



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

"LOS RECURSOS VEGETALES EN EL PAISAJE
FRAGMENTADO GENERADO POR LA AGRICULTURA
ITINERANTE: UN ESTUDIO DE CASO EN EL AREA MAYA
YUCATECA DE MEXICO"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G A

P R E S E N T A :

MARIA EUGENIA CORREA CANO



DIRECTOR DE TESIS: DR. JAVIER CABALLERO NIETO



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



ACTIVIDAD NACIONAL

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Correa Cano
María Eugenia
FECHA: 3 feb 04
FIRMA: [Firma]

DRA. MARÍA DE LOURDES ESTEVA PERALTA

Jefa de la División de Estudios Profesionales de la Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a Usted que hemos revisado el trabajo escrito: "Los recursos vegetales en el paisaje fragmentado generado por la agricultura itinerante: Un estudio de caso en el área Maya Yucateca de México"

realizado por Correa Cano María Eugenia con número de cuenta 9324743-0

quien cubrió los créditos de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis

Propietario Dr. Javier Caballero Nieto [Firma]

Propietario Dr. Rafael Lina Saade [Firma]

Propietario Dr. Carlos Martorell Delgado [Firma]

Suplente M. en C. Virginia Evangelista Oliva [Firma]

Suplente Biol. Andrea Martínez Ballesté [Firma]

FACULTAD DE CIENCIAS



UNIDAD DE ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA

Consejo Departamental de Biología

[Firma]
M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chávez

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación se llevó a cabo con el apoyo financiero del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, con el proyecto número 31846-B.

Particularmente quiero agradecer a la Fundación Caballero-Nieto, y en especial a a su fundador, Dr. Javier Caballero Nieto, por todo el apoyo económico brindado durante la realización de ésta tesis, por toda la confianza que tuvo en mí y por el grandísimo apoyo moral que siempre me brindó.

A toda la comunidad de Señor, Quinta Roo, agradezco la disponibilidad que tuvieron para contestar mis cuestionarios y al comisario ejidal Don Silvano Poot Balam por brindarnos las facilidades para el trabajo en el campo.

Con mucho cariño, a la Familia Poot-Pat, con quienes me divertí tanto, a la Familia Ek Canté, quienes me hospedaron y alimentaron tantas veces, a Brígido y su Familia, por abrirme las puertas de su casa y enseñarme a cocinar, a Doña Julia e hijos, por ser pacientes con su esposo Catalino, mi amigo y ayudante de campo, que aguantó contar miles y miles de plantas en el monte y por los mil cuentos y pláticas que tuvimos bajo los 39°C de X-Maben.

Cariñosamente a mis compañeras de Laboratorio, la Dra. Cristi Mapes, Laurita Cortés, por ayudarme en cualquier momento con todo lo que tuvo que ver con la compu, a Andrea, por contestar mis eternas preguntas sobre Excel, mis datos y las discusiones sobre este trabajo, a Martha por la ayuda brindada para la identificación del material herborizado y por aguantar la miles de preguntas sobre métodos multivariados, a Tere, por las risas diarias, a Sarah por las inagotables pláticas sobre Señor, su gente y las especies de plantas del Monte y a Karo que siempre ha estado presente.

Especialmente a Leonardo, Pablito y Jorge, que me ayudaron incondicionalmente en la identificación del material herborizado, así como al Biólogo Esteban Martínez.

A Marianita, por escuchar tantas veces mis quejas, por compartir tantas coincidencias, y por su ayuda incondicional en cualquier aspecto. A Leticia Margarita por compartir con migo un cachito de su loca vida; a Gabriel, Omar, Aldi, Balam, Itzel, Jessica, Lety, Henri, Isabelle, Martín, Roberto Carlos, Roberto Alvarado y a todos aquellos que se me escapan que han hecho esto muy divertido.

Con mucho mucho cariño a Carlos Gómez Hinostrosa, que me ha soportado durante la fase final de la realización de mi tesis, por el apoyo incondicional que me brinda, y por la interminable logística que siempre resuelve.

Finalmente, a mis ex-vecinos, Lety, Abrahamcito, Liber, Gerardiux y Aleida, les agradezco las interminables pláticas de todas las noches y su compañía en esos momentos tan difíciles.

Este es un agradecimiento muy especial para Carlosiño desde lo más profundo de mi alma y con todo mi amor, esperando que las palabras dichas las borre el viento, anhelando que cada uno de mis actos reconforten ese corazón al que le debo mi vida nueva, que quedó maltrecho por un huracán de insensateces desencadenado por miedos adquiridos a lo largo de mi travesía. Me presento ante ti con todo lo que soy, bueno y pésimo, con las manos temblorosas, los ojos cansados de derramar lágrimas y el corazón entre mis manos, heme aquí cuanto soy te ama.

Este trabajo está dedicado a mi gran familia Salvador Correa, Ma. Eugenia Cano, Tania Karina y Cesarito, quienes siempre han apoyado mi locura por la Biología.

Cada ser humano... se concibe a sí mismo... como algo separado del resto... Ese delirio viene a ser como una prisión para nosotros... Nuestra tarea es librarnos de esa cárcel, y a fin de lograrlo, debemos ampliar nuestro círculo de compasión hasta abarcar al resto de las criaturas vivas y el conjunto de la naturaleza en plenitud.

Albert Einstein

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	5
HIPÓTESIS.....	5
ÁREA DE ESTUDIO.....	6
Localización.....	6
Caracterización geográfica y ecológica.....	6
Clima.....	6
Geología.....	8
Suelos.....	8
Vegetación.....	9
Población.....	10
Rasgos históricos, culturales y socioeconómicos.....	10
MÉTODOS.....	15
Métodos de campo.....	15
Transectos.....	19
Información Etnobotánica.....	21
ANÁLISIS DE DATOS.....	22
RESULTADOS.....	23
Descripción de la flora de los ocho sitios muestreados.....	23
Milpas.....	23
Hubche' (Bosque secundario).....	25
Monte Alto (Bosque primario).....	25
La flora útil en los tres tipos de parche.....	29
Entrevistas.....	32
Resultados de análisis multivariados.....	33

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXOS.....	52
Anexo 1.....	I
Anexo 2.....	XXII
Anexo 3.....	XXVIII
Anexo 4.....	XXXV

INTRODUCCIÓN

Se sabe que la coexistencia de las poblaciones humanas con su entorno vegetal ha resultado en un profundo conocimiento biológico y ecológico de los organismos, el cual ha permitido la manipulación empírica del medio y de las plantas de interés. (Caballero, 1994). En México se conocen aproximadamente 7000 especies de plantas útiles (Caballero *et al*, 2000; Bye, 1993), y además se ha reconocido tres formas generales de manejo de las especies vegetales; que son las plantas recolectadas, plantas bajo manejo incipiente y plantas cultivadas (Bye, 1993; Caballero, 1994; Casas *et al* 1996, 1997, entre otros). De éste modo muchas especies son recolectadas o cosechadas de la vegetación natural pero su explotación involucra algún grado de modificación del hábitat, el cual puede afectar a las poblaciones de plantas involucradas.

Por lo que se refiere a las plantas de la selva húmeda de México con usos etnobotánicos, algunos estudios cuantitativos han revelado que aproximadamente la mitad de las especies (49.6% de las especies), tienen algún uso para una o más de las culturas indígenas de los trópicos de México (Batis y Becerra, 1993).

Una de las culturas indígenas más importantes de los trópicos mexicanos ha sido la cultura maya. Diversos estudios arqueológicos sobre los antiguos mayas, su cultura y subsistencia (Flannery, 1982; White, 1999;) han provisto de datos paleoetnobotánicos acerca de las especies vegetales y técnicas para la obtención de alimentos.

En estudios arqueológicos realizados en los sitios donde habitaban los mayas de tierras bajas, Lentz (1999), reporta un total de 52 familias botánicas, con un total de 119 especies usadas para múltiples objetivos, como son leña, construcción, medicinales, aceites, etc. Otros estudios arqueológicos, enfocados a analizar las técnicas de cultivo, han demostrado que los antiguos mayas practicaban la agricultura por roza-tumba y quema, mediante la cual se obtenía principalmente maíz, frijol, calabaza y chile. Fedick (1996), ha demostrado que los antiguos mayas manejaban un paisaje constituido por un fino mosaico de vegetación de diferentes edades.

Los mayas que habitan actualmente las tierras bajas de la Península de Yucatán en México, y continúan practicando la agricultura de roza-tumba y quema para sembrar los principales productos para su subsistencia (maíz, frijol y calabaza). En este tipo de agricultura un área con vegetación de varios años de crecimiento es talada ("tumbada") y quemada, para cultivar el terreno por algunos años, (generalmente dos años). Posteriormente se abandona permitiendo que la vegetación se restablezca nuevamente por varios años, lo que se conoce como el periodo de descanso o barbecho, el cual dura aproximadamente entre 4-50 años antes de que el terreno vuelva a ser preparado para su cultivo (Illsley, 1984; Arias, 1980).

En el poblado Maya de Señor, Quintana Roo, se lleva a cabo una metodología muy detallada en la realización de su milpa, que comienza desde el momento de elegir el terreno adecuado. Después que ha sido elegido y medido (aproximadamente 200m x 200m), se lleva a cabo el desmonte. En este proceso se toleran y protegen del fuego algunas especies arbóreas que les son de mayor interés como son la palma de guano (*Sabal spp.*), el oox ó ramón, (*Brosimum alicastrum*); el kopo' (*Ficus sp.*); y el ya' ó zapote (*Manilkara sapota*), junto con algunos árboles que se dejan en pie y servirán como leña o para poder treparse en ellos y desde ahí poder cazar.

Todo lo que ha sido cortado se deja en el terreno para que se seque con el sol, y cuando llegue el momento de prender fuego, éstos ayuden a que el terreno se quemé completamente.

Cuando llega el momento de la quema, se abre un guardarraya que rodea completamente a la milpa, el cual es limpiado de hojarasca y cualquier tipo de vegetación, para evitar que el fuego se expanda a lugares fuera del terreno. La quema se efectúa al final de la época de secas, cuando los vientos anuncian que la época de lluvias se acerca. Después de las primeras lluvias se lleva a cabo la siembra.

En el terreno bajo cultivo no sólo comienzan a crecer las especies cultivadas, sino que, muchas de las especies que han sido cortadas, y de las cuales han quedado en pie los tocones o las raíces enterradas, comienzan a rebrotar.

Junto con las especies con diversas capacidades de rebrote (tocón, raíz, rizoma), se presentan las especies pioneras de la sucesión, que se caracterizan por un rápido crecimiento, seguido de una rápida multiplicación. Así, la vegetación de estos sitios, se va componiendo de especies pioneras de la sucesión y de especies pertenecientes a la vegetación que existía antes de la tumba de árboles.

La agricultura de roza tumba y quema, es también llamada agricultura itinerante, ya que los sitios en los que se lleva a cabo van cambiando periódicamente. Este cambio de lugar físico, tiene como consecuencia un mosaico de parches de vegetación de diferentes edades que abarcan todas las fases de la sucesión secundaria con áreas de vegetación primaria, (Austin, 1977; Hallé *et al*, 1978; Martínez-Ramos, 1985; Myster y Walker, 1990).

Diversos autores han resaltado la importancia que para las comunidades humanas, representan las plantas de los terrenos abandonados después del cultivo, ya que de estos terrenos se obtiene una gran cantidad de recursos. En comunidades humanas del Amazonas, se ha observado que en los sitios abandonados después del cultivo existe una importante proporción de plantas útiles (109 plantas útiles de 292 registradas) que las personas manejan constantemente (Unruh y Alcorn, 1987).

En estudios realizados en una comunidad Bora de Perú, se ha observado que los terrenos abandonados después del cultivo, son manejados por la comunidad para obtener recursos de la vegetación secundaria, como son plantas comestibles, medicinales, construcción, etc., además, con el paso de los años, el uso de las plantas va cambiando conforme van cambiando las especies en los parches (Denevan y Treacy 1988)

La importancia de los parches de vegetación secundaria, no solo se reduce a explotación local de las comunidades, sino que, estos parches de vegetación, se convierten en sistemas de importancia económica para las comunidades. Tal es el caso del estudio realizado por Padoch (1987), donde los productos de la vegetación secundaria que los Bora del Amazonas recolectan, son transportados a la ciudad de Iquitos, lo que representa un importante aporte monetario para la comunidad.

En el trabajo realizado por Posey (1984), se registró un mayor número de especies medicinales en la vegetación secundaria que en vegetación primaria, resaltando la importancia de este tipo de vegetación sobre la vegetación primaria, en cuanto a este tipo de recursos.

Sin embargo, aunque la evidencia disponible sugiere que para los grupos indígenas, la vegetación secundaria como resultado de la agricultura de roza-tumba y quema, es una fuente de recursos tanto o más importante que la vegetación primaria, en México, no se han realizado estudios suficientes que resalten las implicaciones etnobotánicas de esta agricultura (Caballero *et al.* 2000).

OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar la importancia relativa que tiene la vegetación secundaria generada por la agricultura itinerante como fuente de recursos para la economía doméstica de los Mayas de X-Maben, Q. Roo.

Objetivos particulares:

- Describir la estructura de la vegetación en tres tipos de parches del paisaje fragmentado generado por la agricultura de roza tumba y quema.
- Realizar un inventario de la flora útil presente en bosque maduro y en vegetación secundaria.
- Comparar la riqueza y abundancia de recursos vegetales disponibles en parches de vegetación secundaria y de bosque maduro.

HIPÓTESIS

En la comunidad maya de Señor, Quintana Roo la vegetación secundaria es una fuente de recursos vegetales más importante que el bosque primario.

AREA DE ESTUDIO

Localización

El presente estudio se realizó en la comunidad maya de Señor, localizada en el ejido X-Maben, que forma parte del Municipio de Carrillo Puerto, Quintana Roo. Este ejido se encuentra 25 Km. al norte de la ciudad de Felipe Carrillo Puerto y esta limitado por las coordenadas geográficas 19°50'35" N y 88°08'04" O, con una altitud media de 25 m. (Figura 1). El ejido tiene una extensión de 70, 000 hectáreas, donde cada uno de los ejidatarios es propietario de toda la extensión. Debido a que el sistema de cultivo es itinerante, los ejidatarios tienen que cambiar el terreno de cultivo constantemente.

Caracterización geográfica y ecológica

Clima

El clima de la península de Yucatán, según el sistema de Köppen y modificado por García (1981) se puede clasificar como Aw tropical cálido subhúmedo con lluvias en verano, en casi toda su extensión.

Las estaciones meteorológicas ubicadas en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, reportan temperaturas medias anuales que van de 25.8° C registrados en la cabecera municipal y en Chunhuhub, a 27.3° C que reporta la estación de X-Pichil.

El total de lluvia en el municipio oscila entre los 1053 mm anuales que reporta la estación de X-Pichil y los 1253 mm que registra la estación meteorológica de Tihosuco.

A las precipitaciones en esta época del año contribuye la influencia de los ciclones que se forman en el Mar Caribe y en el Mar de las Antillas, entre los meses de mayo y noviembre. Es muy importante resaltar la existencia de "nortes", masas de aire polar que en los meses de invierno alcanzan hasta latitudes cercanas al ecuador, y que en su trayectoria han pasado sobre el Golfo de México, cargándose de humedad. (Flores y Espejel, 1994)

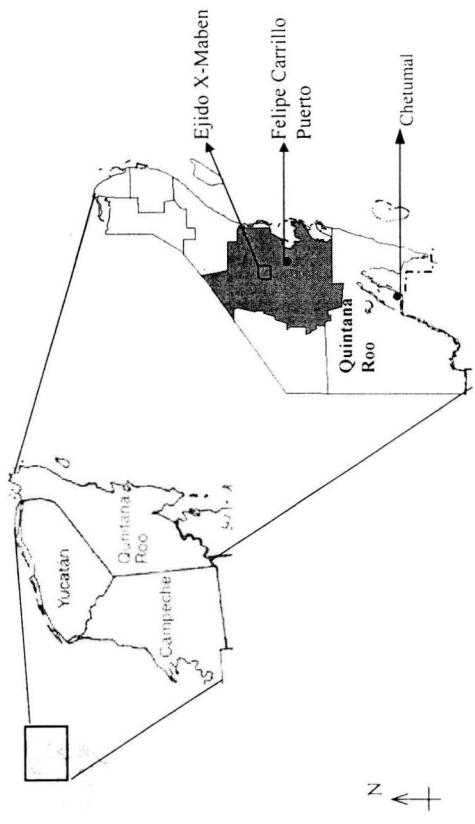


Figura 1. Ubicación del ejido X-Maben en el mapa de los Estados Unidos Mexicanos

Geología

Geológicamente, la península está formada por depósitos de rocas calizas, de edad Cretácica a Cenozoica, que son más recientes hacia el norte, lo cual indica la paulatina emergencia de la plataforma durante el Plioceno.

Particularmente, la formación Carrillo Puerto ocupa una gran extensión peninsular y está constituida por calizas muy variadas que de lo profundo a la superficie son mármoles de un metro de grosor, cubiertos por calizas duras y ricas en *Planeroplidae* hacia abajo y de calizas más impuras, arcillosas, amarillo-rojizas, tal vez por efectos de laterización, hacia arriba que se acumulan en las dolinas y están protegidas por una densa selva. (Flores y Espejel, 1994).

Suelos

Los suelos predominantes en el municipio son los litosoles, a los cuales se asocian rendzinas, forman parte de los *tzeke'* de la clasificación maya de los suelos. Los litosoles son suelos muy jóvenes, sin evolución, cuyas características son aún muy similares a las de la roca madre. Son suelos sumamente delgados y pedregosos, además de tener poca materia orgánica. Las rendzinas, que siguen a los litosoles en cuanto a la superficie ocupada, son suelos que ya muestran cierta evolución. Se caracterizan por ser pocos profundos y en la mayor parte de los casos muy pedregosos; su capa superficial está constituida por materia orgánica y finas partículas de material calcáreo.

Estos dos tipos de suelo son los que predominan en el ejido X-Maben. También se presenta el suelo gley o *ak'alché* (clasificación maya). Estos suelos, de color gris oscuro, textura arcillosa y drenaje deficiente, encuentran condiciones adecuadas para su desarrollo en terrenos deprimidos en los cuales pueda acumularse temporal o permanentemente el agua. Esta acumulación de agua es la responsable de las características edáficas de los suelos de gley (Flores y Espejel, 1994)

Muy cercano a la ciudad de Felipe Carrillo Puerto se observan pequeños manchones de luvisoles. Los luvisoles forman parte de la serie *kankab* (según la clasificación maya). Se trata de suelos arcillosos, más o menos profundos y pedregosos.

Un rasgo topográfico importante de la región son los cenotes, formados por el hundimiento local de la roca debido a la presencia de ríos subterráneos que erosionan la roca porosa en consecuencia la península carece de ríos en la superficie (Flores y Espejel, 1994)

Vegetación

La vegetación que se presenta en el ejido X-Maben es selva mediana subperennifolia. Este tipo de selva se encuentra en el área que contiene la mayor precipitación en la península con 1300 mm y una época bien definida sin lluvias de finales de noviembre a principios de mayo. Otro hecho importante que permite la presencia de esta vegetación, es el suelo calizo que tiene una gran permeabilidad. Estos factores se constituyen como la causa fundamental de la selva subperennifolia, ya que el 25% de los árboles pierden las hojas durante la época seca y tienen una altura media de 25 a 35 m, alcanzando un DAP menor que los de la selva alta perennifolia aun cuando se trata de las mismas especies. Los árboles de esta comunidad presentan contrafuertes y por lo general poseen muchas epífitas y lianas. En este tipo de selva se distinguen tres estratos arbóreos, de 4 a 12 m, de 12 a 22 m y de 22 a 35 m.

