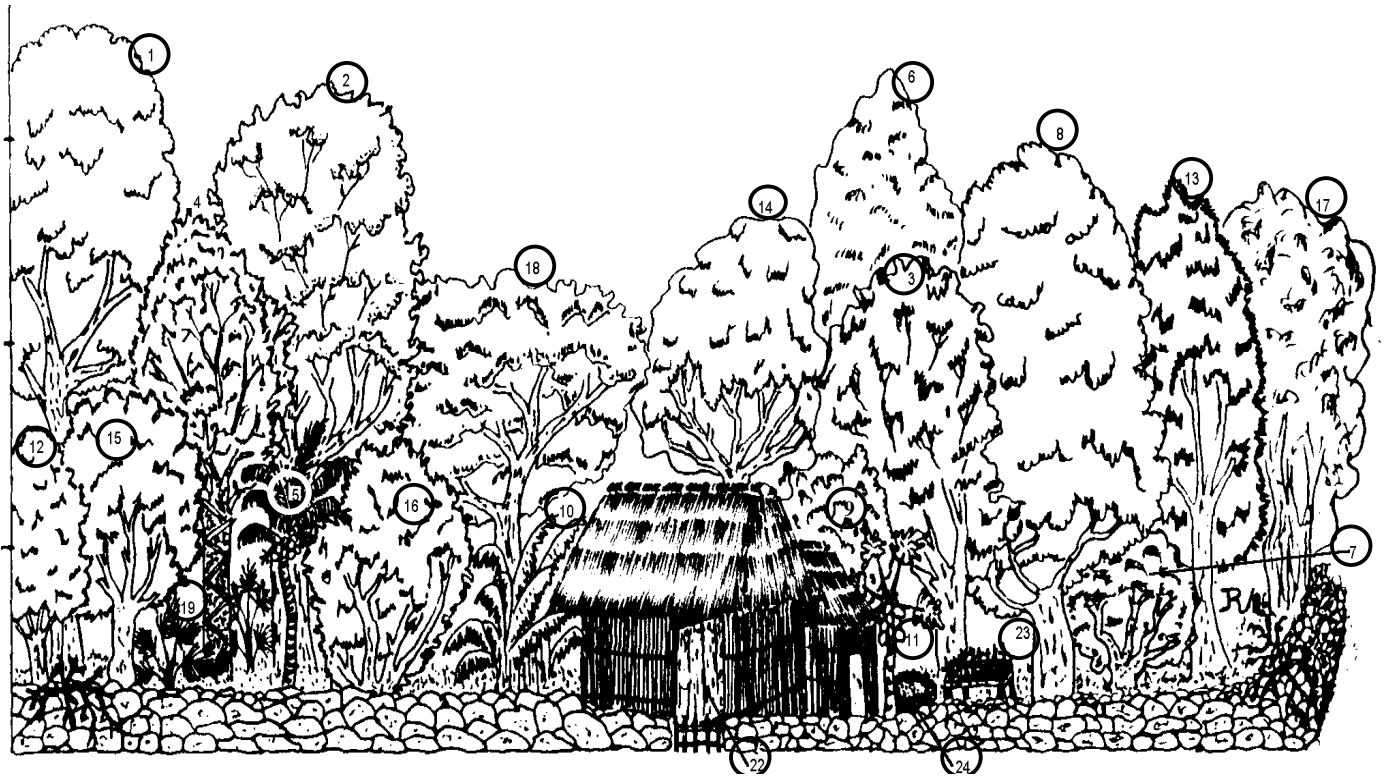
Núm.	Nombre	Núm.	Nombre
1	Chechen negro (<i>Metopium brownei</i>)	9	Ramón (<i>Brosimum malicastrum</i>)
2	Chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>)	10	Machiche (<i>Lonchocarpus castilloi</i>)
3	Guaya (<i>Talisia olivaeformis</i>)	11	Katalox (<i>Swartzia cubensis</i>)
4	Caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>)	12	Nance agrio (<i>Byrsonimia bucidaefolia</i>)
5	Cedro (<i>Cedrela odorata</i>)	13	Palma Chit (<i>Thrinax radiata</i>)
6	Ceiba (<i>Ceiba pentandra</i>)	14	Ciricote (<i>Cordia dodecandra</i>)
7	Pimiento (<i>Pimenta dioica</i>)	15	Guarumo (<i>Cecropia obtusifolia</i>)
8	Guano (<i>Sabal yapa</i>)	16	Jícaro (<i>Crescentia cujete</i>)

Figura 1. Algunas especies presentes en la selva mediana subperennifolia de Quintana Roo, México.



Núm.	Nombre	Núm	Nombre
1	Ceiba (<i>Ceiba pentandra</i>)	9	Ramón (<i>Brosimum alicastrum</i>)
2	Chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>)	10	Jícaro (<i>Crescentia cujete</i>)
3	Roble (<i>Ehretia tinifolis</i>)	11	Cedro (<i>Cedrela odorata</i>)
4	Mamey (<i>Pouteria americana</i>)	12	Palma cocotero (<i>Cocos nucífera</i>)
5	Cocoyol (<i>Acrocomia mexicana</i>)	13	Palma Chit (<i>Thrinax radiata</i>)
6	Ciricote (<i>Cordia dodecandra</i>)	14	Pimienta (<i>Pimenta dioica</i>)
7	Guaya (<i>Talisia olivaeformis</i>)	15	Nance (<i>Byrsonima bucidaefolia</i>)
8	Caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>)		

Figura 2. Algunas especies presentes en solares en formación de Quintana Roo, México.



Núm.	Nombre	Núm.	Nombre
1	Ramón (<i>Brosimum alicastrum</i>)	11	Papaya (<i>Carica papaya</i>)
2	Roble (<i>Ehretia tinifolia</i>)	12	Naranja dulce (<i>Citrus aurantium</i>)
3	Ciricote (<i>Cordia dodecandra</i>)	13	Caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>)
4	Chicozapote (<i>Manilkara zapota</i>)	14	Mamoncillo (<i>Melicoccus bijirgatus</i>)
5	Palma cocotero (<i>Cocos nucifera</i>)	15	Jícaro (<i>Crescentia cujete</i>)
6	Mamey (<i>Pouteria americana</i>)	16	Zaramuyo (<i>Annona squamosa</i>)
7	Ciruela (<i>Spondias purpurea</i>)	17	Tamarindo (<i>Tamarindus indica</i>)
8	Guaya (<i>Talisia olivaeformis</i>)	18	Flamboyán (<i>Delonix regia</i>)
9	Aguacate (<i>Persea americana</i>)	19	Guano (<i>Sabal yapa</i>)
10	Plátano (<i>Musa paradisiaca</i>)	20	Pitahaya (<i>Hylocereus undatus</i>)

Figura 3. Algunas especies presentes en un solar maya de Quintana Roo, México.

CUADRO 2. Época de cosecha de especies frutales de la zona maya de Quintana Roo, México.

Especie	Meses del año											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Achiote	x	x	x									
Aguacate				x	x	x			x	x	x	x
Anona morada								x	x			
Caimito		x	x	x	x							
Coco						Todo el año						
Ciruela amarilla						x	x	x	x			
Ciruela roja				x	x	x						
Chicozapote	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Chirimoya								x	x	x		
Granada					x	x	x	x				
Guanábana				x	x	x						
Guayaba		x	x	x				x	x			
Huaya				x	x	x	x	x				
Jícara					x	x				x	x	
Kanisté			x	x	x	x	x	x				
Lima									x	x	x	x
Limón									x	x	x	x
Mamey				x	x	x	x					
Mango									x	x	x	x
Mandarina	x										x	x
Mamoncillo						x	x	x				
Nance agrio						x	x	x	x			
Nance dulce						x	x	x	x			
Naranja dulce							x			x		
Naranja agria							x			x		
Papaya			x	x	x							
Pepino Kat			x	x	x							
Pimiento			x	x	x	x						
Pitahaya			x	x								
Pixoy			x	x								
Plátano						Todo el año						
Ramón							x	x	x	x		
Surumuyo								x	x	x	x	
Sidra									x	x	x	x
Siricote							x	x	x	x		
Toronja								x	x	x	x	