Las especies típicas de esta vegetación son entre otras: *Manilkara zapota* (L.) Van Royen, *Swietenia macrophylla* King, *Brosimum alicastrum* Swartz, *Alseis yucatanensis* Standley, *Vitex gaumeri* Greenman, *Lysiloma latisiliquum* (L.) Benth., *Talisia olivaeformis* (HBK) Randlk., *Sabal yapa* C. Wright ex Becc., *Sabal mexicana* Mart., *Cordia dodecandra* A.DC, *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC., *Metopium brownei* (Jacq.) Urban, *Piscidia piscipula* (L.) Sarg., *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb., *Acrocomia mexicana* Karw ex Wart., etc. (Flores y Espejel, 1994)

Población

Rasgos Históricos, Culturales y Socioeconómicos

El Ejido X-Maben, tiene una historia semejante a todos los pueblos que habitan la zona Central de Quintana Roo. Ésta semejanza está dada por la llamada Guerra de Castas, una guerra que duró cinco décadas, desde 1847 hasta 1901, donde varias generaciones de mayas, participaron en la rebelión indígena más duradera en la historia de Latinoamérica. Además, por aproximadamente cuatro décadas más, muchos grupos rebeldes siguieron ofreciendo resistencia al gobierno, defendiendo su autonomía política y cultural, costumbres y tierras.

Este fenómeno histórico no puede ser explicado por un solo factor. Los historiadores modernos dan mucho peso al cambio agrario que hubo en 1847, para que la rebelión brotara. (Patch, 1991). Además, a finales del siglo XVIII, la expansión de plantaciones agrícolas comerciales en la frontera Sur y la parte Este del actual estado de Yucatán, comenzaron a mostrar un impacto negativo en la forma de vida de los Mayas.

La Península era una zona poco conocida para el centro de México, en cuanto a los recursos existentes y las proporciones de habitantes que habitaban en la selva. En consecuencia, no se conocían las costumbres y necesidades que los mayas requerían para subsistir. En buena parte, esta ignorancia por parte del gobierno federal, llevó al conflicto a tales extremos en tiempo y esfuerzo.

El caso del ejido X-Maben fue bastante complicado. La historia de su fundación duró dos décadas, desde la petición formal para la formación del ejido realizada el 23 de agosto de 1936, hasta la demarcación final del ejido, el 15 de octubre de 1955.

Originalmente, el ejido se encontraba cercano al poblado de Yaxley, pero con el paso de los años, este ejido fue abandonado. Las causas de este abandono fueron, entre otras, la desconfianza que los mayas tenían en el gobierno, desconfianza que aumentaba con el paso del tiempo ya que no se realizaba la demarcación legal del ejido, surgiendo con esto confusiones y discrepancias entre los jefes mayas.

Finalmente, el ejido fue abandonado, y la gente fue habitando poblados aledaños. Algunas personas se quedaron en Yaxley, otros fueron a Tixcacal-Guardia, donde se fundó el centro ceremonial más importante después de lo que fue Chan Santa Cruz (ahora Felipe Carrillo Puerto). Algunos más se quedaron en Señor y otros fueron a Tusik.

Con la introducción de la carretera a un costado del poblado de Señor, éste poblado fue creciendo más que el resto, y fue tomando mayor relevancia, ya que a las personas del gobierno, se les facilitaba llegar Señor y por tanto realizar reuniones en ése poblado, que en Yaxley u otro sitio. Así, las reuniones entre el gobierno y los jefes mayas, poco a poco se iban trasladando a este sitio.

Al trasladarse las reuniones a Señor, surgieron conflictos importantes entre el jefe Cituk de Yaxley y Paulino Yama de Señor. El gobierno finalmente dio preferencia a los habitantes de Señor y se dispuso la demarcación del ejido dirigiéndola hacia el este, lugar donde los pobladores de Señor iban a chiclear. Además, no se incluyó al poblado de Yaxley, como una medida de castigo por los conflictos existentes. El ejido abarcó entonces a Tixcacal-Guardia, Tusik y Señor (Hostettler, 1996).

Actualmente la comunidad de Señor, lugar donde se realizó el presente trabajo, esta conformada por 2362 habitantes, según el censo del 2000; de las cuales 1160 son mujeres y 1202 son hombres (INEGI, 2001). Los jóvenes entre 14 y 24 años de edad forman el 18.04% de la población total (Lámina 1 y 2).

La principal actividad económica es la agricultura del maíz y la caza, seguida de actividades como el comercio y el transporte. Esto se ve reflejado en los porcentajes calculados después del censo del 2000, donde las personas económicamente activas forman el 24.7% de la población total. De esta proporción, el 21.04% se dedica al sector primario (agricultura, ganadería, caza y silvicultura), el 1.02% se dedica al sector secundario (industria manufacturera, electricidad, agua y construcción) y el 3.6% se dedica al sector terciario (comercio, transporte, comunicaciones y servicio). Hasta hace algunos años, la extracción de la resina del árbol del *ya'*, por su nombre en maya o "chicle" (*Manilkara zapota*) fue una actividad económica importante, sin embargo, esta ha decaído hasta casi desaparecer, ya que en la industria de este producto se ha sustituido la materia prima con productos químicos sintetizados artificialmente.

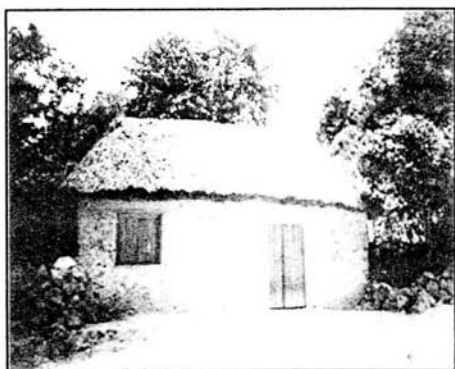
La comunidad de Señor, cuenta con 2 escuelas pre-primarias, una primaria, una tele-secundaria y recientemente una escuela de nivel medio superior, sin embargo el grado de escolaridad promedio es todavía de cuarto año de primaria.

El 84.2% de la población total habla el maya yucateco, una de las aproximadamente 25 variantes de esta lengua que aun persisten.

Dentro de las costumbres que aun se conservan se encuentran el rezo en la milpa antes de iniciar el cultivo (*chaa chak*) para llamar a las lluvias y los rezos al momento de obtener la primer cosecha del año para dar gracias por lo que se ha obtenido. La ceremonia del *chaa chak*, se lleva a cabo en la milpa, y busca despertar la piedad de los chaques, señores vertedores del agua, a través de rezos que lleva a cabo el h-men y de ofrendas que incluyen *chachakua'*, *brazos de reina*, que son una especie de tamal, hecho con maíz, pepita y frijol) pavo en *kol* (preparado especial de masa de maíz y *k'uxub* (*Bixa orellana* L.) y otros alimentos, la mayoría de ellos cocidos en el tradicional horno maya llamado *pib*. Estas costumbres, que seguramente son reminiscencias de los antiguos mayas, se han mezclado con las costumbres y rezos católicos a lo largo del tiempo y de muchos años de aculturación. Aun persisten las creencias sobre la existencia de los espíritus del monte y los llamados "aluxes", personajes mitológicos que tienen diferentes significados entre los pobladores, desde ser cuidadores de la milpa, hasta pequeños hombrecitos que embrujan a los hombres y los pierden en el monte para después devorarlos.

Muchos de los jóvenes de esta localidad, migran hacia la zona hotelera de Cancún y Playa del Carmen para obtener un ingreso económico mayor, lo que está causando una pérdida de las costumbres y del conocimiento tradicional de los mayas.

Lámina 1. Imágenes de la comunidad maya de Señor, Quintana Roo.



Casa maya típica, con techo de guano
(*Sabal yapa*)



Casita de juegos en el parque de Señor



Cocina maya

Lámina 2. Familias de la comunidad maya de Señor



Familia Poot Pat



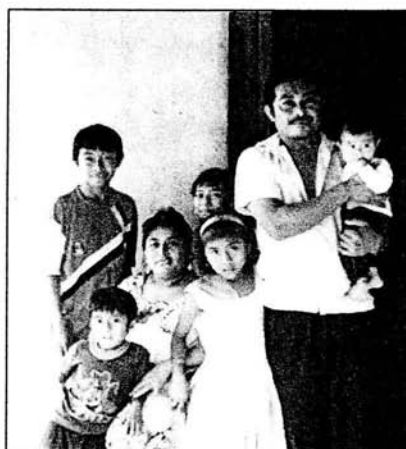
Don Brígido y Familia



Don Catalino



Doña Julia



Familia Ek Canté

MÉTODOS

Métodos de campo. Sitios de trabajo

Dentro del ejido X-Maben, se eligieron ocho sitios para realizar el muestreo. Tres de éstos correspondieron a Milpas entre 1 y 2 años en regeneración; dos sitios correspondieron a hubche's de 8 y 15 años en regeneración y tres sitios fueron de Monte Alto de 50 y 100 años en regeneración. En la figura 2 se muestra la ubicación de cada sitio en el ejido.

Sitios de Milpas

De las milpas elegidas, dos fueron milpas roza, es decir, era el primer año de cosecha después de un periodo de descanso largo. La tercera fue milpa caña ya que era el segundo año de cultivo consecutivo para ese terreno

Milpa C.

Esta fue una milpa roza. Las dimensiones de esta milpa fueron de 190m x 190m. Fue chapeada una vez, por lo que la regeneración de la vegetación se dio en dos tiempos: el primero al momento de tumbar y el segundo después de chapear. El tipo de suelo es *ka'an lu'um*, suelo amarillo, poco profundo, no apropiado para que crezcan especies como *Manilkara sapota*.

Milpa D

Las dimensiones de sitio fueron de 193m x 193m. Esta milpa fue una milpa roza, donde el terreno había descansado aproximadamente 7 años. Fue chapeada una vez por lo que, al igual que en el sitios anterior, la regeneración de la vegetación se dio en dos tiempos: el primero al momento de tumbar y el segundo después de chapear. Fue un año de mucha sequía por lo que la milpa fue abandonada y se perdió la mayoría de los productos que se sembraron. El tipo de suelo es *k'ankab*, muy pedregoso, aunque de tierra rojiza.

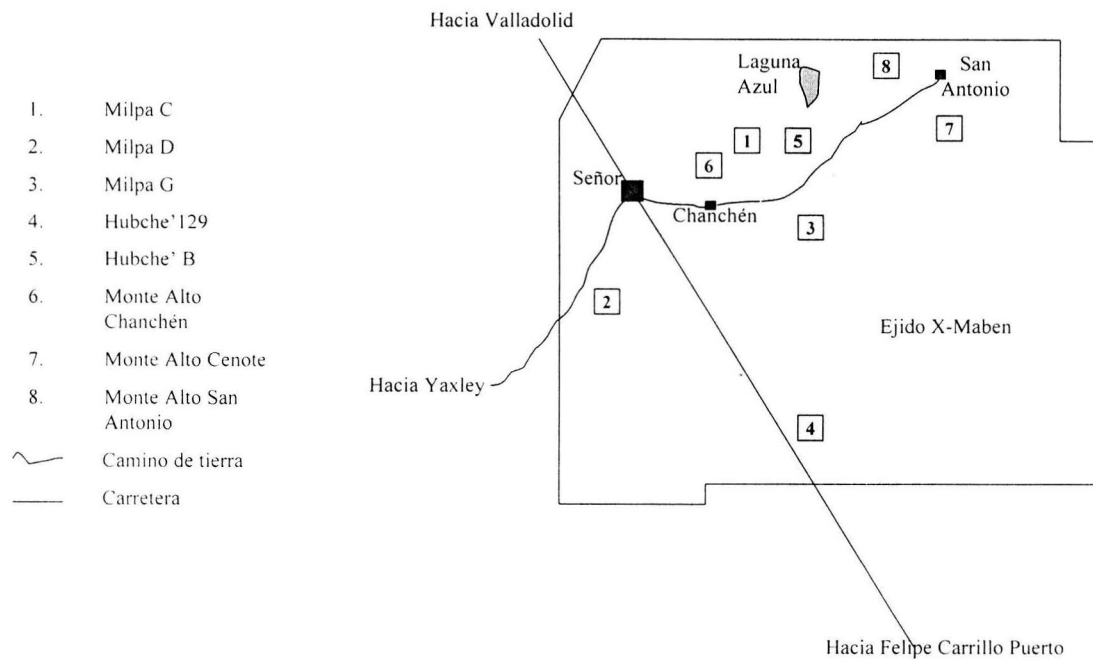


Figura 2. Ubicación de los sitios de trabajo en el ejido X-Maben. La escala es aproximadamente 1:615,000

Milpa G

Las dimensiones de éste sitio fueron de 100m x 200m. Esta milpa fue una milpa caña, y, aunque fue sembrada, fue abandonada sin ser chapeada ni una sola vez, así que la regeneración de la vegetación se dio en un tiempo y sin. Esta milpa, tiene suelo *ka'an lu'um*, es decir de suelo amarillo, poco profundo, no apropiado para que crezcan especies como *Manilkara sapota*. Al momento de la realización de la milpa, se tumbó un hubche' de aproximadamente 10 años de abandono. A los alrededores de esta milpa se pueden encontrar parches de hubche' de esta edad y otras milpas.

Sitios de Hubche'

Hubche' 129.

Este sitio se ubica en el Km. 129 de la carretera que va de Valladolid hacia Carrillo Puerto. Tiene una edad aproximada de 17 años en regeneración. Tiene unas dimensiones de 215m x 220m.

El tipo de suelo es una combinación de *laa ka'*, es decir, donde se pueden encontrar grandes placas de piedra y, por tanto poco espacio para el crecimiento de las plantas aunque también hay parches de suelo de *ka'an lu'um* (suelo amarillo) en el cual crece la mayoría de la vegetación. Está rodeado por Monte Alto, así que los habitantes pasan por este sitio constantemente para llegar hasta los sitios de caza. A su paso, frecuentemente recolectan algunas especies de plantas que les son útiles, ya sea para la caza, comida o medicina.

Hubche' B

Este sitio se encuentra por el camino a San Antonio, cercano a la Laguna Azul. Tiene unas dimensiones de 200m x 190m. Este parche tiene una edad de 7 años y está rodeado de vegetación de 5 años en regeneración. Cerca de éste lugar se encuentra un cenote al nivel del suelo, lo que hace de este sitio un lugar de preferencia para las personas que tienen borregos, y llevan a sus animales a comer y beber. Por ésta razón es un sitio de alta perturbación.

Sitios de Monte Alto

Los sitios de bosque primario o Monte Alto, fueron sitios que no se habían tumbado para la realización de milpa, al menos, los pobladores sabían que desde hace más de 100 años no se utilizaban para éste fin.

Monte Alto de Chanchén

Este sitio está muy cercano al poblado de Chanchén, por el camino que lleva a San Antonio. El sitio tuvo unas dimensiones de 180m x 200m. Este Monte nunca ha sido tumbado; ya que es un sitio reservado para recolectar diversas plantas silvestres, extraer leña, cazar ciertas aves y otros recursos.

El tipo de suelo es *kan lu'um* (suelo amarillo) aunque no es profundo tiene gran cantidad de materia orgánica en putrefacción y las especies del bosque no pierden sus hojas completamente durante la época de sequía.

Es un bosque ampliamente manejado por los pobladores, tanto de Chanchén como de Señor, ya que este lugar es relativamente cercano a ambas poblaciones y se pueden encontrar especies de Monte Alto sin necesidad de trasladarse hasta los sitios más alejados.

Monte Alto de San Antonio

Este sitio se localiza cerca del poblado de San Antonio. Las dimensiones del sitio fueron de 120m X 200m Este sitio fue tumbado para la milpa hace más de 100 años, al menos los pobladores del ejido eso recuerdan. Éste Monte Alto no fue tan afectado por el Huracán Gilberto y no se han escapado fuegos importantes.

El tipo de monte es *ya'ax ka'ax* (Monte Verde) ya que los árboles en época de secas no pierden completamente las hojas, además el suelo contiene abundante materia orgánica. Los habitantes del ejido suelen ir de cacería a este Monte, ya que pueden encontrar desde venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), jabalí, (*Pecari tajacu*), tepezcuintle (*Agouti paca*), coati (*Nasua narica*), sereke (*Dasyprocta punctata*) y gran cantidad de aves, entre las más comunes se encuentran la perdiz (*Crypturellus cinnamomeus*), la chachalaca (*Ortalis vetula*) y el pavo de monte (*Agriocharis ocellata*). En este sitio también hay registros de gato montés. Se recolecta además hojas de la palma de guano *Sabal* sp., y otras especies vegetales.

Monte Alto del Cenote

Este sitio se encuentra por el camino que lleva de Señor a San Antonio. Las dimensiones del sitio fueron de 200m x 160m. Este lugar tiene más de 100 años que fue tumbado para la milpa; sin embargo, al internarse en el bosque se puede encontrar un daño importante causado por el Huracán Gilberto en 1998, y en general se puede apreciar un bosque medianamente destrozado en algunos tramos. Además, este lugar fue afectado por un fuego que se escapó de una milpa, aproximadamente hace 40 años.

El tipo de Monte es *ya'ax ka'ax* (Monte Verde), ya que como se mencionó anteriormente la mayoría de las especies arbóreas se conservan verdes aun en la época de sequía, el suelo es de tierra negra, un poco más profundo que el anterior. En este sitio se encuentra un cenote importante, que aumenta la humedad relativa. Muy cerca, se encuentra una zona de *ak'alche'*, que son zonas inundables, como una ciénega, rodeada por el monte, lo cual aumenta aun más el grado de humedad en comparación con el resto de los sitios, y permite la presencia de ciertas especies vegetales que no es posible encontrar en otros lugares. Estas especies son *Anthurium schlechtendalii* Kunth y *Rhoeo discolor* (L'Her) Hance ex Walp, entre varias especies de las familias Orquidaceae y Bromeliaceae.

Transectos

El muestreo se realizó basándose en los trabajos realizados por Gentry (1982) con las siguientes modificaciones:

Dentro de cada sitio, se realizaron cuatro transectos al azar. Los transectos fueron rectángulos con dimensiones de 150m x 3m elegidos al azar. Al interior de cada uno, se trazaron 3 rectángulos más pequeños de 30m x 3m, dando un área total de 270m² por transecto, y un área total muestreada de 1080m² por cada sitio (ver Figura 3).

A lo largo de cada transecto, se registró la presencia y número de individuos de las especies observadas, así como el nombre maya con el cual son designadas. Se midió la altura para cada individuo registrado. Cada uno de los sitios, fue georeferenciado en las cuatro esquinas que lo delimitaron y se realizaron colectas botánicas para su posterior identificación. Los ejemplares se depositaron en el Herbario Nacional de la UNAM (MEXU).

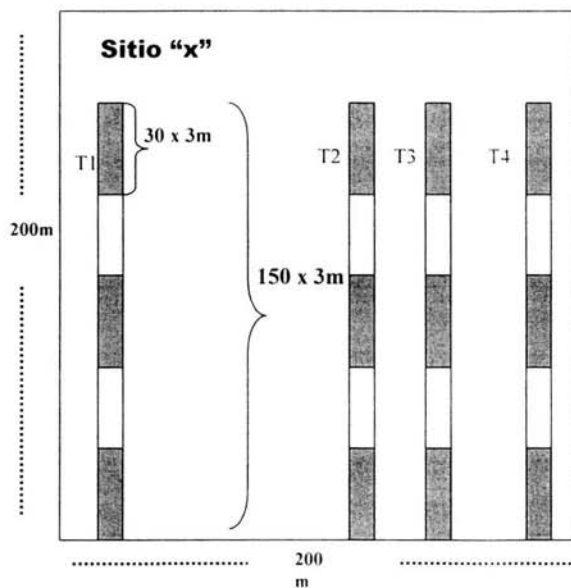


Figura 3. Representación gráfica de un sitio "x" de muestreo, en el cual se trazan los transectos (T1, T2, T3 y T4) elegidos al azar (rectángulos de 150m x 3m), dentro de los cuales los rectángulos de 30m x 3m, representados en gris, muestran un área total muestreada de 1080m²

Información Etnobotánica

Con el objetivo de obtener más información sobre las plantas registradas en el campo, acerca del uso y manejo que los mayas de Señor dan a éstas, se realizaron entrevistas estructuradas a través del método de listado libre (Weller y Romney, 1988).