CUADRO 4. Relación de especies encontradas en los solares de la zona maya de Quintana Roo, México.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Nombre maya	Usos	Parte utilizada	Forma biológica
Amaranthaceae	<i>Celosia argentea</i> L.	Cresta de gallo		Ornamental	Flor	Arbusto
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango		Comestible, combustible	Fruto, corteza	Arbóreo
	<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruela roja	Chi'abal	Comestible, medicinal	Fruto, hojas	Arbóreo
	<i>Spondias mombin</i> L.	Ciruela amarilla	K'an-abal	Comestible	Fruto	Arbóreo
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Tak'ob	Comestible, medicinal	Fruto	Arbóreo
	<i>Annona squamosa</i> L.	Saramuyo	Ts'aramuy	Comestible, medicinal	Fruto	Arbóreo
	<i>Annona reticulata</i> L.	Anona morada	Oop	Comestible, medicinal	Fruto	Arbóreo
	<i>Malmea depressa</i> (Baill.) R.E. Fr.		Eklemuy	Sombra, medicinal	Raíz, hojas	Arbóreo
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor de mayo	Sak Nikte'	Ornamental, medicinal	Flor, resina	Arbóreo
	<i>Nerium oleander</i> L.	Rosa laurel		Ornamental	Flor	Arbóreo
	<i>Thevetia gaumeri</i> Hmsl.	Campanilla	Akits	Medicinal, ornamental	Hojas	Arbusto
	<i>Tabemaemontana divaricata</i> (L.) Br.	Jazmín		Ornamental	Flor	Arbusto
	<i>T. amygdalifolia</i> Jacq.		Uts'upek	Medicinal	Resina	Arbusto
Balsaminaceae	<i>Impatiens balsamina</i> L.	Melamelindro		Ornamental	Flor	Herbácea
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i> L.	Jícaro	Luch	Utensilios, ornamentales, medic.	Fruto, flor	Arbusto
	<i>Permentiera aculeata</i> (H.B.K.) Se.	Pepino de árbol	Kat	Comestible, medicinal	Fruto, raíz	Arbóreo
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Achiote	Kiwi	Comestible, condimento, medic.	Fruto, hoja	Arbusto
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertner	Ceiba	Yaxché	Sombra	Hojas	Arbóreo
Boraginaceae	<i>Cordia dodecandra</i> A. DC.	Siricote	K'oopte	Comestible, ornato, medicinal, fibra, madera	Flor, fruto, hoja, corteza	Arbóreo
	<i>Ehretia tinifolia</i>	Roble	Beek	Combustible, cercos, sombra, medicinal	Fruto, hoja	Arbóreo
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Piña		Comestible	Fruto	Herbácea
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarq.	Palo mulato	Chakah'	Cercos, leña	Corteza	Arbóreo
Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i> (H.) Br. & Ros.	Pitahaya	Chak-ob	Comestible, medicinal	Fruto, flor	Herbácea, epífitas
	<i>Nopalea gaumeri</i> Britton & Rose	Nopal	Tsakam	Medicinal	Fruto	Arbóreo
Caalastraceae	<i>Rhacoma gaumeri</i> (Loes.) Standl.		Anal ché	Medicinal	Raíz	Arbusto
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	Put	Comestible, medicinal	Fruto, resina	Arbusto
Carparidaceae	<i>Forchameria trifoliata</i> Raldk	Tres marías		Medicinal	Hojas	Arbóreo
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendro		Sombra	Follaje	Arbóreo
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Apazote	Kukum	Comestible, condimento, medicinal	Hojas, tallo	Herbácea
Compositae	<i>Dhalia</i> sp.	Dalia		Ornamental	Flor	Herbácea
	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hems.) Gray.	Amica		Ornamental	Flor	Herbácea
	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	Hierba de espanto	To'kaban	Medicinal	Hojas, raíz	Herbácea