Las entrevistas se realizaron en un total de 52 unidades habitacionales (casas) elegidas por el método de polígonos al azar propuesto por Bernard (1994) Para la elección de las unidades habitacionales fue necesario obtener el mapa de la comunidad, sobre el cual se dibujaron polígonos que abarcaran todo el mapa. Posteriormente se enumeró cada polígono y se eligió al azar un número suficiente de éstos para obtener 52 unidades habitacionales dentro de las cuales se llevaron a cabo las entrevistas. (para ver el mapa del poblado, ir al Anexo 5).

Cada cuestionario fue dirigido a las mujeres y hombres de mayor edad en cada unidad, suponiendo que serían las personas de mayor conocimiento.

El primer cuestionario que se realizó contenía las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las plantas más importantes para usted que sean del monte?
2. ¿Dónde crece?
3. ¿Es árbol, hierba o bejuco?
4. ¿Para que las usa?
5. ¿Cómo las usa (hoja, raíz o tallo)?
6. ¿Cuándo fue la última vez que la usó?
7. ¿Quién fue por ella?
8. ¿Cuándo da flores?
9. ¿Cuándo da frutos?

Posteriormente se realizó una segunda fase de entrevistas estructuradas para averiguar el uso y manejo de especies que se habían registrado en los sitios de muestreo y de los cuales no se tenía información.

Estas entrevistas se llevaron a cabo en las mismas unidades familiares que en la primer encuesta e incluía las siguientes preguntas:

1. El nombre maya de 10 plantas registradas en los sitios de muestreo de las cuales se desconocía su uso
2. Para que se usaba cada una
3. En que sitio se les podía encontrar
4. Si las personas usaban esas plantas

ANÁLISIS DE DATOS

La información recopilada fue analizada a través de métodos estadísticos multivariados, haciendo uso del programa NTSYS versión 2.1. Se calculó un coeficiente de distancia a través de distancia Euclidiana, y sobre esta matriz se aplicaron técnicas de ordenación. Los análisis realizados fueron de componentes principales (PCA) y análisis de correspondencia (CA) entre los 8 sitios de en función de la presencia-ausencia del total de especies vegetales registradas, así como de la presencia-ausencia de las especies útiles y de las abundancias relativas de las especies con algún tipo de uso en todos los sitios.

La variación en la proporción de especies útiles entre tipos de parches se estimó mediante una prueba de χ^2 . Las especies útiles a las cuáles se les aplicó ésta prueba pertenecen a las siguientes categorías: comestibles, construcción, medicinales, combustibles, forrajeras, utensilios y melíferas.

RESULTADOS

Descripción de la flora de los ocho sitios muestreados

Las especies registradas en los 8 sitios de muestro sumaron un total de 213 especies. Un alto porcentaje (62.91%), corresponde a flora útil, y del 37.09% restante, no se obtuvo información sobre su utilidad (ver Anexo1).

Descripción de los sitios

MILPA

Milpa C.

En esta milpa las especies encontradas no fueron muy abundantes, ya que como se mencionó anteriormente, esta milpa fue chapeada una vez, con lo cual se impidió el crecimiento y desarrollo de muchas especies. Las más abundantes fueron *Carica papaya* L., empleada como forraje y comestible, *Acalypha unibracteata* Muell. Arg., y, *Trema micrantha* (L.) Blume, empleadas como forraje, *Croton arboreus* Millsp. y *Desmodium incanum* DC, como fuente de medicina y *Nectandra coriaceae* (Lundell) Kostermans, como leña.

En esta milpa se encontraron un total de 86 especies, de las cuales, 72 tienen algún tipo de uso (Cuadro 2). Además en el Cuadro 1, se observan las características que permiten comparar los ocho sitios de trabajo.

Milpa D.

En este sitio abundaron especies como *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers var. *aequinoctialis*, *Croton arboreus* Millsp., *Hamelia patens* Jacq que son especies medicinales, *Cryosophyllum mexicanum* T.S. Brandegees ex. Standley, de la cual se come el fruto, *Lonchocarpus rugosus* Benth., *Diospyros* sp., *Coccoloba spicata* Lundell, especies que se utilizan para la construcción, *Dalbergia glabra* (Miller) Standley, *Allophylus cominia* (L.) Swartz, utilizadas como especies melíferas.

En total se reportan 81 especies, de las cuales 66 tienen algún tipo de uso. (Cuadro2)

Milpa G.

En este sitio, las especies más abundantes fueron, *Allophylus cominia* (L.) Swartz, utilizada como planta melífera y para la construcción; *Bauhinia divaricata* L., utilizada para la construcción y como medicina; *Croton arboreus* Millsp. y *Randia aculeata* L., como medicinas. Especies como *Lonchocarpus rugosus* Benth. y *Diospyros* sp., que son empleadas solo para la construcción.

En este sitio, la vegetación consistía principalmente de bejucos, herbáceas y arbustos, muchos de los cuales eran rebrotes de tocones que se habían quedado en pie después de la quema. En total se encontraron 104 especies, de las cuales 83 tuvieron algún tipo de uso (Cuadro 2).

Cuadro 1. Cuadro comparativo de los sitios de trabajo

Sitio	Edad (años)	Composición de vegetación	Especies útiles (%)	Especies totales
Milpa C	1	bejucos, herbáceas, arbustos	83.72	86
Milpa D	1	bejucos, herbáceas	83.48	81
Milpa G	2	bejucos, herbáceas, arbustos	79.8	104
Hubche' 129	17	arbustos y árboles 10m	80.8	99
Hubche' B	7	arbustos y árboles de 6m	82.56	86
Monte Chanchén	100	bejucos leñosos, arbustos y árboles de 21m	83.33	102
Monte San Antonio	100	bejucos leñosos, arbustos y árboles de 21m	80.8	99
Monte Cenote	100	bejucos leñosos, arbustos y árboles de 17m	83.17	107

HUBCHE' (Bosque secundario)

Se le llama Hubche' ó bosque secundario a la vegetación que está en proceso de regeneración después que un sitio se ha sembrado y cultivado. Los datos registrados para los dos sitios de Hubche' elegidos se describen a continuación:

Hubche' 129.

En este sitio abundan las especies *Malmea depressa* (Baillon) R.E. Fries, *Sabal yapa* C. Wright ex Becc, *Bursera simaruba* (L.) Sarg., que son especies de uso medicinal y para construcción, *Diospyros* sp., *Arrabidaea pubescens* (L.) A.H. Gentry, *Lonchocarpus rugosus* Benth., *Nectandra coriaceae* (Lundell) Kostermans y *Coccoloba spicata* Lundell, que son para la construcción y para la leña.

Se encontró un total de 99 especies de plantas, de las cuales 80 tienen algún uso (Cuadro2)

Hubche' B

Las especies que abundan son *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers var. *aequinoctialis*, *Croton arboreus* Millsp., *Trichilia* sp., *Randia aculeata* L., *Bursera simaruba* (L.) Sarg., que son utilizadas como medicinas, *Diospyros* sp., *Lonchocarpus xuul*, *Lonchocarpus rugosus* Benth., *Nectandra coriaceae* (Lundell) Kostermans, *Neea choriophylla* Standley, *Coccoloba spicata* Lundell, que son utilizadas para la construcción, *Allophylus cominia* (L.) Swartz, utilizada como melífera y *Cryosophyllum mexicanum* T.S. Brandegees ex. Standley de la cual se comen los frutos. En este sitio se encontró un total de 86 especies vegetales, de las cuales 71 tienen algún uso (Cuadro 2)

MONTE ALTO (Bosque primario)

El bosque primario o Monte Alto, como es llamado en la zona maya debido a la altura de los árboles, es de selva mediana subperennifolia, según la clasificación de Sarukhán y Pennington (1998) donde los árboles tienen una altura promedio de 25m. Dentro del ejido, el Monte Alto se caracteriza en general, por ser un bosque que tiene más de 50 años sin tumbiar ni quemar para la milpa y se pueden encontrar parches de esta vegetación que se conserva para distintos fines, ya sea para vender las especies maderables, para la caza de diversos animales o para la recolecta de diversas especies vegetales silvestres.

Los datos registrados para los tres sitios de Monte Alto muestreados se describen a continuación:

Monte Alto de Chanchén

En este sitio, los árboles alcanzan alturas hasta de 21m y un DPA de 50cm, tales como *Lysiloma latisiliquum* (L.) Bent.; *Dipholis salicifolia* (L.) DC.; *Bursera simaruba* (L.) Sarg., varias especies del género *Dyospiros*, que son además especies empleadas para la construcción, junto con *Pouteria reticulata* (Engler) Eyma subsp. *reticulata*, *Ardisia revoluta* HBK, *Nectandra coriaceae* (Lundell) Kostermans y *Sabal yapa*. También se encontró *Malmea depressa* (Baillon) R.E. Fries, *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers var. *aequinoctialis*, *Trichilia* sp., *Arrabidaea pubescens* (L.) A.H.Gentry que son especies medicinales, algunos otros como *Brosimum alicastrum* Swartz, utilizadas como forraje. *Paullinia pinnata* L. y *Manilkara sapota*, de las cuales se come el fruto.

En este sitio se encontró un total de 102 especies vegetales, de las cuales 85 tienen algún uso (Cuadro 2)

Monte Alto de San Antonio

La altura de los árboles en este bosque alcanzan hasta 20m en especies como *Metopium brownei* (Jacq.) Urban, *Piscidia piscipula* (L.) Sarg. , *Lonchocarpus rugosus* Benth, *Caesalpinia gaumeri* Greenm., *Lysiloma latisiliquum* (L.) y *Vitex gaumeri* Greenm, que además se utilizan para la construcción. Abundan además especies como *Malmea depressa* (Baillon) R.E. Fries, *Sabal yapa*, *Lonchocarpus xuul*, *Nectandra coriaceae* (Lundell) Kostermans y *Ardisia revoluta* HBK, que también son especies utilizadas para la construcción. Abundan también especies medicinales como son *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers var. *aequinoctialis*, *Trichilia* sp., *Randia aculeata* L. y *Hamelia patens* Jacq.,

Se cuantificó un total de 99 especies, de las cuales 80 se encuentran en alguna categoría de uso (Cuadro 2)

Monte Alto del Cenote

En este sitio los árboles alcanzan una altura entre 15 y 19m en especies como *Bursera simaruba* (L.) Sarg., *Piscidia piscipula* (L.) Sarg., *Lonchocarpus rugosus* Benth., *Allophylus camptostachys*, *Acacia collinsi* Safford, *Lysiloma latisiliquum* (L.) Benth., *Diospyros* sp., *Vitex gaumeri* Greenm., *Neea choriophylla* Standley, y *Exostema mexicanum* A. Grey , que son además especies usadas para la construcción. Las especies medicinales más abundantes que se encontraron fueron *Aphelandra deppeana* Schltr. & Cham, *Cydista*

aequinoctialis (L.) Miers var. *aequinoctialis* y *Trichilia* sp. La especie comestible más abundante fue *Paullinia pinnata* L.

Se encontró un total de 107 especies vegetales, de las cuales 89 tienen alguna categoría de uso (Cuadro 2) . Además, en la Lámina 3, se puede apreciar algunas imágenes de los sitios de trabajo.

Cuadro 2 Número de especies por categoría de uso registradas en los ocho sitios de muestreo. El número total de especies no corresponde con el número total de especies registradas para todos los sitios ya que en muchos casos una especie tiene más de un uso.

SITIO/USO	Comest.	Construcc.	Medicina	Combust.	Forraje	Utensilio	Melífera	Total spp útiles
<i>Milpa G</i>	8	30	28	5	5	4	6	86
<i>Milpa D</i>	6	27	22	4	7	2	5	81
<i>Milpa C</i>	7	25	21	3	8	3	3	104
<i>Hubche' 129</i>	5	39	21	5	6	5	5	99
<i>Hubche' B</i>	4	31	25	6	6	4	6	86
<i>Monte Chanchén</i>	7	41	24	4	6	6	5	102
<i>Monte San Antonio</i>	8	39	19	5	4	6	5	99
<i>Monte Cenote</i>	9	40	21	5	5	6	6	107

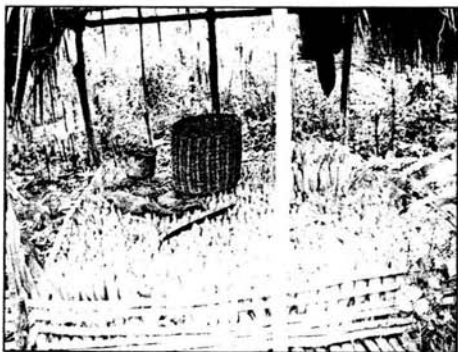
Lámina 3. Imágenes de algunos de los sitios de muestreo



Terreno quemado para la realización de la milpa



Parche de vegetación de dos años de abandono después del cultivo (Milpa G)



"Troje" con la última cosecha



Parche de vegetación de 18 años de abandono

La flora útil en los tres tipos de parche

La comparación de la flora en los 8 sitios estudiados, muestra que de 213 especies registradas, 134 son especies útiles, lo que representa el 62.91% del total (ver Anexo 1).

Los 8 sitios de muestreo se agruparon por tipo de parche, es decir, los tres sitios de Milpa se unieron para formar un tipo de parche, el de Milpa; los dos sitios de Hubche' se unieron para formar el parche de Hubche' y lo mismo se hizo con los sitios de Monte Alto. De esta forma se obtuvo que del total de especies útiles, el 51.5% se encuentra en los tres tipos de parche (Milpa, Hubche' y Monte Alto) y el 23.88% se encuentran en los 8 sitios muestreados, lo que demuestra que hay un conjunto de especies que son comunes a los tres tipos de parche (ver Figura 4 y Anexo 3).

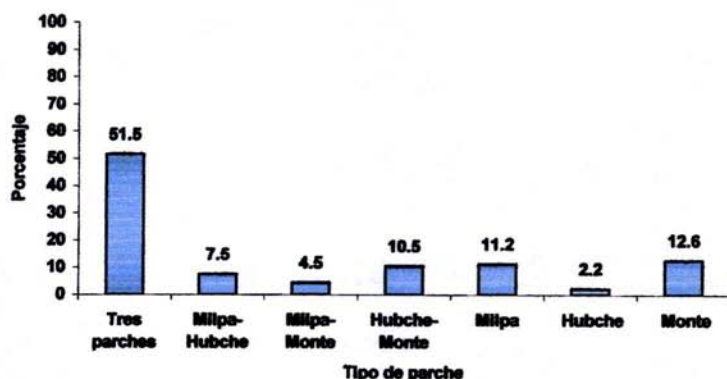


Figura 4. Porcentaje de especies compartidas en los tres tipos de parches (Milpa, Hubche' y Monte Alto)

Al comparar el número de especies compartidas de las 7 categorías de uso más frecuentes (comestibles, construcción, medicinales, combustibles, forrajeras, utensilios y melíferas) entre los tres tipos de parche, se observa que, el porcentaje de especies compartidas es mayor de 50%, excepto para las especies comestibles, donde solo se comparten el 33.33% de las especies. En el Cuadro 3, se puede observar que se registró un número mayor de plantas utilizadas para construcción y para medicina, que para el resto de las plantas útiles. En el Anexo 2 se presenta un listado de las especies útiles en los tres tipos de parche.

Cuadro 3. Número de especies registradas por categoría de uso y número de especies presentes en los tres tipos de parche (Milpa, Hubche', Monte Alto)

Categoría de Uso	Total de especies registradas	Especies compartidas en los tres tipos de parche	Porcentaje de las especies compartidas
Comestibles	15	5	33.33
Construcción	47	31	65.96
Medicinal	34	21	61.76
Combustible	5	5	100
Forraje	9	5	55.55
Utensilio	7	4	57.14
Melífera	7	4	57.14

En la Figura 5 se puede observar el número de especies por categoría de uso registradas para los tres tipos de parche, donde la proporción de las plantas medicinales y para la construcción es alto respecto a las otras categorías de uso.

De las 134 especies útiles, el 84% son escasas, es decir, sus abundancias oscilan entre 1 y 8 individuos registrados en alguno de los sitios de muestreo y el 12.7% son abundantes, oscilando entre 100 y 1393 individuos por especie.

Al comparar a las especies útiles en función de su hábito, se observó que la mayoría de las especies usadas para la construcción, para comida, combustibles y utensilios, tienen hábito arbóreo, y la mayor parte de las plantas medicinales, forrajeras y melíferas, tienen hábito arbustivo (ver Figura 6)

Finalmente, el análisis de chi-cuadrada no fue significativo ($\chi^2=4.526$; g.l 12; $p=0.97$), lo que indica que no hay diferencias significativas en la composición de la vegetación útil entre los diferentes tipos de parches

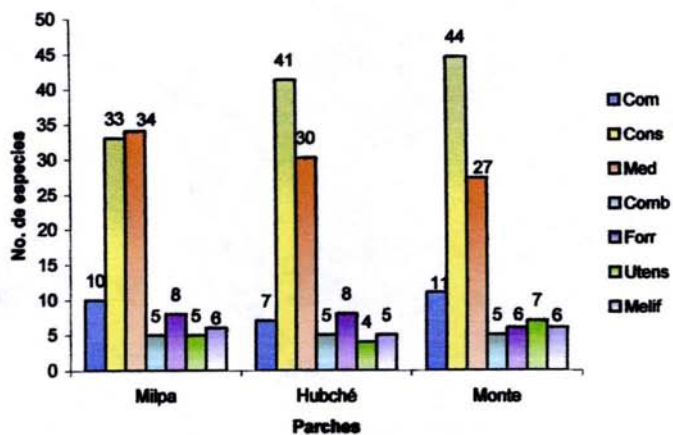


Figura 5. Número. de especies por categoría de uso en cada tipo de parche (milpa, hubche' y monte alto). Abreviaturas: Com: comestible, Cons: construcción, Med: medicinal, Comb: combustible, Forr: forraje, Utens: utensilio, Melif: melífera

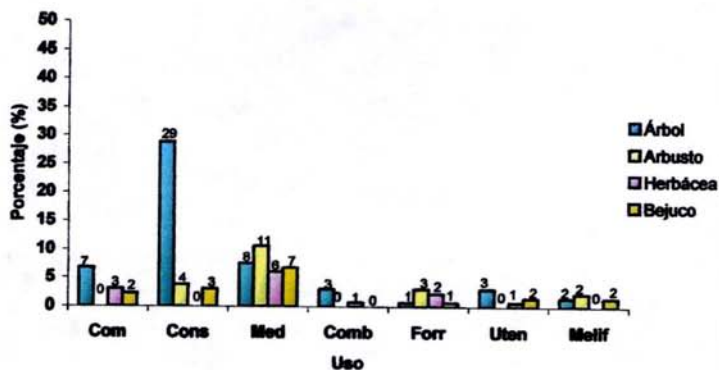


Figura 6. Especies útiles en relación con su forma de vida.

*Abreviaturas: Com: comestible, Cons: construcción, Med: medicinal, Comb: combustible, Forr: forraje, Utens: utensilio, Melif: melífera

Entrevistas

En las 54 entrevistas realizadas en la comunidad de Señor, se mencionaron un total de 146 especies, de las cuales 99 especies se recolectan del monte, 9 de la milpa y 46 en huertos familiares. De las 146 mencionadas, 66 fueron registradas en alguno de los parches de vegetación muestreados, y otras 33 especies mencionadas en las entrevistas no se encontraron en los sitios de muestreo. (Ver Anexo 4)

Las 46 especies que las personas consumen de los huertos familiares corresponden a especies introducidas como es el caso del epazote, la ruda, canela, zacate-limón, etc., aunque también están presentes especies como el *kuxiup* o axiote, y el *abal* o ciruelas, que son parte de la flora de Quintana Roo, según lo que se ha reportado en la literatura, pero no se encontraron en los parches de vegetación muestreados.