	<i>Pulchea symphytifolia</i> (Mill.) Gillis.	Sta. María	Chalché	Medicinal	Hojas	Arbusto
	<i>Artemisia ludoviciana</i> Natt.	Estafiate		Medicinal	Hojas	Herbácea
	<i>Montanoa grandifolia</i> L.	Teresita		Ornato	Flor	Arbusto
	<i>Tagetes erecta</i> L.	Cempatzuchil	Xpuhuhuk	Ornamental, religioso	Flor	Herbácea
	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Alcanisa		Medicinal	Hojas	Herbácea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir	Camote	Is	Comestible	Tubérculo	Herbácea
Crassulaceae	<i>Kalanchoe laciniata</i> DC.	Siempre viva		Medicinal, ornamental	Hojas	Herbácea
	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i> Poe.	Belladona		Medicinal, ornamental	Hojas	Herbácea
Cruciferaeae	<i>Brassica oleracea</i> L.	Repollo		Comestible	Hojas	Herbácea
	<i>Rhaphanus sativus</i> L.	Rábano		Comestible	Tubérculo	Herbácea
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i> Duch.	Calabaza	K'uum	Comestible	Fruto	Herbácea
	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabacilla	Ts'ol	Comestible	Fruto	Herbácea
	<i>Citrillus lanatus</i> (Thunb.) Mat. & M.	Sandía		Comestible	Fruto	Herbácea
	<i>Cucumis melo</i> L.	Melón		Comestible	Fruto	Herbácea
	<i>Lagenaria ciceraria</i> (Molina) Stand.	Calabazo	Luch, Lek	Utensilios	Fruto	Herbácea
	<i>Luffa aegyptiaca</i> Mill.	Estropajo	Limpión	Fibra	Mesocarpio	Herbácea
	<i>Momordica charantia</i> L.	Cundeamor	Lol-much	Medicinal	Hojas	Herbácea
	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Swartz.	Chayote		Comestible	Fruto	Herbácea
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea alata</i> L.	Ñame	Ak'makal	Comestible	Bulbo	Herbácea
	<i>Xanthosoma violaceum</i> Engler.	Makal	Kukut'makal	Comestible	Tubérculo	Herbácea
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus chayamansa</i> Mc. Va.	Chaya	Xchay	Comestible, medicinal	Hojas	Arbusto
	<i>Cnidoscolus aconitifolius</i> (Mill.) I.M. Johnst.	Chaya silvestre	Tsah	Ornamental	Flor	Arbusto
	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Blume	Lluvia de oro	Chacsikin	Ornamental	Flor	Arbóreo
	<i>Pedilanthus itzaeus</i> Mill		Ya'ax jalal che'	Ornamental, mágico, religioso	Hojas	Herbácea
	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Ko'och	Sombra, medicinal	Hojas	Arbusto
	<i>Croton reflexifolius</i> H.B.K.		Perezkuch	Medicinal	Resina, hojas	Arbusto
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Yuca	Ts'lim	Comestible	Tubérculo	Arbusto
	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels	Grosella		Comestible	Fruto	Arbóreo
Gramineae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf	Zacate limón		Medicinal	Hojas	Herbácea
	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Ixim	Comestible	Fruto	Herbácea
	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña de azúcar		Comestible	Comestible	Arbusto
Labiataeae	<i>Mentha citrata</i> Ehrh.	Yerbabuena	Xak'ilxiw	Condimento, medicinal	Hojas	Herbácea
	<i>Ocimum bacilicum</i> L.	Albahaca	Albuja'kar	Condimento, medicinal, ritual	Hojas	Herbácea
	<i>Ocimum micranthum</i> Willd.	Albahaca de monte	Xkakaltum	Medicinal, ritual	Hojas	Herbácea
	<i>Mentha piperita</i> Miller	Menta		Medicinal	Hojas	Herbácea
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	On	Comestible	Fruto	Arbóreo
Leguminoseae	<i>Cajanus cajan</i> Mill	Lenteja	X-leentehá	Comestible	Semilla	Herbácea
	<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Ibes	Ibo'ob	Comestible, medicinal	Semilla, hoja	Herbácea
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol	Xpelon	Comestible	Semilla	Herbácea
	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Cacahuete		Comestible	Semilla	Herbácea
	<i>Delonix regia</i> (Boj.) Raf.	Framboyán	Maskabché	Ornamental	Flor	Arbóreo