Las entrevistas, reflejan que hay un mayor número de especies usadas para la construcción, medicina y alimentación que para el resto de usos. La frecuencia de mención de una especie, refleja la importancia de esa especie para la comunidad, así que en este caso, las especies para la construcción, medicinales y comestibles, son las más importantes en la comunidad ya que fueron las categorías con mayor número de menciones (ver Cuadro 4)

Uso	Mujeres	Hombres	Total	Total de especies mencionadas*
Construcción	13	138	151	50
Comestibles	52	40	92	41
Medicinal	54	55	109	55
Forraje	5	11	16	5
Utensilio	0	5	5	5
Melíferas	0	0	0	0

Cuadro 4. Número de menciones de las plantas registradas en las entrevistas correspondientes a los principales usos

* Algunas de las especies mencionadas en las entrevistas no se registraron en los parches de vegetación, ver Anexo 4.

Resultados de los análisis multivariados

El primer análisis de conglomerados se realizó en función de la presencia-ausencia de todas las especies registradas y se observa la formación de dos grandes grupos. El primero incluye los tres sitios de Milpa y unido a éstos el Hubche' B, que es el sitio de vegetación secundaria más joven (7 años en regeneración). El segundo grupo está formado por los tres sitios de Monte Alto y unido a éstos se encuentra el Hubche' 129 que es el sitio de vegetación secundaria más viejo con 17 años en regeneración (ver Figura 7)

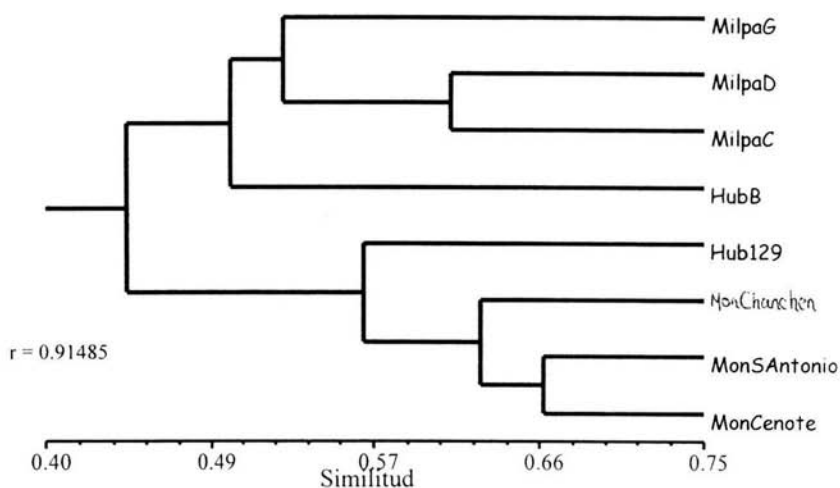


Figura 7. Agrupamiento de parches en función de la presencia-ausencia de todas las especies registradas

Un segundo análisis realizado en función de la presencia-ausencia de especies útiles, nos muestra nuevamente la formación de grupos muy similares al fenograma anterior, sin embargo en éste caso, el grupo que incluye todos los sitios de Milpa y al Hubche' B, se puede observar que hay dos subgrupos, uno donde se encuentran las dos Milpas que fueron chapeadas (Milpa C y D) y otro donde se unen la Milpa G, que fue abandonada después de ser sembrada y el Hubche' B con 7 años en regeneración (ver Figura 8)

En el segundo grupo que incluye los sitios de Monte Alto y al Hubche' 129, se observa la formación de un subgrupo donde son más cercanos entre si el Monte Alto del Cenote y el de San Antonio que con el Monte de San Antonio, y unido a éstos se encuentra el Hubche' 129, de 17 años en regeneración (ver Figura 8)

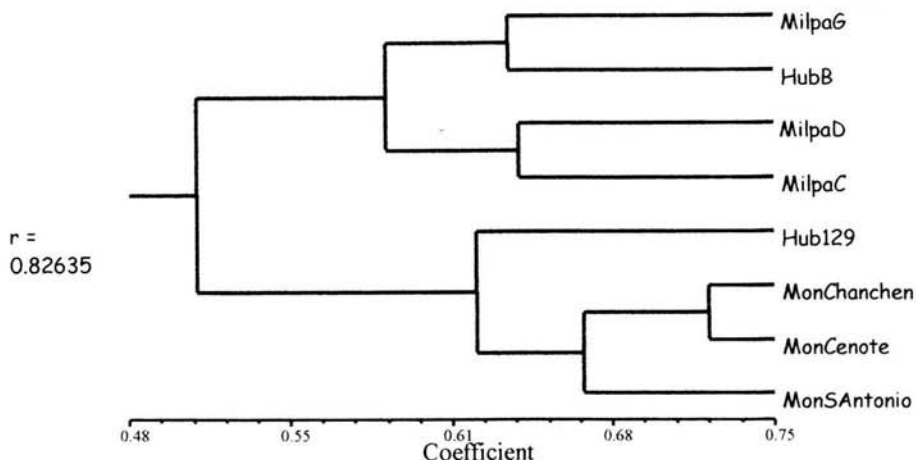


Figura 8. Agrupamiento de los parches en función de la presencia /ausencia de *especies útiles* después de una análisis de conglomerados sobre una matriz de parecido

El análisis de abundancia relativa de las especies útiles en todos los sitios, muestra en el fenograma la formación de dos grupos principales. El primer grupo está formado nuevamente por los tres sitios de Milpa y el Hubche' B, aunque en éste caso, el Hubche' B está más cercano a la Milpa G y D y la Milpa C se une a éstos. En el segundo grupo formado por los sitios de Monte Alto, el Hubche' 129 se une al Monte de Chanchén y al de San Antonio y unido a éstos se encuentra el Monte del Cenote (ver Figura 9)

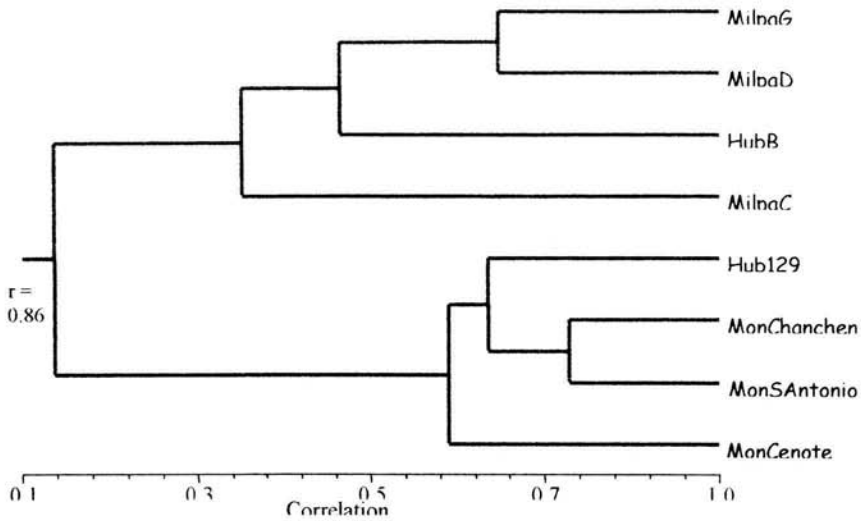


Figura 9. Agrupamiento de los parches en función de la abundancia relativa de las *especies útiles* compartidas por todos los parches después de un análisis de conglomerados sobre una matriz de

Los análisis de correspondencia (CA) de los ocho sitios de muestreo basado en la presencia-ausencia de las especies útiles, muestra hacia el lado derecho el agrupamiento de la Milpa C y la Milpa D. Del lado izquierdo se agrupan los tres sitios de Monte Alto y al centro se observan los sitios de Hubche' asociados a la Milpa G, que era la milpa abandonada después de la siembra y que no fue chapeada (ver Figura 10)

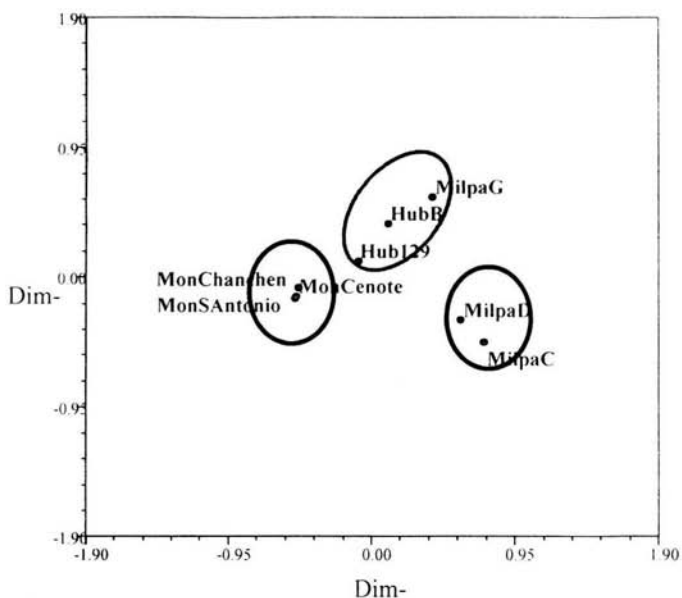


Figura 10. Ubicación de los 8 parches muestreados en el espacio de las coordenadas principales

En la figura 11 se muestra el resultado del último análisis de componentes principales (ver Cuadro 5), claramente los tres primeros valores explican el 83.29% del agrupamiento de los sitios. Así en la Figura 11, se observa que los sitios de Monte Alto y de Hubche', se agrupan a la derecha, y los sitios de Milpa se agrupan hacia la izquierda. Sin embargo, los sitios de Monte Alto están más cercanos entre si que con los sitios de Hubche'. La Milpa C se separa bastante de las Milpas G y D.

Cuadro 5. Eigenvalores

Componente Principal	Eigenvalores	Porcentaje	%Acumulado
1	3.5022	43.77	43.77
2	2.2862	28.57	72.35
3	0.8751	10.94	83.29

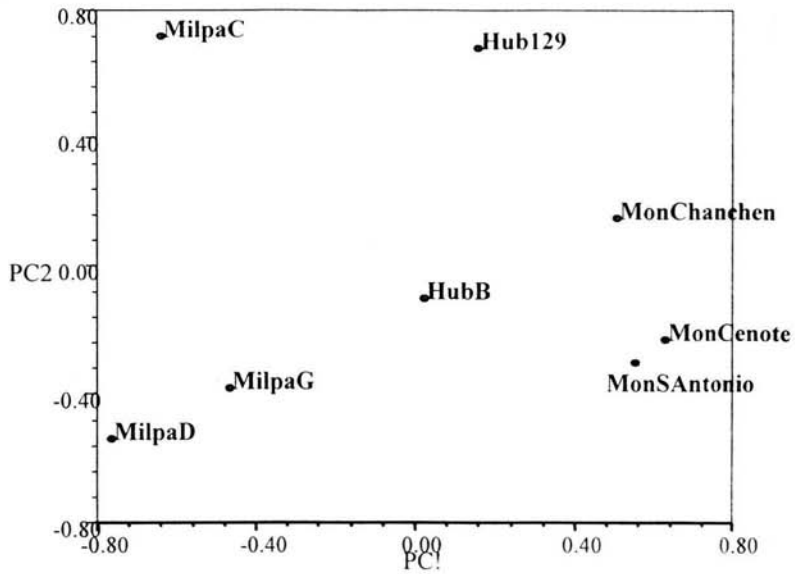


Figura 11. Proyección de los parches en el espacio de las especies, después de un análisis de componentes principales sobre una matriz de abundancia relativa de las 32 especies comunes a los ocho parches muestreados

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio se encontró un total de 217 especies de las cuales el 62% tienen algún tipo de uso. De éstas, el 51.49% se encuentran distribuidas en los tres tipos de parche (Milpa, Hubche' y Monte Alto). Éstos resultados demuestran que las especies útiles se encuentran distribuidas en los sitios de diferentes edades de regeneración, lo cual difiere de otras investigaciones realizadas sobre plantas útiles, donde se ha mencionado que la vegetación secundaria representa una fuente de recursos mucho más importante que la vegetación primaria, (Unruh y Alcorn, 1987; Denevan y Treacy, 1987, Padoch, 1987). Además, investigaciones sobre el uso de plantas medicinales sugieren que éstas tienen una mayor representatividad en vegetación secundaria que en sitios de vegetación primaria (Stepp y Moerman, 2001; Voeks, 1996; Posey, 1984). Sin embargo, en éste estudio se observó que las plantas utilizadas para la construcción estuvieron mejor representadas que las medicinales. De las especies útiles, el 30.07% son especies para la construcción y el 25.3% son plantas medicinales y de éstas categorías de uso el 65.94% de las plantas para la construcción y el 61.76% de medicinales se registraron en los tres tipos de parche muestreados y no solamente en los sitios de vegetación secundaria.

El porcentaje de plantas útiles compartidas en los tres tipos de parche se considera alto, ya que la diferencia de las edades de regeneración entre los sitios es grande. No se esperaba que un sitio de 2 años en regeneración compartiera el 50% de las especies con un sitio de 50 años en regeneración, por lo que el porcentaje de especies compartidas, a pesar de que es el 50% (es decir la mitad) se considera elevado.

Las evidencias en los párrafos anteriores nos indican de la existencia de un conjunto de especies útiles que es común a los tres tipos de parche estudiados en el paisaje fragmentado de X-Maben, el cual es generado por la agricultura de roza, tumba y quema. Ésta afirmación está respaldada por el análisis de chi-cuadrada, en el cual no se obtuvieron diferencias significativas en la composición de la vegetación útil entre los diferentes tipos de parche.

Análisis Multivariados

Los análisis multivariados nos muestran un agrupamiento de los parches por su parecido en la vegetación presente. En estos agrupamientos, se puede observar que los parches de Monte Alto, en general se unen entre sí, y las Milpas, suelen agruparse también. Sin embargo, los parches de Hubche', se agrupan con los sitios de Monte y con los sitios de Milpa. En la Figura 7, donde los sitios se agruparon en función de la presencia-ausencia de todas las especies registradas, se tiene que el Hubche' B, se encuentra más cercano a las Milpas que al Hubche'129. Esto probablemente se deba a que el Hubche'B tiene una edad de 7 años en regeneración y la composición de especies puede ser más parecida a la que se presenta en Milpas que en al Hubche'129 de 17 años en regeneración. El Hubche'129 en cambio es más cercano a los sitios de Monte Alto, ya que su vegetación de 17 años, es más parecida a la que se presenta en el bosque más antiguo.

Al comparar las abundancias relativas de las 134 especies útiles presentes, se puede observar que existe una diferencia importante. Si se observa la Figura 9, no se puede apreciar un agrupamiento bien definido, los sitios de Monte Alto se separan quedando dos Monte Alto muy cercanos y unido a ellos el Hubche'129. El Monte del Cenote queda a una distancia mayor de los otros sitios de Monte Alto. Esto quizá se deba al tipo de suelo, las condiciones microclimáticas y el tipo de disturbio de cada sitio. En el Monte Alto del Cenote, precisamente hay un Cenote y una zona pantanosa, que provocan un aumento en la humedad relativa del sitio. Éste aumento de humedad es suficiente para que ciertas especies de las familias Bromeliaceae, Orquidaceae, Araliaceae y Araceae, puedan crecer.

Sin embargo, al comparar las abundancias relativas de las 32 especies útiles comunes a los 8 sitios de muestreo, se puede observar en la Figura 11 que el primer componente principal separa a los sitios de Monte Alto y Hubche' de las Milpas. Esto quizá es debido principalmente, a la edad de cada sitio, ya que, aunque en todos los sitios se encuentre una especie, su abundancia cambiará en cada sitio. Así por ejemplo, en un sitio joven en regeneración, como es la Milpa G, que fue abandonada, puede tener una herbácea muy abundante y la misma especie estará presente en el Hubche'129 de 17 años pero en éste sitio será muy escasa. Así, que éste análisis nos puede indicar que los sitios de Hubche' y Monte Alto se encuentran más relacionados entre sí que con las Milpas. Por tanto, las abundancias relativas de cada especie en los sitios, hacen una importante diferencia ecológica entre ellos.

Manejo de recursos

Las entrevistas realizadas indican que las especies vegetales con mayor número de mención fueron las empleadas para la construcción, seguidas de las especies medicinales y comestibles. Las plantas para la construcción en general fueron principalmente mencionadas por hombres. Las comestibles y medicinales por mujeres.

Éstas especies son principalmente colectadas en el Monte, seguidas por las especies que tienen en Huertos Familiares y finalmente las que se encuentran en las Milpas.

Las entrevistas también reflejan que de las especies útiles mencionadas el 100% de ellas se recolectan, es decir, las personas van a los diferentes sitios por ellas, así que estos recursos si se están utilizando.

Además, el 52.45% de estas especies mencionadas, se encuentran en los tres tipos de parche. Sin embargo, hay que mencionar que existe un sesgo importante en la información obtenida. Las respuestas proporcionadas por los habitantes de Señor, solo reflejaron que la colecta de plantas útiles se lleva a cabo en el Monte, pero nunca se especificó la edad del Monte al cual ellos acuden a recolectar los recursos.

Sin embargo, las evidencias disponibles sugieren que, los mayas de Señor le dan importancia a todos los sitios del paisaje fragmentado. Para ellos, al parecer no hay un tipo de parche más importante que otro, los sitios de diferentes edades en regeneración tienen una importancia diferencial en cuanto los recursos que ellos pueden ir a recolectar. Según las entrevistas, las plantas más importantes fueron las usadas para la construcción, y éstas especies solo se pueden obtener en sitios viejos del paisaje, donde los árboles tienen alturas y diámetros suficientes para construir. Las personas no acudirán a colectar éstas plantas a un sitio de 2 u 8 años en regeneración porque las especies estarán muy jóvenes y no tendrán las dimensiones requeridas para la construcción.

En muchos casos, las especies útiles son promovidas, fomentadas, protegidas o manejadas de alguna forma tal que pueda tener influencia de manera indirecta sobre su evolución puesto que afecta su distribución y mortalidad. Así, las especies útiles que son manejadas, pueden encontrarse por lo regular en mayor abundancia o distribuidas en sitios específicos. En el caso particular del Ejido X-Maben, el conjunto común de especies

a todos los parches muestreados, demuestra que tal vez no hay un manejo directo sobre ciertas especies de la vegetación, pero si existe un manejo del paisaje.

El uso de claros naturales para sembrar ciertas especies, o para manejar las especies útiles existentes en esos sitios, pueden influenciar en la composición de especies del claro que se está regenerando. Si los humanos pueden controlar la elección de éstos espacios abiertos, entonces los humanos pueden afectar la distribución final de las especies en un bosque.

Se ha demostrado que la práctica de la agricultura, influencia la composición y la distribución de las especies en la vegetación secundaria, ambas directamente por manipulación de la vegetación e indirectamente a través del impacto sobre el suelo y la fuente de semillas (Alcorn, 1981).

Por lo anterior se rechaza que la vegetación secundaria sea más importante sobre la vegetación primaria como fuente de recursos para los mayas, por lo que se rechaza la hipótesis de este trabajo y se sugiere que los parches en su conjunto forman el total del manejo del paisaje para los mayas de Señor.

Dinámica de la selva y agricultura de roza

Existen diversas razones ecológicas que explican la distribución de las especies y una de ellas es la estructura de las poblaciones de la selva. Cada parche en el mosaico de vegetación, en un tiempo dado, puede contener un conjunto de especies diferentes, y cada uno de los parches puede, eventualmente, ser reemplazado por un conjunto de especies semejante o diferente al que ocupaba el sitio original (Webb *et al*, 1972). Además, la heterogeneidad ambiental presente en el mosaico de regeneración afecta la densidad y la distribución espacial de las poblaciones (Hubbell y Foster, 1983, 1987). Aunado a esto, las selvas de Quintana Roo, son altamente afectadas por el paso de huracanes y ciclones anuales. Desde 1871 hasta 1978, han pasado 32 ciclones sobre el estado, y 45 han pasado muy cerca (López-Portillo *et al*, 1990). Después del paso de un huracán, la selva destruida queda muy susceptible al fuego, por la gran cantidad de materia orgánica muerta acumulada, por lo que ocasionan fuegos que devastan gran cantidad de hectáreas. Estos fenómenos abióticos, causan la constante modificación en la composición de la vegetación en las selvas de Quintana Roo.

Según Stocker, 1981, después de la quema, la mayoría de las especies rebrotan de tocones, un menor porcentaje de raíces, y un porcentaje igual o mayor que las últimas, son las especies que rebrotan de semilla, sin embargo, en ciertos bosques tropicales lluviosos, las especies arbóreas pueden regenerar después de una quema inicial. Subsecuentes fuegos en la estación seca, pueden eliminar a la mayoría, si no es que a todas, las especies de árboles con capacidad de regeneración, permitiendo la dominancia a los pastos y otras especies adaptadas al fuego, que no eran encontradas en el bosque original. Un estudio realizado por López-Portilla *et al*, 1990 en Quintana Roo, demostró que en parcelas con quemas subsecuentes, predominó la regeneración de la vegetación por rebrotes, más que por semillas, y por tanto, predominó la vegetación con capacidad de rebrote. Ewel (1980) señala que en las selvas secas, la regeneración vegetativa supera a la que se da por semilla, debido a la gran mortalidad de estas durante la época de secas.

En este trabajo se observó que las formas de vida que predominan para cualquier categoría de uso son árboles y arbustos, más que de herbáceas o bejucos (ver figura 6). Ésta dominancia de las especies útiles con hábito arbóreo o arbustivo, puede deberse a que éstas especies han sido resistentes a quemas subsecuentes y han permanecido en todos los parches. Lo anterior demuestra además, que muchas de las especies útiles presentes en todos los parches de vegetación en diferentes edades de regeneración, no está totalmente relacionada con la edad de los parches, aunque en éste estudios no se investigó si las especies son pirófilas o no.

La práctica de roza-tumba y quema que se lleva a cabo actualmente, es una práctica muy antigua. El fuego empleado para limpiar el terreno puede actuar como un factor de selección que favorece la presencia de especies pirófilas sobre otras (Buckley, 1983; Snyder, 1989).

Lo anterior nos indica que el manejo incesante que los mayas realizan sobre el paisaje, a través de la agricultura de roza-tumba y quema; es un factor de suma importancia que ejerce una presión constante sobre la composición de la vegetación, y que, puede dar como consecuencia, que un conjunto de especies persista en todos los parches del paisaje fragmentado. Estas especies son las que se han adaptado mejor ante los cambios constantes y además los pobladores de esta región usan y conocen muy bien.

Desde la época de los mayas clásicos, las selvas de la Península de Yucatán, han sido fuertemente manejadas, y este manejo se refleja aun en nuestros días.

Es por esto que la composición actual de la vegetación puede reflejar una combinación de factores como son los impactos de prácticas antiguas, de la agricultura de roza, agricultura intensiva y otras diversas formas de manejo empleadas por los mayas de Señor.

Tenemos entonces que la selva original de Quintana Roo, ha sido modificada por las variadas formas de manejo que los mayas han llevado a cabo desde épocas muy antiguas; modificada por los cambios naturales del paisaje, y cambios abióticos, como la presencia de huracanes y fuegos naturales.

Actualmente es muy difícil distinguir entre un bosque secundario muy viejo y un bosque primario. Solo se sabe que la mayoría de los bosques tropicales de América son bosques secundarios y que la composición actual de los bosques refleja el impacto de las viejas prácticas de agricultura (itinerante e intensiva) y otras diversas prácticas de manejo empleadas por los ocupantes prehistóricos en áreas que actualmente les llamamos selva virgen (Alcorn, 1981). Gómez-Pompa y Vázquez-Yañez (1974) ya mencionaban que vivimos en la "era de la vegetación secundaria", ya que el grado de deforestación ha creado un paisaje donde el bosque tropical maduro ha quedado relegado en islas sumergidas en vegetación secundaria.

Todas estas evidencias demuestran que el conjunto de especies útiles a los tres tipos de parche que encontramos en este trabajo, son un reflejo del manejo que los mayas hacen de los recursos, de las consecuencias que esto tiene sobre la dinámica de las poblaciones vegetales, de las consecuencias que las variaciones del ambiente en estas regiones se dan tan constantemente y por causas ecológicas intrínsecas a las especies.

Finalmente quiero agregar que las consecuencias del manejo de los parches no son muy claras al tratar de explicar el conjunto de especies común a todos los parches y la importancia integral que en su conjunto tiene todo el paisaje fragmentado. Por tanto, se debe realizar más investigaciones enfocadas a precisar las consecuencias de la roza-tumba y quema, de la forma en que los mayas de Señor eligen los tipos de parche para utilizar los recursos vegetales y de las variadas formas de manejo que no han sido precisadas. Con estos estudios, se podrá averiguar como el conocimiento actual que los mayas tienen sobre el paisaje, tiene consecuencias sobre la dinámica poblacional de las selvas en Quintana Roo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcorn, J. 1981. Huastec non-crop resource management. *Human Ecol.* 9(4):395-417
- Alcorn, J. 1984. Development policy, forest and peasant farms: reflections on huastec managed forest' contributions to comercial production and resource conservation. *Econ. Bot.* 38(4): 389-406
- Arias, R.L. 1980. La producción milpera actual en Yaxcabá, Yucatán. En: Hernández, X y Padilla y Ortega, R. (eds). Seminario sobre producción agrícola en Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán, SPP, SARH, CP. México. Pp. 481
- Austin, M.P. 1977. Use of ordination and another multivariate descriptive methods to study successional patches. *Vegetatio.* 35:165-175
- Batis, A. y R. Becerra. 1993. Etnobotánica cuantitativa: análisis de los productos vegetales de 5 hectáreas del trópico mexicano. XII Congreso Mexicano de Botánica. Universidad Autónoma de Yucatán, Libro de Resúmenes, Mérida, p. 37
- Barrera, A., A., Gómez-Pompa y C. Vázquez-Yañez. 1977. El manejo de las selvas por los mayas: Sus implicaciones silvícolas y agrícolas. *Biotica.* 2:47-61
- Bernard, H.R. 1994. Research methods in anthropology. SAGE Publications. P.237-255, 71-101.
- Buckley, R. 1983. The role of fire in maintaining a small scale vegetation gradient. *Oikos.* 41(2):291-292
- Bye, R. 1993. The role of humans in the diversification of plants in Mexico. Pp. 811. *In.*, T.P. Ramamoorthy, R. Bye and A. Lot. Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution. Oxford University Press. USA.
- Caballero, J. 1992. Maya homegardens: past, present and future. *Etnoecológica* 1(1): 35-54.

- Caballero, J. 1994. La dimension culturelle de la diversité végétale au Mexique. *Journal d'Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquée, nouvelle série*. XXXVI(2): Pp. 145-158.
- Caballero, J., A. Casas, L. Cortés y C. Mapes. 2000. Patrones en el conocimiento, uso y manejo de plantas en pueblos indígenas de México. *Estudios Atacameños*. 16: 1-15.
- Caballero, J y Cortés, L. 2001. Percepción, uso y manejo tradicional de los recursos vegetales en México. Pág. 79-100 *En*. B., Rendón, S. Rebollar, J. Caballero, M.A. Martínez (eds) *Plantas Cultura y Sociedad*. UAM-SEMARNAP. México..
- Casas, A., C. Vázquez, J.L. Viveros y J. Caballero. 1996. Plant management among the nahua and the Mixtec in the Balsas River basin, México: an Ethnobotanical approach to the study of domestication. *Human Ecol.* 24: 455-478.
- Casas, A., J. Caballero, C. Mapes y S. Zárate. 1997. Manejo de la vegetación, domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 61: 31-47.
- Challenger, A. con la colaboración de J. Caballero. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México, pasado, presente y futuro. CONABIO, Instituto de Biología, UNAM y Agrupación Sierra Madre, México. Pp. 847.
- Chazdon, R.L., and F.G. Coe. 1999. Ethnobotany of woody species in second-growth, old-growth, and selectively logged forest of northeastern Costa Rica. *Conservation Biology*. 13(6): 1312-1322.
- Comerford, S.C. 1996. Medicinal plants of two mayan healers from San Andrés, Petén, Guatemala. *Econ. Bot.* 50(3): 327-336.
- Cruz, M.S. 2000. Estructura y aprovechamiento de vegetación secundaria en X-Hazil sur y anexos, un ejido de la zona maya de Quintana Roo. Tesis de Licenciatura. Biología. Instituto Tecnológico de Chetumal.

- Denevan, W. M and J. M. Treacy 1988. Young Managed Fallows at Brillo Nuevo. pags. 8-46 In , W. M. Denevan and. C. Padoch (eds.) Swidden-Fallow Agroforestry in the Peruvian Amazon. *Advances in Economic Botany* vol. 5.USA, The New York Botanical Garden
- Ewel, J. 1980. Tropical succession: Manifold routes to maturity. *Biotropica*. 12:2-7
- Fedick, S. L. 1996. Conclusion: Landscape approaches to the study of ancient Maya agriculture and resource use. Pag. 335-347. In S. L. Fedick. (Ed.) The managed mosaic. Ancient Maya agriculture and resource use. Salt Lake City, USA, University of Utah Press:
- Flanery, K.V. 1982. Maya Subsistence. Studies in Memory of Dennis E. Puleston. Academic Press. USA. Pp. 368.
- Flores, S.y I. Espejel 1994. Tipos de vegetación de la Península de Yucatán. Fascículo 3. Universidad Autónoma de Yucatán, México. Pp 135
- Folan, W.J., L.A. Fletcher and E.R. Kintz. 1979. Fruit, fiber, bark and resin: Social organization of a mayan urban center. *Science*. 204:697-701
- Frei, B., O. Sticher and M. Heinrich. 2000. Zapotec and Mixe use of tropical habitats for securing medicinal plants in Mexico. *Econ. Bot.* 54(1):73-81.
- García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. México
- Gentry, A.H. 1982. Patterns of neotropical plant species diversity. *Evolutionary Biology*. Vol.15. Hecht Wallace and Prance. Missouri Botanical Garden, San Louis Missouri. EUA. 1-50.
- Hallé, F., R.A.A., Oldeman, and P.B., Tomlinson.1978. *Tropical Trees and Forest*. Springer-Verlag, N.Y.

- Hostettler, U. 1996. Milpa agriculture and economic diversification. Socioeconomic change in a maya peasant society of central Quintana Roo, 1900-1990s. A dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Berne, Switzerland
- Illsey G y Hernández, X. 1980. La vegetación en relación a la producción milpera en el ejido de Yaxcabá, Yucatán. En: X., Hernández, y Padilla y Ortega (eds). Seminario sobre producción agrícola en Yucatán. Gobierno del Estado de Yucatán, SPP, SARH, CP. Pp. 481.
- Illsey, G.C. 1984. Vegetación y producción de la milpa bajo roza-tumba-quema, en el ejido de Yaxcabá, Yucatán, México. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México. Pp. 160.
- INEGI. XII Censo general de población y vivienda 2000. Principales resultados por localidad. Estados Unidos Mexicanos
- INEGI. XII Censo general de población y vivienda 2000. Sistema Nacional de Información Municipal. SEGOB.
- Lentz, D. L. 1999. Plant Resources of the Ancient Maya. The Paleoethnobotanical Evidence. in C.D. White, (Ed.) *Reconstructing Ancient Maya Diet*. Salt Lake City, USA, The University of Utah Press: 3-18.
- López-Portillo, J., M.R. Keyes, A. González, E. Cabrera, y O. Sánchez. 1990. Los incendios de Quintana Roo: ¿catástrofe ecológica o evento periódico?. *Ciencia y desarrollo*. 16 (91):43-57
- Martínez-Ramos, M. 1985. Claros, ciclos vitales de los árboles tropicales y regeneración natural de las selvas altas perennifolias. En: A. Gómez-Pompa y S. del Amo (Eds.). *Investigaciones sobre la regeneración natural de las selvas altas en Veracruz, México*. Vol. II. Inireb y Alambra Mexicana, México, pp. 191-239
- Martínez-Ramos, M. y E. Álvarez-Buylla. 1995. Ecología de poblaciones de plantas en una selva húmeda de México. *Bol. Soc. Bot. de Méx.* 56:121-153

- Martinez-Ballesté, A., J. Caballero, V. Gama, and C. Martorell 2002. Sustainability of the Traditional Management of Xa'an Palms by the Lowland Maya of Yucatan, Mexico. *In*. J. R., Stepp, F.S. Wyndham and R.K. Zarger (eds.) *Ethnobiology and Biocultural Diversity*, International Society of Ethnobiology. USA
- Miller, P.M., and J.B. Kauffman. 1998. Effects of slash and burn agriculture on species abundance and composition of a tropical deciduous forest. *Forest Ecology and Management*. 103:191-201
- Miranda, F. y X. Hernández. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28: 29-179
- Myster, R.W. y L.R. Walker. 1997. Plant successional pathways on Puerto Rican landslides. *Journal of Tropical Ecology*. 13:165-173
- Patch, R.W. 1991. Decolonization, the agrarian problem, and the origin of the caste war, 1812-1847. *En*. Brannon, J.T. y G.N. Joseph (Eds.). *Land, Labor, and Capital in Modern Yucatán. Essays in Regional History and Political Economy*. Tuscaloosa: The University of Alabama Press. Pp. 51-82
- Padoch, C. 1987. The economic importance and marketing of forest and fallow products in the Iquitos region. 5: 74-89. *In* W. M. Deneven and Padoch, C. (eds.) *Swidden-fallow agroforestry in the Peruvian Amazon_Advances in Economic Botany*. New York Botanical Garden.
- Pennington, T.D. y J. Sarukhán. 1998. Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. UNAM-FCE-IE. México. Pp. 521
- Posey, D. A. 1984. A preliminary report on diversified management of tropical forest by the Kayapó Indians of the Brazilian Amazon. 1: 112-126. *In*, G. T Prance and J.A. Kallunki (eds.), *Ethnobotany in the neotropics*. The New York Botanical Garden.

- Ramakrishnan, P.S. 1992. Shifting agriculture and sustainable development. The Parthenon Publishing Group. UNESCO. Pp.424
- Rappaport, R.A. 1975. El flujo de energía en una sociedad agrícola. En: Scientific American. La Energía. Alianza editorial. España: 146-173.
- Ruthenberg, H. 1976. Farming Systems in the Tropics. Oxford. Great Britain. Pp.366.
- Sánchez, M. C. 1993. Árboles y arbustos utilizados para leña en la comunidad de X-uilub, Yucatán, México. BIOTICA 1: 69-80.
- Snyden, J.R. 1984. The role of fire: much add about nothing?. Oikos. 43(3):404-405
- Sosa, V. et al. 1985. Lista florística y sinonimia maya. Etnoflora Yucatanense. Veracruz, México, 1. 225
- Stepp, J. R. and D. E. Moerman. 2001. The Importance of Weeds in Ethnopharmacology. Journal of Ethnopharmacology 75: 19-23.
- Stocker, G.C. 1981. Regeneration of a North Queensland rain forest following felling and burning. BIOTROPICA. 13(2):86-92
- Unruh, J., J.B. Alcorn 1987. Relative dominance of the useful component in Young managed fallows at Brillo Nuevo. 5: 47-52. In W. Denevan, and C. Padoch Swidden-fallow agroforestry in the peruvian amazon.. New York, New York Botanical Garden.
- Webb, L.J., J.B., Treacy and W.T., Williams. 1972. Regeneration and patterns in the subtropical rain forest. Journal of Ecology. 60:675-695
- Weller, S.C. and A.K. Romney. 1988. Systematic Data Collection. SAGE. USA. Pp 96
- White, C.D. 1999. Introduction: Ancient maya diet. In. C.D. White ed. Reconstructing ancient maya diet. The university of Utah. USA

Whitmore, T.C. 1991. Tropical rain forest dynamics and its implications for management.
in: Gómez-Pompa, A, T.C. Whitmore and Hadley M (eds.). Rain Forest
Regeneration and Management. Man and the biosphere series. Vol. 6. The
Parthenon Publishing Group. UNESCO, Francia. Pp.457

ANEXOS

Anexo 1. Listado de abundancia absoluta del total de especies encontradas en los parches muestreados

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
Acanthaceae	1	no identificada	huhub	arbusto	forraje	MECorrea 326
Acanthaceae	2	<i>Aphelandra deppeana</i> Schltr. & Cham	sak-kanal	arbusto	medicinal	MECorrea 31
Agavaceae	3	<i>Agave fourcroydes</i> Lem.	tchom	herbácea	comestible	MECorrea 239
Anacardiaceae	4	<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urban	cheechem	árbol	construcción	MECorrea 259
Annonaceae	5	<i>Malmea depressa</i> (Baillon) R.E. Fries	elemuy, bayal	árbol	Construcción medicinal	MECorrea 195
Annonaceae	6	<i>Annona reticulata</i> L. var. <i>primigenia</i> (Standley. & Steyem) Lundell	oop' chuhum	bejuco	medicinalcazar	MECorrea 308
vApocynaceae	7	<i>Cascabela gaumeri</i> (Hemsl.) Lippold	aakits	árbol	medicinal	MECorrea 120
Apocynaceae	8	<i>Mandevilla subsagittata</i> (Ruiz & Pav.) Woodson	chak leem	bejuco	medicinal	MECorrea 182
Apocynaceae	9	<i>Plumeria obtusa</i> var. <i>sericifolia</i> (C. Wright ex Griseb.) Woodson	sak nikte'	árbol	Chiclear ornato	MECorrea 258
Apocynaceae	10	<i>Rauvolfia tetraphylla</i> L.	sak-kanal	arbusto	medicinal	MECorrea 156
Araceae	11	<i>Anthurium schlechtendalii</i> Kunth	batum	herbácea	ornato	MECorrea 230
Araliaceae	12	<i>Dendropanax</i> sp.	sak chaka'	árbol	construcción	MECorrea 313
Arecaceae	13	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. & Schult. f.	chit	árbol	utensilio	MECorrea 356
Arecaceae	14	<i>Sabal yapa</i> C. Wright ex Becc.	guano	árbol	Construcción comestible	MECorrea

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
					ritual	
Arecaceae	15	<i>Desmoncus ferox</i> Bartlett	hanan	bejuco	utensilio	MECorrea 364
Arecaceae	16	<i>Chamaedorea seifrizii</i> Burret	xiat	árbol	ornato	MECorrea 16
Aristolochiaceae	17	no identificada	kuyuch	bejuco	comestible	MECorrea
Asclepiadaceae	18	<i>Matelea campechiana</i> (Standley) Woodson	mukuy ono'	bejuco	medicinal	MECorrea 76
Asclepiadaceae	19	<i>Blepharodon mucronatum</i> (Schltdl.) Decne	ono ak'	bejuco	medicinal	MECorrea 177
Asclepiadaceae	20	<i>Matelea trianae</i> (Decne. ex Trin.) Spellman	buyuch tchom	bejuco	sin uso	MECorrea 81
Asclepiadaceae	21	<i>Blepharodon mucronatum</i> (Schltdl.) Decne	sin nombre	bejuco	sin uso	MECorrea 177
Asteraceae	22	<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng. var. <i>heliantoides</i> (HBK) Blake	tah	arbusto	melífera	MECorrea 57
Asteraceae	23	<i>Verbesina</i> sp.	chuke	árbol	sin uso	MECorrea 285
Bignoniaceae	24	<i>Arrabidaea floribunda</i> (HBK) Bur. & Schum	ak'xux	bejuco	construcción	MECorrea 225
Bignoniaceae	25	<i>Cydista diversifolia</i> (HBK) Miers.	bilin kok	bejuco	construcción	MECorrea 209
Bignoniaceae	26	<i>Cydista aequinoctialis</i> (L.) Miers var. <i>aequinoctialis</i>	ekich	bejuco	medicinal	MECorrea 150
Bignoniaceae	27	<i>Tecoma stands</i> (L.) Juss. ex HBK	kanlol	bejuco	ornato	MECorrea 146
Bignoniaceae	28	<i>Arrabidaea pubescens</i> (L.) A.H. Gentry	sojbach	bejuco	construcción utensilio	MECorrea 128
Bignoniaceae	29	no identificada	puk ak'	bejuco	sin uso	MECorrea 229
Bignoniaceae	30	<i>Parmentiera millspaughianak</i> L. Wms.	sin nombre		sin uso	MECorrea 191
Bignoniaceae	31	sin nombre	sin nombre	bejuco	sin uso	MECorrea