	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Pach'uhuk	Comestible	Fruto	Arbóreo
	<i>Acacia cornifera</i> (L.) Willd.	Comezuelo	Subin-ché	Combustible, cerco	Corteza	Arbusto
	<i>Acacia gaumeri</i> Blake		Boxkatsin	Cerco, combustible, forraje	Corteza	Arbóreo
	<i>Caesalpinia gaumeri</i> Greenm.		Kitamché	Construcción, cercos, combustible	Corteza	Arbóreo
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swa.		Chac sikin	Ornato	Flor	Arbóreo
	<i>Enterobium cyclocarpum</i> (Jacq.) G.	Parota	Pich	Sombra, cerco	Follaje	Arbóreo
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) W.		Waxin	Cerco, forraje	Corteza	Arbóreo
	<i>Lonchocarpus violaceus</i> Standl.		Baalche	Cerco, construcción, ritual	Corteza	Arbóreo
	<i>Bauhinia divaricata</i> L.	Pata de vaca	Tsurontok	Medicinal	Flor	Herbácea
	<i>Piscidia pisciipula</i> (L.) Sarq.		Haabin	Cercos, leña	Corteza	Arbóreo
Liliaceae	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla	Kukut	Comestible	Bulbo	Herbácea
	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo		Comestible, medicinal	Bulbo	Herbácea
	<i>Allium schoenopresum</i> L.	Cebollina		Comestible, medicinal	Hojas	Herbácea
	<i>Aloe barbadensis</i> Mill.	Sábila	Petk'inki	Medicinal, ornamental	Tallo, pulpa	Herbácea
Loranthaceae	<i>Psittacanthus calliyculatus</i> (DC.) G.		Xcubemba	Medicinal	Hojas	Herb. Paras
Malpighiaceae	<i>Byrsonima bucidaefolia</i> Standl.	Nance agrio	Sak-pa	Comestible, medicinal	Fruto, corteza	Arbóreo
	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	Nance dulce	Chi'	Comestible	Fruto	Arbóreo
	<i>Malpighia glabra</i> L.		Sipché	Medicinal	Hojas	Arbóreo
	<i>Strigmaphyllum ellipticum</i> HBK	Contrayerba	Kabal jaw	Medicinal	Raíz	Herbácea
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Tulipan		Ornamental, medicinal	Flor, raíz	Arbusto
	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	Ocoro		Medicinal	Fruto	Arbusto
	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Algodón		Medicinal	Flor	Arbusto
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Kinche	Madera	Corteza	Arbóreo
	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Caoba	Chacté	Madera	Corteza	Arbóreo
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	Ramón	Ox	Medicinal, comestible, forraje	Fruto, hoja, látex	Arbóreo
	<i>Cecroopia obtusifolia</i> Bert.	Guarumo	Kooch	Medicinal, forraje	Resina, hoja	Arbusto
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano bárbaro	Ha'as	Comestible	Fruto	Arbóreo
	<i>Musa sapientum</i> L.	Plátano manzano	Ha'as	Comestible	Fruto	Arbóreo
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Pichi'	Comestible, medicinal	Fruto, hoja	Arbóreo
	<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merrill.	Pimienta	Nukochupol	Condimento, medicinal	Fruto, hoja	Arbóreo
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Bugambilia		Ornato medicinal	Flor	Arbusto
Palmae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco		Comestible, sombra	Fruto, Follaje	Palma
	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. & H.H. Sch.		Chi'it	Ornato, construcción	Hojas	Palma
	<i>Sabal yapa</i> Wright ex Bec.	Guano	Xa'an	Construcción	Hojas	Palma
	<i>Acrocomia mexicana</i> Karw.	Cocoyol	Tuk	Comestible	Fruto	Palma
Pedaliaceae	<i>Sesamum indicum</i> L.	Ajonjolí		Comestible	Semilla	Herbácea
Piperaceae	<i>Piper amalago</i> HBK	Dama de noche	Xkeche'	Medicinal	Hojas	Arbusto
	<i>Piper auritum</i> HBK	Acuyo, hoja santa	Xmaco'lan	Saborizante, medicinal, comestible	Hojas	Arbusto
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	Llantén		Medicinal	Hojas	Herbácea

Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Mañanita		Omam	Flor	Herbácea
	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	Verdolaga	Xukul	Medicinal, comestible	Hojas	Herbácea
	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaer.		Tzun yail	Medicinal	Hoja	Herbácea
Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Yan-u-ko	Comestible, medicinal	Fruto, hoja, medicinal	Arbusto
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp.	Rosa		Ornato	Flor	Arbusto
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café		Medicinal, forraje	Hojas	Arbusto
	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	Yerba de cuba	Xk'anan	Medicinal	Hoja	Arbusto
	<i>Ixora finlaysoniana</i>	Ramo de novia		Ornato	Flor	Arbusto
Rutaceae	<i>Citrus paradisi</i> Maef.	Toronja		Comestible	Fruto	Árboreo
	<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	Suts' pakal	Comestible	Fruto	Árboreo
	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbek	Naranja dulce	Ch'uk pakal	Comestible	Fruto	Árboreo
	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christ.) Swingle	Limón agrio		Comestible	Fruto	Árboreo
	<i>Citrus medica</i> L.	Cidra		Comestible	Fruto	Árboreo
	<i>Citrus limetta</i> Risso	Lima		Comestible	Fruto	Árboreo
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Mandarina		Comestible	Fruto	Árboreo
	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	Limonaria		Ornato, cercos, medicinal	Flor, raíz	Árboreo