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
Bignoniaceae	32	no identificada	yax-ak	bejuco	sin uso	MECorrea
Bombacaceae	33	no identificada	xulte	árbol	construcción	MECorrea 315
Boraginaceae	34	<i>Cordia dodecandra</i> A. DC.	kopte', siricote	árbol	construcción	MECorrea 149
Boraginaceae	35	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	tsots k'aax	herbácea	cazar	MECorrea 142
Boraginaceae	36	<i>Bouffieria pulchra</i> (Millsp.) Greenm.	pixtun	arbusto	juguete	MECorrea 196
Bromeliaceae	37	<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb	ch'u	herbácea	beber agua	MECorrea 232
Bromeliaceae	38	<i>Tilandsia</i> sp.	sin nombre	herbácea	sin uso	MECorrea 236
Burseraceae	39	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	chakah	árbol	construcción, medicinal	MECorrea 52
Burseraceae	40	<i>Protium copal</i> (Slecht. & Cham) Engl.	homche'	árbol	medicinal	MECorrea 11
Cactaceae	41	no identificada	pitahaya	herbácea	comestible	MECorrea
Capparidaceae	42	<i>Cleome gynandra</i> L.	sin nombre		sin uso	MECorrea 136
Caricaceae	43	<i>Carica papaya</i> L.	puut ch'íich'	árbol	comestible, cazar	MECorrea 178
Celastraceae	44	<i>Rhacoma gaumeri</i> (Loes.) Standley	sipche' winik, ekich	arbusto	medicinal	MECorrea 205
Cochlospermaceae	45	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Sprengel	tchoy	árbol	sin uso	MECorrea 174
Commelinaceae	46	<i>Rhoeo discolor</i> (L'Her) Hance ex Walp.	chak tsam	herbácea	medicinal	MECorrea 325
Convolvulaceae	47	<i>Ipomoea heterodoxa</i> Standley & Steyermark	is ak'el	bejuco	medicinal	MECorrea 80
Convolvulaceae	48	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merril	sin nombre	bejuco	sin uso	MECorrea 77

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
Convolvulaceae	49	<i>Jacquemontia pentantha</i> (Jaquin) G. Don f.	sin nombre	bejuco	sin uso	MECorrea 78
Cucurbitaceae	50	<i>Cyclanthera</i> sp.	sin nombre	bejuco	comestible	MECorrea 144
Cucurbitaceae	51	no identificada	taake	bejuco	sin uso	MECorrea 348
Ebenaceae	52	<i>Diospyros</i> spp.	tsilil	árbol	construcción	MECorrea 60,339,265
Euphorbiaceae	53	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	chak kolebil	herbácea	medicinal	MECorrea 347
Euphorbiaceae	54	<i>Euphorbia glomerifera</i> (Millsp.) Wheeler	chaka' hahal	arbusto	construcción	MECorrea 113
Euphorbiaceae	55	<i>Croton glabellus</i> L.	chauche'	arbusto	construcción, medicinal	MECorrea 234
Euphorbiaceae	56	<i>Cnidocolus chayamansa</i> McVaugh	chaya	herbácea	comestible	MECorrea
Euphorbiaceae	57	<i>Acalypha unibracteata</i> Muell. Arg.	ch'ili'xtux	herbácea	forraje	MECorrea 213
Euphorbiaceae	58	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	hobonk'ak'	herbácea	medicinal	MECorrea 292
Euphorbiaceae	59	<i>Acalypha gaumeri</i> Pax & K. Hoffm.	ikche'	árbol	construcción	MECorrea 257
Euphorbiaceae	60	<i>Croton flavens</i> L.	nikte'baalam	arbusto	rezos	MECorrea 176
Euphorbiaceae	61	<i>Croton arboreus</i> Millsp.	p'ere'es k'uuch	arbusto	medicinal	MECorrea 223
Euphorbiaceae	62	<i>Tragia yucatanensis</i> Millsp.	popoch	bejuco	medicinal	MECorrea 335
Euphorbiaceae	63	<i>Phyllanthus acuminatus</i> Vahl.	sak miisi' k'aax	árbol	utensilio	MECorrea 345
Euphorbiaceae	64	<i>Croton peraeuriginosus</i> Croizat.	eek'baalam	arbusto	sin uso	MECorrea 88
Euphorbiaceae	65	no identificada	pii	árbol	sin uso	MECorrea

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
						233
Euphorbiaceae	66	<i>Croton glandulosepalus</i> Millsp.	sin nombre	arbusto	sin uso	MECorrea 212
Euphorbiaceae	67	<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	sin nombre		sin uso	MECorrea 24
Euphorbiaceae	68	<i>Cnidocolus souzae</i> McVaugh	tsaaj	herbácea	sin uso	MECorrea 124
Fabaceae	69	<i>Caesalpinia violaceae</i> (Miller) Standley	chaktekok, ka'anchakte'	árbol	construcción, utensilio	MECorrea 252
Fabaceae	70	<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	ha'bin	árbol	construcción	MECorrea 218
Fabaceae	71	<i>Acacia</i> sp.	hupich	árbol	construcción	MECorrea 343
Fabaceae	72	<i>Lonchocarpus xuul</i> Lundell	kan xul	árbol	construcción	MECorrea 304
Fabaceae	73	<i>Lonchocarpus rugosus</i> Benth.	k'anasin	árbol	construcción	MECorrea 105
Fabaceae	74	<i>Caesalpinia gaumeri</i> Greenm.	kitanche'	árbol	fertilizante	MECorrea 267
Fabaceae	75	<i>Dalbergia glabra</i> (Miller) Standley	muk	bejuco	melífera	MECorrea 217
Fabaceae	76	<i>Desmodium incanum</i> DC	pak'un pak'	herbácea	medicinal	MECorrea 181
Fabaceae	77	<i>Senna atomaria</i> (L.) Irwin et Barneby	payche'	árbol	medicinal	MECorrea 139
Fabaceae	78	<i>Acacia</i> sp.	subin	árbol	utensilio	MECorrea 319
Fabaceae	79	<i>Acacia collinsi</i> Safford	subinche'	árbol	construcción	MECorrea 316
Fabaceae	80	<i>Desmodium</i> sp.	toplaxix	herbácea	cazar	MECorrea 82
Fabaceae	81	<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	tsalam	árbol	construcción,	MECorrea

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
					combustible	219
Fabaceae	82	<i>Bauhinia divaricata</i> L.	ts'urub took'	arbusto	construcción, medicinal	MECorrea 135
Fabaceae	83	no identificada	tsutsuk	arbusto	medicinal	MECorrea 365
Fabaceae	84	<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze	waxim	arbusto	forraje	MECorrea 116
Fabaceae	85	<i>Acacia pennatula</i> (Schlecht. et Cham) Benth.	ch'imay	árbol	sin uso	MECorrea 254
Fabaceae	86	<i>Senna quinquangulata</i> (L.C.Rich) Irwin et Barneby	kanchitan ka'ax	bejuco	sin uso	MECorrea 79
Fabaceae	87	<i>Desmodium procumbens</i> (Miller) A. Hitchc. var. <i>procumbens</i>	lenteja de monte	herbácea	sin uso	MECorrea 95
Fabaceae	88	<i>Erythrina standleyana</i> Krukoff	sin nombre	árbol	sin uso	MECorrea 192
Fabaceae	89	<i>Galactia spiciformis</i> Torrey et Gray	sin nombre		sin uso	MECorrea 336
Fabaceae	90	<i>Galactia spiciformis</i> Torrey et Gray	sin nombre		sin uso	MECorrea
Fabaceae	91	<i>Chamaecrista glandulosa</i> (L.) Greene var. <i>flaricoma</i> (HBK) Irwin et Barneby	tamarindo ka'ax	arbusto	sin uso	MECorrea 74
Fabaceae	92	<i>Centrosema schottii</i> K. Schum.	xeret'	bejuco	sin uso	MECorrea 119
Flacourtiaceae	93	<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britton & Millsp.	ta'amay	árbol	construcción	MECorrea 227
Flacourtiaceae	94	<i>Samyda yucatanensis</i> Standley	pakalche	árbol	sin uso	MECorrea 253
Flacourtiaceae	95	no identificada	xinche'	árbol	sin uso	MECorrea 350
Lauraceae	96	<i>Nectandra coriaceae</i> (Lundell) Kostermans	chochok	árbol	construcción, combustible	MECorrea 14

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
Lauraceae	97	<i>Nectandra salicifolia</i> (HBK) Nees.	sin nombre		sin uso	MECorrea 193
Liliaceae	98	<i>Beaucarnea ameliae</i>	tsipil	árbol	ornamento	MECorrea 329
Loganiaceae	99	no identificada	sin nombre	árbol	sin uso	MECorrea
Loranthaceae	100	<i>Psittacanthus calyculatus</i> (DC) G. Donn	x-k'awis	parásita	sin uso	MECorrea 96
Malphigiaceae	101	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) D.C.	chi'	árbol	comestible	MECorrea 331
Malphigiaceae	102	<i>Tetrapterys seleriana</i> Niedenzu	sak ak'	bejuco	melífera	MECorrea 220
Malphigiaceae	103	<i>Byrsonima bucidaefolia</i> Standl.	sakpah	árbol	comestible	MECorrea 216
Malphigiaceae	104	<i>Bunchosia lanceolata</i> Turcz.	sipche' ke'	árbol	ritual	MECorrea 290
Malphigiaceae	105	<i>Stigmaphyllon ellipticum</i> (HBK) Juss.	wayum ak'	bejuco	ritual	MECorrea 327
Malphigiaceae	106	<i>Heteropterys brachiata</i> (L.) D.C.	sin nombre	bejuco	sin uso	MECorrea 199
Malphigiaceae	107	<i>Stigmaphyllon</i> sp.	sin nombre		sin uso	MECorrea 169
Malphigiaceae	108	no identificada	tsibanche'	árbol	sin uso	MECorrea 2
Malvaceae	109	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cavanilles var. <i>brihondus</i>	chak holol	arbusto	medicinal	MECorrea 108
Malvaceae	110	<i>Sida acuta</i> Burman	chi'ichi'bej, ya'ax chi'ichi'bej	arbusto	construcción	MECorrea 92
Malvaceae	111	<i>Abutilon gaumeri</i> Standley	kanhul	arbusto	construcción	MECorrea 68
Malvaceae	112	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	piits' k'aax	arbusto	medicinal	MECorrea 145
Malvaceae	113	<i>Hibiscus clypeatus</i> L.	pis che'	arbusto	medicinal	MECorrea

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
						165
Malvaceae	114	<i>Hibiscus clypeatus</i> L.	sin nombre	arbusto	sin uso	MECorrea 165
Meliaceae	115	<i>Swietenia macrophylla</i> King	caoba	árbol	construcción	MECorrea
Meliaceae	116	<i>Cedrela</i> sp.	cedro	árbol	construcción	MECorrea
Meliaceae	117	<i>Trichilia</i> sp2	chobenche'	árbol	construcción	MECorrea 296
Meliaceae	118	<i>Trichilia minutifolia</i> Standley	katalox	árbol	construcción	MECorrea 208
Meliaceae	119	<i>Trichilia hirta</i> L.	kulinsis	árbol	construcción	MECorrea 351
Meliaceae	120	<i>Trichilia</i> sp1	sipche'	árbol	medicinal	MECorrea 62
Meliaceae	121	no identificada	tusikche'	árbol	construcción	MECorrea 269
Meliaceae	122	<i>Trichilia</i> sp3	pukosikil		sin uso	MECorrea
Menispermaceae	123	<i>Cissampelos fasciculata</i> Benth.	huevo bach	bejuco	cazar	MECorrea 19
Moraceae	124	<i>Cecropia peltata</i> L.	k'ooch	árbol	medicinal	MECorrea 15
Moraceae	125	<i>Ficus ovalis</i> (Liebmann) Miq.	kopo'	árbol	chiclear	MECorrea 226
Moraceae	126	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	ox	árbol	forraje	MECorrea 245
Moraceae	127	no identificada	itzalche	arbusto	sin uso	MECorrea 295
Myrsinaceae	128	<i>Ardisia revoluta</i> HBK	chakniche', oknum	árbol	construcción, combustible	MECorrea 272
Myrtaceae	129	<i>Psidium sartorianum</i> (O. Berg) Nied.	pichiche'	árbol	medicinal	MECorrea 349
Myrtaceae	130	<i>Eugenia</i> sp.	sakloche', pukosikil	árbol	construcción	MECorrea 83

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
no identificada	131	no identificada	ebakche'	árbol	sin uso	MECorrea
no identificada	132	no identificada	ehulenché'	arbusto	construcción	MECorrea
no identificada	133	no identificada	kiche'	árbol	sin uso	MECorrea
no identificada	134	no identificada	kix ak	bejuco	sin uso	MECorrea
no identificada	135	no identificada	kokche'	árbol	sin uso	MECorrea
Nyctaginaceae	136	<i>Neea choriophylla</i> Standley	tats'i'	árbol	combustible	MECorrea 132
Nyctaginaceae	137	<i>Mirabilis</i> sp.	tsutsuyuk	arbusto	melífera, ritual	MECorrea 256
Ochnaceae	138	<i>Schoepfia schreberi</i> J.F. Gmelin	sin nombre	árbol	sin uso	MECorrea
Orquidaceae	139	no identificada	sin nombre		sin uso	MECorrea 204
Passifloraceae	140	<i>Passiflora pedata</i> L.	tontontsiimin	bejuco	cazar	MECorrea 67
Passifloraceae	141	<i>Passiflora coriacea</i> Juss.	xik'sots'	bejuco	medicinal	MECorrea 314
Phytolaccaceae	142	<i>Phytolacca icosandra</i> L.	t'eel koox	herbácea	medicinal	MECorrea 89
Piperaceae	143	<i>Piper yucatanense</i> C.DC	ke'che'	herbácea	combustible, utensilio	MECorrea 121
Poaceae	144	<i>Lasiacis rugelii</i> (Griseb.) A.Hitchc. var. <i>rugelii</i>	si'it	herbácea	utensilio	MECorrea 98
Poaceae	145	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitch. var. <i>divaricata</i>	xiat	herbácea	ornato	MECorrea 6
Poaceae	146	<i>Lasiacis slotnei</i> (Griseb.) Hitch.	sin nombre	herbácea	sin uso	MECorrea 97
Poaceae	147	<i>Olyra latifolia</i> L.	sin nombre	herbácea	sin uso	MECorrea 207
Poaceae	148	no identificada	zacate h/a	herbácea	sin uso	MECorrea 32
Poaceae	149	no identificada	zacate h/del	herbácea	sin uso	MECorrea 303
Polygonaceae	150	<i>Coccoloba spicata</i> Lundell	bob	árbol	construcción	MECorrea 129

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
Polygonaceae	151	<i>Coccoloba cozumelensis</i> Hemsl.	ch'iich'boob	árbol	cazar	MECorrea 280
Polygonaceae	152	<i>Coccoloba</i> sp.	tojyub	árbol	construcción, cazar	MECorrea 242
Polygonaceae	153	<i>Gymnopodium floribundum</i> Rolfe	ts'its'ilche'	arbusto	melífera	MECorrea 201
Polygonaceae	154	<i>Neomillspaughia emarginata</i> (H. Gross.) S.F. Blake	sin nombre		sin uso	MECorrea 64
Rhamnaceae	155	<i>Karwinskia calderoni</i> Standley	lumche'	árbol	construcción	MECorrea 39
Rubiaceae	156	<i>Alseis yucatanensis</i> Standley	haasche'	árbol	construcción, comestible	MECorrea 322
Rubiaceae	157	<i>Randia aculeata</i> L.	pechkitam	arbusto	medicinal	MECorrea 180
Rubiaceae	158	<i>Morinda yucatanensis</i> Greenm.	piña ak'	bejuco	medicinal	MECorrea 194
Rubiaceae	159	<i>Psychotria pubescens</i> Sw.	sak anal, ya'ax anal	herbácea	medicinal, forraje	MECorrea 103
Rubiaceae	160	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	ya'ax anal, chak anal, kanal	herbácea	medicinal, forraje	MECorrea 147
Rubiaceae	161	no identificada	tasta'ab	árbol	construcción	MECorrea 49
Rubiaceae	162	<i>Spermacoce riparia</i> Cham & Schlecht.	luku'um k'aax	herbácea	sin uso	MECorrea 184
Rubiaceae	163	<i>Exostema mexicanum</i> A. Grey	sabakche'	árbol	sin uso	MECorrea 352
Rubiaceae	164	<i>Psychotria pubescens</i> Sw.	sin nombre	herbácea	sin uso	MECorrea
Rubiaceae	165	<i>Spermacoce riparia</i> Cham & Schlecht.	sin nombre	herbácea	sin uso	MECorrea
Rubiaceae	166	<i>Psychotria nervosa</i> Swartz	ts'i'its, ya'ax anal	herbácea	sin uso	MECorrea 112
Rutaceae	167	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	tankasche'	árbol	medicinal	MECorrea

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
						306
Rutaceae	168	<i>Amyris</i> sp.	tajteyuk	árbol	leña	MECorrea 163
Rutaceae	169	no identificada	yuy	árbol	sin uso (veneno par abejas)	MECorrea 283
Sapindaceae	170	<i>Allophylus cominia</i> (L.) Swartz	ix baach	árbol	construcción, melífera	MECorrea 48
Sapindaceae	171	<i>Allophylus camptostachys</i> Radlk.	k'anchunup	árbol	construcción, melífera	MECorrea 297
Sapindaceae	172	<i>Paullinia pinnata</i> L.	pah sakan ak'	bejuco	comestible	MECorrea 44
Sapindaceae	173	<i>Talisia olivaeformis</i> (HBK) Radlk.	wayum	árbol	comestible	MECorrea 238
Sapindaceae	174	<i>Exothea diphylla</i> (Standley) Lundell	wayum koox	árbol	comestible	MECorrea 251
Sapindaceae	175	<i>Urvillea ulmacea</i> HBK	p'ak kanul	bejuco	sin uso	MECorrea 164
Sapindaceae	176	no identificada	sin nombre	bejuco	sin uso	MECorrea 281
Sapindaceae	177	<i>Serjania yucatanensis</i> Standl.	sin nombre (3 lados)		sin uso	MECorrea 340
Sapindaceae	178	<i>Paullinia fuscescens</i> HBK	sin nombre(chak ak2)	bejuco	sin uso	MECorrea 159
Sapotaceae	179	<i>Pouteria reticulata</i> (Engler) Eyma subsp. <i>reticulata</i>	chak ya'	árbol	construcción	MECorrea 210
Sapotaceae	180	<i>Crysophyllum mexicanum</i> T.S. Brandegees ex. Standley	chi'keeh'	árbol	comestible	MECorrea 59
Sapotaceae	181	<i>Pouteria campechiana</i> (HBK) Baehni	kaniste	árbol	construcción	MECorrea 131
Sapotaceae	182	<i>Dipholis salicifolia</i> (L.) A.DC.	tsitsya'	árbol	construcción	MECorrea

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
						271
Sapotaceae	183	<i>Manilkara</i> sp.	ya'	árbol	chiclear	MECorrea 248
Scrophulariaceae	184	<i>Russelia floribunda</i> HBK	sin nombre	bejuco	sin uso	MECorrea 206
Simaroubaceae	185	<i>Simarouba glauca</i> D.C.	pasak	árbol	construcción	MECorrea 317
Simaroubaceae	186	no identificada	sin nombre	árbol	sin uso	MECorrea
Smilacaceae	187	<i>Smilax mollis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	kokeh	bejuco	sin uso	MECorrea 167
Solanaceae	188	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	ak'abxiw, sak nikte'balam	arbusto	medicinal, rezos	MECorrea 134
Solanaceae	189	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	sin nombre	arbusto	sin uso	MECorrea 155
Sterculiaceae	190	<i>Melochia pyramidata</i> L.	chak chichibe'	arbusto	forraje	MECorrea 91
Sterculiaceae	191	<i>Helicteres baruensis</i> Jacq.	suput	arbusto	medicinal	MECorrea 202
Sterculiaceae	192	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	piixoy, cilantro k'aax	arbusto	forraje, comestible	MECorrea 172
Tiliaceae	193	<i>Belotia</i> sp.	holol	árbol	medicinal	MECorrea 346
Tiliaceae	194	<i>Luehea speciosa</i> Willd.	kas kaat	arbusto	sin uso	MECorrea 168
Ulmaceae	195	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	paux	arbusto	forraje	MECorrea 71
Ulmaceae	196	<i>Ampelocera</i> sp.	sitsmuk	árbol	cazar	MECorrea 13
Verbenaceae	197	<i>Stachytarpheta miniacea</i> Moldenke	neh miis	herbácea	medicinal	MECorrea 111
Verbenaceae	198	<i>Petrea volubilis</i> L.	oop' tsiimin	bejuco	forraje	MECorrea 189
Verbenaceae	199	<i>Lantana camara</i> L.	orégano k'aax	herbácea	comestible	MECorrea

Familia	No.	Nombre científico	Nom_maya	Hábito	Uso	Ejemplar de referencia
						104
Verbenaceae	200	<i>Callicarpa acuminata</i> HBK	pukim	arbusto	medicinal	MECorrea 4
Verbenaceae	201	<i>Priva lappulaceae</i> (L.) Pers.	toplanxix	herbácea	cazar	MECorrea 93
Verbenaceae	202	<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.	yaax niik	árbol	construcción	MECorrea 221
Verbenaceae	203	<i>Avicennia</i> sp.	mul	arbusto	sin uso	MECorrea 47
Vitaceae	204	<i>Cissus sicyoides</i> L.	sin nombre	bejuco	sin uso	MECorrea 187

Anexo 1. Continuación del listado de abundancia absoluta

No.	Nombre científico	MilpaG	MilpaD	MilpaC	Hubche'129	Hubche'B	MonteCh	MonteSA	MonteCe
1	no identificada	6	2	5	0	3	1	0	0
2	<i>Aphelandra deppeana</i>	0	22	0	17	3	0	0	70
3	<i>Agave fourcroydes</i>	0	0	0	0	0	0	7	7
4	<i>Metopium brownie</i>	0	0	0	20	0	20	18	0
5	<i>Malmea depressa</i>	11	5	1	56	11	57	86	49
6	<i>Annona reticulata</i> var. <i>primigenia</i>	2	2	0	5	9	3	4	6
7	<i>Cascabela gaumeri</i>	52	21	2	22	16	5	0	22
8	<i>Mandevilla subsagittata</i>	2	0	0	1	0	1	0	0
9	<i>Plumeria obtusa</i> var. <i>sericifolia</i>	0	0	1	2	0	0	2	1
10	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
11	<i>Anthurium schlechtendalii</i>	0	0	0	0	0	22	0	8
12	<i>Dendropanax</i> sp.	3	5	0	25	1	26	15	0
13	<i>Thrinax radiata</i>	0	0	0	0	0	2	0	0
14	<i>Sabal yapa</i>	6	12	3	52	10	128	66	44
15	<i>Desmoncus ferox</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
16	<i>Chamaedorea seifrizii</i>	0	0	0	0	0	0	43	0
17	no identificada	0	1	0	0	0	4	0	4
18	<i>Matelea campechiana</i>	2	0	0	0	0	0	0	0
19	<i>Blepharodon mucronatum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
20	<i>Matelea trianae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
21	<i>Blepharodon mucronatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
22	<i>Viguiera dentata</i> var. <i>heliantoides</i>	62	41	0	9	45	0	0	0
23	<i>Verbesina</i> sp.	5	28	0	6	16	0	0	0
24	<i>Arrabidaea floribunda</i>	3	0	0	1	1	29	0	5
25	<i>Cydista diversifolia</i>	16	6	16	2	26	20	0	25

No.	Nombre científico	MilpaG	MilpaD	MilpaC	Hubche'129	Hubche'B	MonteCh	MonteSA	MonteCe
26	<i>Cydista aequinoctialis</i> var. <i>aequinoctialis</i>	24	59	19	33	81	62	54	51
27	<i>Tecoma stands</i>	0	0	6	0	1	0	0	1
28	<i>Arrabidaea pubescens</i>	21	5	5	59	6	80	45	51
29	no identificada	1	2	1	1	3	0	10	5
30	<i>Parmentiera millspaughiana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
31	no identificada	0	0	0	0	0	0	0	0
32	no identificada	1	0	0	5	0	5	12	12
33	no identificada	5	0	0	6	0	1	2	17
34	<i>Cordia dodecandra</i>	0	0	0	0	0	0	0	3
35	<i>Heliotropium angiospermum</i>	1	1	0	0	1	1	0	1
36	<i>Bouyeria pulchra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
37	<i>Aechmea bracteata</i>	0	0	0	3	0	5	7	0
38	<i>Tilandsia</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0
39	<i>Bursera simaruba</i>	44	18	9	59	58	34	0	56
40	<i>Protium copal</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
41	no identificada	0	0	0	0	0	0	0	1
42	<i>Cleome gynandra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
43	<i>Carica papaya</i>	19	1	78	0	0	0	0	0
44	<i>Rhacoma gaumeri</i>	10	0	8	1	0	0	2	2
45	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	3	6	4	3	0	0	0	0
46	<i>Rhoeo discolor</i>	0	0	0	0	0	0	0	13
47	<i>Ipomoea heterodoxa</i>	0	10	2	0	0	0	0	0
48	<i>Ipomoea indica</i>	2	1	2	0	0	0	0	0
49	<i>Jacquemontia pentantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
50	<i>Cyclanthera</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0
51	no identificada	0	0	5	0	2	0	0	0

No.	Nombre científico	MilpaG	MilpaD	MilpaC	Hubche'129	Hubche'B	MonteCh	MonteSA	MonteCe
52	<i>Diospyros</i> sp.	114	52	37	90	51	60	41	56
53	<i>Euphorbia hypericifolia</i>	0	1	1	0	0	0	0	0
54	<i>Euphorbia glomerifera</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
55	<i>Croton glabellus</i>	0	0	0	0	3	16	25	19
56	<i>Cnidocolus chayamansa</i>	0	0	0	0	0	0	6	0
57	<i>Acalypha unibracteata</i>	2	0	55	19	4	2	0	4
58	<i>Euphorbia heterophylla</i>	5	2	23	0	2	1	0	0
59	<i>Acalypha gaumeri</i>	3	0	1	1	3	0	9	0
60	<i>Croton flavens</i>	12	0	23	0	0	0	0	0
61	<i>Croton arboreus</i>	214	242	43	7	85	20	41	23
62	<i>Tragia yucatanensis</i>	1	0	1	1	1	5	3	0
63	<i>Phyllanthus acuminatus</i>	43	0	25	2	10	0	1	17
64	<i>Croton peraeruginosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
65	no identificada	0	0	0	1	0	4	16	42
66	<i>Croton glandulosepalus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
67	<i>Margaritaria nobilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
68	<i>Cnidocolus souzae</i>	0	0	0	0	3	0	22	2
69	<i>Caesalpinia violaceae</i>	1	0	0	6	0	7	4	16
70	<i>Piscidia piscipula</i>	93	45	18	13	50	10	20	35
71	<i>Acacia</i> sp.	2	5	2	5	6	2	2	3
72	<i>Lonchocarpus xuul</i>	54	4	9	26	152	31	59	82
73	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	122	263	33	74	91	16	61	31
74	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	26	15	17	0	9	0	14	11
75	<i>Dalbergia glabra</i>	50	95	31	24	23	18	15	14
76	<i>Desmodium incanum</i>	6	4	41	7	0	0	0	0
77	<i>Senna atomaria</i>	0	0	0	1	0	0	0	0

No.	Nombre científico	MilpaG	MilpaD	MilpaC	Hubche'129	Hubche'B	MonteCh	MonteSA	MonteCe
78	<i>Acacia</i> sp.	1	0	0	0	0	1	6	8
79	<i>Acacia collinsi</i>	0	0	0	2	0	2	3	2
80	<i>Desmodium</i> sp.	1	6	5	0	0	0	0	0
81	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	38	1	0	116	3	8	28	22
82	<i>Bauhinia divaricata.</i>	114	37	27	37	10	24	42	19
83	no identificada	0	0	1	0	0	0	0	0
84	<i>Acacia angustissima</i>	0	1	4	0	0	0	0	0
85	<i>Acacia pennatula</i>	14	0	6	8	3	0	0	0
86	<i>Senna quinquangulata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
87	<i>Desmodium procumbens</i> var. <i>procumbens</i>	0	0	10	0	0	0	0	0
88	<i>Erythrina standleyana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
89	<i>Galactia spiciformis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
90	<i>Galactia spiciformis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
91	<i>Chamaecrista glandulosa</i> var. <i>flaricoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
92	<i>Centrosema schottii</i>	0	34	0	0	0	0	0	0
93	<i>Zuelania guidonia</i>	6	13	2	17	6	0	3	2
94	<i>Samyda yucatanensis</i>	3	0	0	0	0	0	0	0
95	no identificada	0	0	0	2	3	4	11	12
96	<i>Nectandra coriaceae</i>	49	9	37	148	97	573	320	160
97	<i>Nectandra salicifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
98	<i>Beaucarnea ameliae</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
99	no identificada	0	0	0	0	0	0	0	0
100	<i>Psittacanthus calyculatus</i>	0	0	0	0	0	1	1	0
101	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
102	<i>Tetrapteryx seleriana</i>	4	1	3	5	4	5	12	4
103	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	0	0	0	0	0	3	5	3

No.	Nombre científico	MilpaG	MilpaD	MilpaC	Hubche'129	Hubche'B	MonteCh	MonteSA	MonteCe
104	<i>Bunchosia lanceolata</i>	5	0	1	1	0	0	4	5
105	<i>Stigmaphyllon ellipticum</i>	14	4	8	17	21	19	8	6
106	<i>Heteropterys brachiata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
107	<i>Stigmaphyllon sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
108	no identificada	0	0	0	0	0	0	1	0
109	<i>Malvaviscus arboreus</i> var. <i>brihondus</i>	0	0	0	0	0	0	8	0
110	<i>Sida acuta</i>	0	2	9	1	0	0	0	0
111	<i>Abutilon gaumeri</i>	27	25	21	16	5	46	34	9
112	<i>Gossypium hirsutum</i>	5	0	1	17	0	12	0	3
113	<i>Hibiscus clypeatus</i>	1	0	0	0	3	1	10	1
114	<i>Hibiscus clypeatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
115	<i>Swietenia macrophylla</i>	0	0	0	0	0	8	0	1
116	<i>Cedrela sp.</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
117	<i>Trichilia sp2</i>	0	0	0	5	1	1	3	5
118	<i>Trichilia minutifolia</i>	11	23	7	30	25	30	24	14
119	<i>Trichilia hirta</i>	0	0	0	1	0	2	1	1
120	<i>Trichilia sp1</i>	15	3	6	27	77	66	66	74
121	no identificada	2	0	0	5	0	6	4	1
122	<i>Trichilia sp3</i>	0	0	0	7	0	79	25	69
123	<i>Cissampelos fasciculata</i>	5	1	7	0	0	0	0	0
124	<i>Cecropia peltata</i>	3	0	0	12	3	0	0	0
125	<i>Ficus ovalis</i>	0	0	2	0	0	1	2	1
126	<i>Brosimum alicastrum</i>	0	0	0	2	0	33	12	22
127	no identificada	237	80	2	0	0	7	0	0
128	<i>Ardisia revoluta</i>	47	40	8	46	77	69	148	77
129	<i>Psidium sartorianum</i>	0	0	0	0	13	13	0	1

No.	Nombre científico	MilpaG	MilpaD	MilpaC	Hubche'129	Hubche'B	MonteCh	MonteSA	MonteCe
130	<i>Eugenia</i> sp.	0	0	0	0	15	12	7	4
131	no identificada	8	0	0	17	15	14	39	39
132	no identificada	0	0	0	1	1	0	26	54
133	no identificada	35	1	1	2	0	0	4	6
134	no identificada	3	1	2	5	2	3	4	4
135	no identificada	6	0	0	0	0	0	0	0
136	<i>Neea choriophylla</i>	90	18	12	26	65	30	103	105
137	<i>Mirabilis</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	1
138	<i>Schoepfia schreberi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
139	no identificada	0	0	0	0	0	0	0	0
140	<i>Passiflora pedata</i>	5	0	1	0	0	0	0	0
141	<i>Passiflora coriacea</i>	1	1	0	0	0	1	1	0
142	<i>Phytolacca icosandra</i>	0	0	5	0	0	0	0	0
143	<i>Piper yucatanense</i>	11	0	0	19	24	180	37	56
144	<i>Lasiacis rugelii</i> var. <i>rugelii</i>	6	1	3	43	7	9	3	2
145	<i>Lasiacis divaricata</i> var. <i>divaricata</i>	0	0	0	1	0	13	0	60
146	<i>Lasiacis slotnei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
147	<i>Olyra latifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
148	no identificada	4	4	17	36	1	57	74	106
149	no identificada	12	5	0	16	7	10	18	5
150	<i>Coccoloba spicata</i>	51	168	25	87	54	48	0	29
151	<i>Coccoloba cozumelensis</i>	85	31	5	16	8	27	71	30
152	<i>Coccoloba</i> sp.	0	0	3	2	0	11	2	7
153	<i>Gymnopodium floribundum</i>	6	0	0	0	0	0	4	19
154	<i>Neomillspaughia emarginata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
155	<i>Karwinskia calderoni</i>	0	0	0	1	0	1	10	5

No.	Nombre científico	MilpaG	MilpaD	MilpaC	Hubche'129	Hubche'B	MonteCh	MonteSA	MonteCe
156	<i>Alseis yucatanensis</i>	0	0	0	8	0	14	13	12
157	<i>Randia aculeata</i>	68	1	9	15	91	17	167	30
158	<i>Morinda yucatanensis</i>	20	22	15	42	15	8	9	11
159	<i>Psychotria pubescens</i>	24	22	2	10	7	23	28	37
160	<i>Hamelia patens</i>	48	104	5	27	29	19	78	36
161	no identificada	165	524	7	51	133	16	27	12
162	<i>Spermacoce riparia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
163	<i>Exostema mexicanum</i>	0	0	0	2	0	13	1	32
164	<i>Psychotria pubescens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
165	<i>Spermacoce riparia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
166	<i>Psychotria nervosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
167	<i>Zanthoxylum fagara</i>	2	0	0	0	2	0	0	0
168	<i>Amyris</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0
169	no identificada	0	1	0	0	2	10	0	0
170	<i>Allophylus cominia</i>	105	84	0	48	56	4	15	9
171	<i>Allophylus camptostachys</i>	11	1	5	26	20	13	32	24
172	<i>Paullinia pinnata</i>	7	1	6	49	35	106	49	150
173	<i>Talisia olivaeformis</i>	1	0	4	4	4	10	12	13
174	<i>Exothea diphylla</i>	0	1	0	2	0	43	26	19
175	<i>Urvillea ulmacea</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
176	no identificada	0	0	0	0	0	0	0	0
177	<i>Serjania yucatanensis</i>	5	0	2	0	0	3	9	3
178	<i>Paullinia fuscescens</i>	5	0	0	0	0	16	0	3
179	<i>Pouteria reticulata</i> subsp. <i>reticulata</i>	0	0	0	0	0	125	35	32
180	<i>Cryosophyllum mexicanum</i>	12	53	2	27	56	24	9	2
181	<i>Pouteria campechiana</i>	0	2	1	4	8	25	11	10

No.	Nombre científico	MilpaG	MilpaD	MilpaC	Hubche'129	Hubche'B	MonteCh	MonteSA	MonteCe
182	<i>Dipholis salicifolia</i>	2	17	1	12	4	5	1	0
183	<i>Manilkara</i> sp.	0	0	0	0	0	93	40	61
184	<i>Russelia floribunda</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
185	<i>Simarouba glauca</i>	0	0	0	2	1	0	0	1
186	no identificada	0	0	0	0	0	0	0	0
187	<i>Smilax mollis</i>	9	7	2	4	27	3	16	1
188	<i>Solanum erianthum</i>	3	0	0	0	1	0	0	0
189	<i>Cestrum nocturnum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
190	<i>Melochia pyramidata</i>	0	2	9	1	0	0	0	0
191	<i>Helicteres baruensis</i>	2	0	0	0	0	0	1	7
192	<i>Guazuma ulmifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
193	<i>Belotia</i> sp.	9	2	36	0	4	18	1	1
194	<i>Luehea speciosa</i>	11	3	6	13	8	5	1	6
195	<i>Trema micrantha</i>	59	3	41	0	4	0	0	0
196	<i>Ampelocera</i> sp.	0	0	0	1	1	13	3	3
197	<i>Stachytarpheta miniacea</i>	1	0	0	2	0	0	0	0
198	<i>Petrea volubilis</i>	10	22	26	39	5	35	10	22
199	<i>Lantana camara</i>	1	0	4	2	0	0	0	0
200	<i>Callicarpa acuminata</i>	0	2	0	0	1	0	6	6
201	<i>Priva lappulaceae</i>	1	6	5	0	0	0	0	0
202	<i>Vitex gaumeri</i>	22	3	6	12	7	6	23	15
203	<i>Avicennia</i> sp.	12	4	1	6	8	2	5	7
204	<i>icyoides</i>	0	0	12	0	0	0	0	0

Anexo 2. Listado de especies por categoría de uso en los tres tipos de parches

Uso	Nombre científico	Familia	Especificidad de uso	Milpa	Hubche	Monte
beber agua	<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb	Bromeliaceae	beber agua	0	1	1
cazar	<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	Boraginaceae	cazar	1	1	1
cazar	<i>Desmodium</i> sp.	Fabaceae	cazar	1	0	0
cazar	<i>Passiflora pedata</i> L.	Passifloraceae	cazar	1	0	0
cazar	<i>Ampelocera</i> sp.	Ulmaceae	cazar	0	1	1
cazar	<i>Priva lappulaceae</i> (L.) Pers.	Verbenaceae	cazar	1	0	0
cazar	<i>Cissampelos fasciculata</i> Benth.	Menispermaceae	cazar aves	1	0	0
cazar	<i>Coccoloba cozumelensis</i> Hemsl.	Polygonaceae	frutos para animales del monte	1	1	1
combustible	<i>Neea choriophylla</i> Standley	Nyctaginaceae	leña	1	1	1
combustible, utensilio	<i>Piper yucatanense</i> C.DC	Piperaceae	ornamental, leña, para amarrar tamales	1	1	1
comestible	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	cazar, comestible	1	0	0
comestible	no identificada	Aristolochiaceae	comestible	1	0	1
comestible	no identificada	Cactaceae	comestible	0	0	1
comestible	<i>Cyclanthera</i> sp.	Cucurbitaceae	comestible	1	0	0
comestible	<i>Cnidioscolus chayamansa</i> McVaugh	Euphorbiaceae	comestible	0	0	1
comestible	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) D.C.	Malphigiaceae	comestible	1	0	0
comestible	<i>Byrsonima bucidifolia</i> Standley	Malphigiaceae	comestible	0	0	1
comestible	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Sapindaceae	comestible	1	1	1
comestible	<i>Talisia olivaeformis</i> (HBK) Radlk.	Sapindaceae	comestible	1	1	1
comestible	<i>Exothea diphylla</i> (Standley) Lundell	Sapindaceae	comestible	1	1	1
comestible	<i>Crysophyllum mexicanum</i> T.S. Brandegee ex. Standley	Sapotaceae	comestible	1	1	1
comestible	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	condimento	1	1	0
comestible	<i>Agave fourcroydes</i> Lem.	Agavaceae	fruto comestible	0	0	1