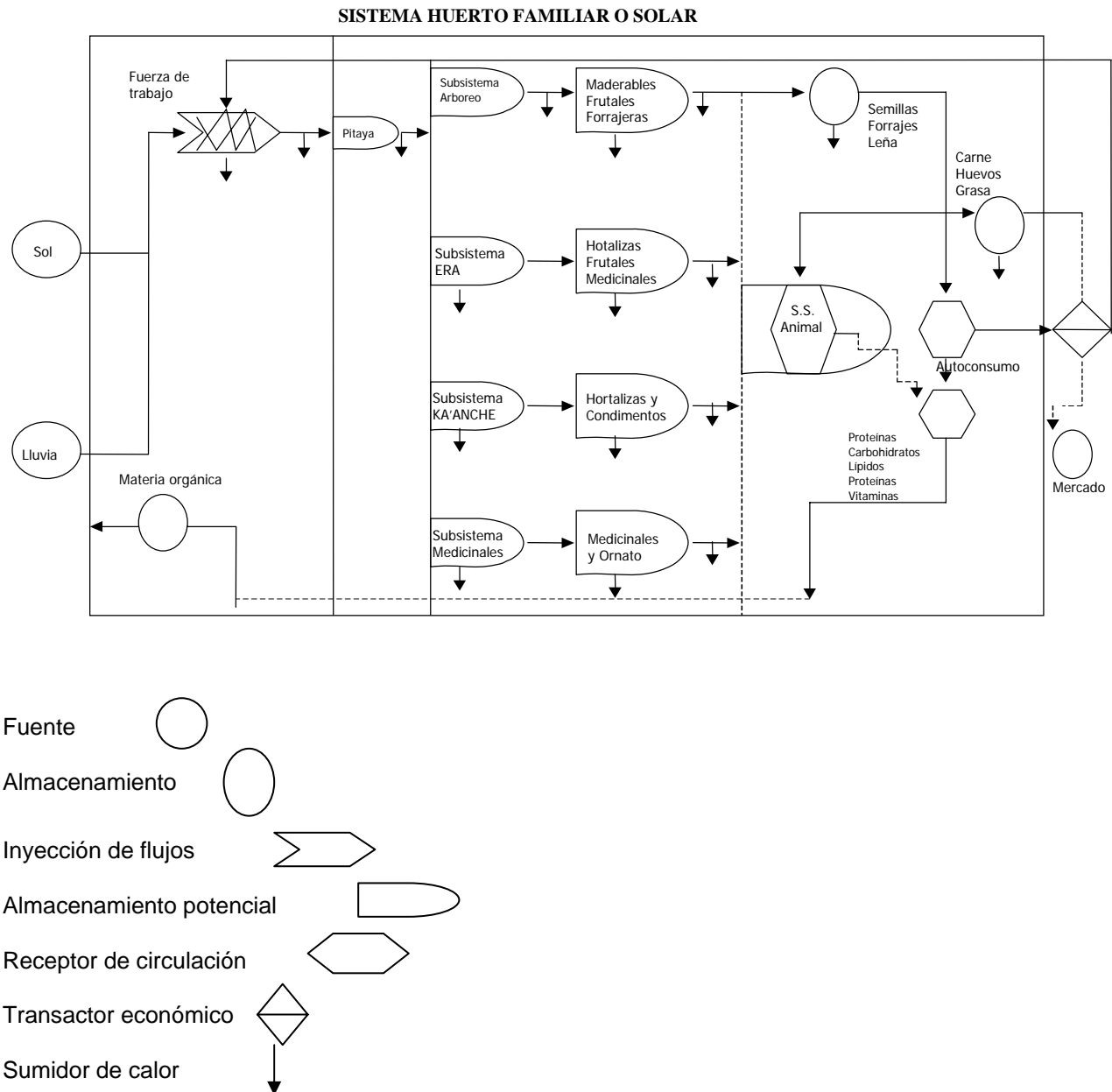


Figura 6. Diagrama de flujo de un sistema de huerto familiar o solar maya.