Uso	Nombre científico	Familia	Especificidad de uso	Milpa	Hubche	Monte
construcción	<i>Arrabidaea floribunda</i> (HBK) Bur. et. Schum	Bignoniaceae	amarres	1	1	1
construcción	<i>Abutilon gaumeri</i> Standley	Malvaceae	amarres	1	1	1
construcción	<i>Dipholis salicifolia</i> (L.) A.DC.	Sapotaceae	casa, postes	1	1	1
construcción	<i>Euphorbia glomerifera</i> (Millsp.) Wheeler	Euphorbiaceae	cercas vivas	1	0	0
construcción	<i>Lonchocarpus xuul</i> Lundell	Fabaceae	construcción	1	1	1
construcción	<i>Lonchocarpus rugosus</i> Benth.	Fabaceae	construcción	1	1	1
construcción	<i>Acacia collinsi</i> Safford	Fabaceae	construcción	0	1	1
construcción	<i>Sida acuta</i> Burman	Malvaceae	construcción	1	1	0
construcción	<i>Trichilia sp2</i>	Meliaceae	construcción	0	1	1
construcción	<i>Coccoloba spicata</i> Lundell	Polygonaceae	construcción	1	1	1
construcción	<i>Karwinskia calderoni</i> Standley	Rhamnaceae	construcción	0	1	1
construcción	<i>Pouteria reticulata</i> (Engler) Eyma subsp. <i>reticulata</i>	Sapotaceae	construcción	0	0	1
construcción	<i>Pouteria campechiana</i> (HBK) Baehni	Sapotaceae	construcción	1	1	1
construcción	no identificada	no identificada	construcción	1	1	1
construcción	<i>Eugenia sp.</i>	Myrtaceae	chuiche'	0	1	1
construcción	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae	construcción, se vende	0	0	1
construcción	<i>Cedrela sp.</i>	Meliaceae	construcción, se vende	0	0	1
construcción	<i>Simarouba glauca</i> D.C.	Simaroubaceae	construcción, se vende	0	1	1
construcción	<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.	Verbenaceae	construcción, se vende	1	1	1
construcción	<i>Diospyros sp.</i>	Ebenaceae	construcción, se vende	1	1	1
construcción	<i>Coccoloba sp.</i>	Polygonaceae	chuiche', fruto para animales	1	1	1
construcción	<i>Trichilia hirta</i> L.	Meliaceae	durmientes	0	1	1
construcción	no identificada	Meliaceae	durmientes	1	1	1
construcción	<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urban	Anacardiaceae	durmientes, se vende	0	1	1
construcción	<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	Fabaceae	horcones	1	1	1
construcción	<i>Cordia dodecandra</i> A. DC.	Boraginaceae	se vende	0	0	1

Uso	Nombre científico	Familia	Especificidad de uso	Milpa	Hubche	Monte
construcción	<i>Trichilia minutifolia</i> Standley	Meliaceae	se vende, construcción	1	1	1
construcción	<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britton & Millsp	Flacourtiaceae	palizada, chuiche'	1	1	1
construcción	<i>Cydista diversifolia</i> (HBK) Miers.	Bignoniaceae	para amarrar casas	1	1	1
construcción	<i>Alseis yucatanensis</i> Standley	Rubiaceae	para la casa, palos delgados, comestible, vender	0	1	1
construcción	<i>Acalypha gaumeri</i> Pax & K. Hoffm.	Euphorbiaceae	postes	1	1	1
construcción	<i>Dendropanax</i> sp.	Araliaceae	se vende para tablas	1	1	1
construcción	no identificada	Bombacaceae	se vende por rollo para hacer papel	1	1	1
construcción	<i>Acacia</i> sp.	Fabaceae	tablas	1	1	1
construcción, combustible	<i>Nectandra coriacea</i> (Lundell) Kostermans	Lauraceae	leña, chuiche'	1	1	1
construcción, combustible	<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	Fabaceae	leña, se vende	1	1	1
construcción, combustible	<i>Ardisia revoluta</i> HBK	Myrsinaceae	leña, construcción	1	1	1
construcción, comestible	<i>Sabal yapa</i> C. Wright ex Becc.	Arecaceae	construcción, comestible, vender, ritual	1	1	1
construcción, medicinal	<i>Malmea depressa</i> (Baillon) R.E. Fries	Annonaceae	construcción, medicinal	1	1	1
construcción, medicinal	<i>Croton glabellus</i> L.	Euphorbiaceae	construcción, medicinal	0	1	1
construcción, medicinal	<i>Bauhinia divaricata</i> L.	Fabaceae	construcción, medicinal	1	1	1
construcción, medicinal	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Burseraceae	medicinal, se vende	1	1	1
construcción, melífera	<i>Allophylus camptostachys</i> Radlk.	Sapindaceae	construcción, melífera	1	1	1
construcción, melífera	<i>Allophylus cominia</i> (L.) Swartz	Sapindaceae	melífera, chuiche'	1	1	1
construcción, utensilio	<i>Arrabidaea pubescens</i> (L.) A.H. Gentry	Bignoniaceae	canastas, amarres	1	1	1
construcción, utensilio	<i>Caesalpinia violaceae</i> (Miller) Standley	Fabaceae	construcción, juguete, se vende, palizada, postes, durmiente	1	1	1

Uso	Nombre científico	Familia	Especificidad de uso	Milpa	Hubche	Monte
chiclear	<i>Ficus ovalis</i> (Liebmann) Miq.	Moraceae	chiclear	1	0	1
chiclear	<i>Manilkara</i> sp.	Sapotaceae	chiclear	0	0	1
chiclear, ornato	<i>Plumeria obtusa</i> var. <i>sericifolia</i> (C. Wright ex Griseb.) Woodson	Apocynaceae	chiclear, ornato	1	1	1
fertilizante	<i>Caesalpinia gaumeri</i> Greenm.	Fabaceae	fertilizante	1	1	1
forraje	no identificada	Acanthaceae	forraje	1	1	1
forraje	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	Moraceae	forraje	0	1	1
forraje	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Ulmaceae	forraje	1	1	0
forraje	<i>Petrea volubilis</i> L.	Verbenaceae	forraje	1	1	1
forraje	<i>Acalypha unibracteata</i> Muell. Arg.	Euphorbiaceae	forraje	1	1	1
forraje	<i>Acacia angustissima</i> (Mill.) Kuntze	Fabaceae	forraje	1	0	0
forraje	<i>Melochia pyramidata</i> L.	Sterculiaceae	forraje	1	1	0
medicinal	<i>Hibiscus clypeatus</i> L.	Malvaceae	algodón	1	1	1
medicinal	<i>Rhacoma gaumeri</i> (Loes.) Standl.	Celastraceae	limpias	1	1	1
medicinal	<i>Trichilia</i> sp1	Meliaceae	mágico-religioso, medicinal	1	1	1
medicinal	no identificada	Fabaceae	mal de ojo	1	0	0
medicinal	<i>Aphelandra deppeana</i> Schltr. & Cham	Acanthaceae	medicinal	1	1	1
medicinal	<i>Cascabela gaumeri</i> (Hemsl.) Lippold	Apocynaceae	medicinal	1	1	1
medicinal	<i>Mandevilla subsagittata</i> (Ruiz & Pav.) Woodson	Apocynaceae	medicinal	1	1	1
medicinal	<i>Matelea campechiana</i> (Standley) Woodson	Asclepiadaceae	medicinal	1	0	0
medicinal	<i>Blepharodon mucronatum</i> (Schltdl.) Decne	Asclepiadaceae	medicinal	1	0	0
medicinal	<i>Cydista aequinoctialis</i> (L.) Miers var. <i>aequinoctialis</i>	Bignoniaceae	medicinal	1	1	1
medicinal	<i>Rhoeo discolor</i> (L'Her) Hance ex Walp.	Commelinaceae	medicinal	0	0	1
medicinal	<i>Ipomoea heterodoxa</i> Standley et Steyermark	Convolvulaceae	medicinal	1	0	0
medicinal	<i>Protium copal</i> (Slechtld. et Cham) Engl.	Burseraceae	medicinal	0	1	0
medicinal	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	Euphorbiaceae	medicinal	1	0	0

Uso	Nombre científico	Familia	Especificidad de uso	Milpa	Hubche	Monte
medicinal	<i>Croton arboreus</i> Millsp.	Euphorbiaceae	medicinal	1	1	1
medicinal	<i>Desmodium incanum</i> DC	Fabaceae	medicinal	1	1	0
medicinal	<i>Senna atomaria</i> (L.) Irwin et Barneby	Fabaceae	medicinal	0	1	0
medicinal	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cavanilles var. <i>brihondus</i>	Malvaceae	medicinal	0	0	1
medicinal	<i>Cecropia peltata</i> L.	Moraceae	medicinal	1	1	0
medicinal	<i>Phytolacca icosandra</i> L.	Phytolaccaceae	medicinal	1	0	0
medicinal	<i>Randia aculeata</i> L.	Rubiaceae	medicinal	1	1	1
medicinal	<i>Morinda yucatanensis</i> Greenm.	Rubiaceae	medicinal	1	1	1
medicinal	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Rutaceae	medicinal	1	1	0
medicinal	<i>Belotia</i> sp.	Tiliaceae	medicinal	1	1	1
medicinal	<i>Stachytarpheta miniacea</i> Moldenke	Verbenaceae	medicinal	1	1	0
medicinal	<i>Callicarpa acuminata</i> HBK	Verbenaceae	medicinal	1	1	1
medicinal	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Malvaceae	algodón	1	1	1
medicinal	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Euphorbiaceae	medicinal, alimento para venados	1	1	1
medicinal	<i>Annona reticulata</i> L. var. <i>primigenia</i> (Standley & Steyem) Lundell	Annonaceae	medicinal, fruto para aves	1	1	1
medicinal	<i>Psidium sartorianum</i> (O. Berg) Nied	Myrtaceae	para bañarse con las hojas sancochadas	0	1	1
medicinal	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	Solanaceae	medicinal, rezos	1	1	0
medicinal	<i>Passiflora coriacea</i> Juss.	Passifloraceae	para desinflamar ganglios	1	0	1
medicinal	<i>Tragia yucatanensis</i> Millsp.	Euphorbiaceae	quita dolor de cabeza	1	1	1
medicinal	<i>Helicteres baruensis</i> Jacq.	Sterculiaceae	se pasa por la boca de los niños que no hablan	1	0	1
medicinal, forraje	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	Rubiaceae	forrajera, medicinal	1	1	1
medicinal, forraje	<i>Psychotria pubescens</i> Sw.	Rubiaceae	medicinal, forrajera	1	1	1
melífera	<i>Viguiera dentata</i> (Cav.) Spreng. var. <i>heliantoides</i> (HBK) Blake	Asteraceae	melífera	1	1	0

Uso	Nombre científico	Familia	Especificidad de uso	Milpa	Hubche	Monte
melífera	<i>Dalbergia glabra</i> (Miller) Standley	Fabaceae	melífera	1	1	1
melífera	<i>Tetrapteryx seleriana</i> Niedenzu	Malpigiaceae	melífera	1	1	1
melífera	<i>Gymnopodium floribundum</i> Rolfe	Polygonaceae	melífera	1	0	1
melífera	<i>Mirabilis</i> sp.	Nyctaginaceae	para abejas, antes de entrar a la iglesia te persinas y dejás esta	0	0	1
ornato	<i>Anthurium schlechtendalii</i> Kunth	Araceae	ornamental	0	0	1
ornato	<i>Chamaedorea seifrizii</i> Burret	Arecaceae	ornamental	0	0	1
ornato	<i>Tecoma stands</i> (L.) Juss. ex HBK	Bignoniaceae	ornamental	1	1	1
ornato	<i>Beaucarnea ameliae</i> Lundell	Liliaceae	ornamental	0	0	1
ornato	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitch. var. <i>divaricata</i>	Poaceae	ornamental	0	1	1
ritual	<i>Stigmaphyllon ellipticum</i> (HBK) Juss.	Malpigiaceae	como látigo en las iglesias	1	1	1
ritual	<i>Bunchosia lanceolata</i> Turcz.	Malpigiaceae	para limpiar el venado cuando ha muerto	1	1	1
ritual	<i>Croton flavens</i> L.	Euphorbiaceae	rezos	1	0	0
utensilio	<i>Acacia</i> sp.	Fabaceae	aguja en el montee	1	0	1
utensilio	<i>Lasiacis rugelii</i> (Griseb.) A.Hitchc. var. <i>rugelii</i>	Poaceae	juguete	1	1	1
utensilio	<i>Phyllanthus acuminatus</i> Vahl.	Euphorbiaceae	como escoba	1	1	1
utensilio	<i>Desmoncus ferox</i> Bartlett	Arecaceae	para hacer canastas	0	0	1
utensilio	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. & Schult. f.	Arecaceae	utensilio	0	0	1

Anexo 3. Listado de especies útiles en función de la presencia-ausencia en cada uno de los sitios de muestreo. Se muestra en porcentaje el valor de frecuencia de aparición para cada especie en el total de parches.

Nombre científico	Familia	Nom_maya	Hábito	MilG	MilD	MilC	Hub 129	Hub B	Mon Cha	Mon SA	Mon Ce	Frec.(%)
<i>Malmea depressa</i>	Annonaceae	elemuy, bayal	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Sabal yapa</i>	Arecaceae	guano	palma	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Cydista aequinoctialis</i> var. <i>aequinoctialis</i>	Bignoniaceae	ekich	bejuco	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Arrabidaea pubescens</i>	Bignoniaceae	sojbach	bejuco	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	tsilil	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Croton arboreus</i>	Euphorbiaceae	p'ere'es k'uuch	herbácea	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Piscidia piscipula</i>	Fabaceae	ha'bin	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Acacia</i> sp.	Fabaceae	hupich	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Lonchocarpus xuul</i>	Fabaceae	kan xul	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Fabaceae	k'anasin	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Dalbergia glabra</i>	Fabaceae	muk	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Bauhinia divaricata</i>	Fabaceae	ts'urub took'	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Nectandra coriacea</i>	Lauraceae	chochok	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Tetrapterys seleriana</i>	Malphigiaceae	sak ak'	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Stigmaphyllon ellipticum</i>	Malphigiaceae	wayum ak'	bejuco	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Abutilon gaumeri</i>	Malvaceae	kanhul	arbusto	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Trichilia minutifolia</i>	Meliaceae	katalox	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Trichilia</i> sp1	Meliaceae	sipche'	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Ardisia revoluta</i>	Myrsinaceae	chakniche', oknum	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Neea choriophylla</i>	Nyctaginaceae	tats'i'	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100

Nombre científico	Familia	Nom_maya	Hábito	MilG	MilD	MilC	Hub 129	Hub B	Mon Cha	Mon SA	Mon Ce	Frec.(%)
<i>Lasiacis rugelii</i> , var. <i>rugelii</i>	Poaceae	si'it	herbácea	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Coccoloba cozumelensis</i>	Polygonaceae	ch'iich'boob	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Randia aculeata</i>	Rubiaceae	pechkitam	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Morinda yucatanensis</i>	Rubiaceae	piña ak'	arbusto	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Psychotria pubescens</i>	Rubiaceae	sak anal, ya'ax anal	bejuco	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Hamelia patens</i>	Rubiaceae	ya'ax anal, chak anal, kanal	herbácea	1	1	1	1	1	1	1	1	100
no identificada	Rubiaceae	tasta'ab	herbácea	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Allophylus camptostachys</i>	Sapindaceae	k'anchunup	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Paullinia pinnata</i>	Sapindaceae	pah sakan ak'	bejuco	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Cryosophyllum mexicanum</i>	Sapotaceae	chi'keeh'	árbol	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Petrea volubilis</i>	Verbenaceae	oop' tsiimin	bejuco	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Vitex gaumeri</i>	Verbenaceae	yaax niik	herbácea	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Annona reticulata</i> L. var. <i>primigenia</i>	Annonaceae	oop' chuhum	bejuco	1	1	0	1	1	1	1	1	87.5
<i>Cascabela gaumeri</i>	Apocynaceae	aakits	árbol	1	1	1	1	1	1	0	1	87.5
<i>Cydista diversifolia</i>	Bignoniaceae	bilin kok	bejuco	1	1	1	1	1	1	0	1	87.5
<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	chakah	árbol	1	1	1	1	1	1	0	1	87.5
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Fabaceae	tsalam	bejuco	1	1	0	1	1	1	1	1	87.5
<i>Zuelania guidonia</i>	Flacourtiaceae	ta'amay	árbol	1	1	1	1	1	0	1	1	87.5
<i>Coccoloba spicata</i>	Polygonaceae	bob	árbol	1	1	1	1	1	1	0	1	87.5
<i>Allophylus cominia</i>	Sapindaceae	ix baach	árbol	1	1	0	1	1	1	1	1	87.5
<i>Talisia olivaeformis</i>	Sapindaceae	wayum	árbol	1	0	1	1	1	1	1	1	87.5

Nombre científico	Familia	Nom_maya	Hábito	MilG	MilD	MilC	Hub 129	Hub B	Mon Cha	Mon SA	Mon Ce	Frec.(%)
<i>Pouteria campechiana</i>	Sapotaceae	kaniste	árbol	0	1	1	1	1	1	1	1	87.5
<i>Dipholis salicifolia</i>	Sapotaceae	tsitsya'	árbol	1	1	1	1	1	1	1	0	87.5
<i>Belotia</i> sp.	Tiliaceae	holol	arbusto	1	1	1	0	1	1	1	1	87.5
<i>Dendropanax</i> sp.	Araliaceae	sak chaka'	árbol	1	1	0	1	1	1	1	0	75
<i>Acalypha unibracteata</i>	Euphorbiaceae	ch'ili'xtux	arbusto	1	0	1	1	1	1	0	1	75
<i>Tragia yucatanensis</i>	Euphorbiaceae	popoch	arbusto	1	0	1	1	1	1	1	0	75
<i>Phyllanthus acuminatus</i>	Euphorbiaceae	sak miisi' k'aax	herbácea	1	0	1	1	1	0	1	1	75
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	Fabaceae	kitanche'	herbácea	1	1	1	0	1	0	1	1	75
<i>Piper yucatanense</i>	Piperaceae	ke'che'	herbácea	1	0	0	1	1	1	1	1	75
	0 Acanthaceae	huhub	arbusto	1	1	1	0	1	1	0	0	62.5
<i>Arrabidaea floribunda</i>	Bignoniaceae	ak'xux	bejuco	1	0	0	1	1	1	0	1	62.5
	0 Bombacaceae	xulte	árbol	1	0	0	1	0	1	1	1	62.5
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Boraginaceae	tsots k'aax	árbol	1	1	0	0	1	1	0	1	62.5
<i>Rhacoma gaumeri</i>	Celastraceae	sipche' winik, ekich	herbácea	1	0	1	1	0	0	1	1	62.5
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Euphorbiaceae	hobonk'ak'	herbácea	1	1	1	0	1	1	0	0	62.5
<i>Acalypha gaumeri</i>	Euphorbiaceae	ikche'	herbácea	1	0	1	1	1	0	1	0	62.5
<i>Caesalpinia violaceae</i>	Fabaceae	chaktekok, ka'anchakte'	árbol	1	0	0	1	0	1	1	1	62.5
<i>Bunchosia lanceolata</i>	Malphigiaceae	sipche' ke'	árbol	1	0	1	1	0	0	1	1	62.5
<i>Gossypium hirsutum</i>	Malvaceae	piits' k'aax	arbusto	1	0	1	1	0	1	0	1	62.5
<i>Hibiscus clypeatus</i>	Malvaceae	pis che'	arbusto	1	0	0	0	1	1	1	1	62.5
<i>Trichilia</i> sp2	Meliaceae	chobenche'	árbol	0	0	0	1	1	1	1	1	62.5
no identificada	Meliaceae	tusikche'	árbol	1	0	0	1	0	1	1	1	62.5
<i>Coccoloba</i> sp.	Polygonaceae	tojyub	árbol	0	0	1	1	0	1	1	1	62.5

Nombre científico	Familia	Nom_maya	Hábito	MilG	MilD	MilC	Hub 129	Hub B	Mon Cha	Mon SA	Mon Ce	Frec.(%)
<i>Exothea diphylla</i>	Sapindaceae	wayum koox	árbol	0	1	0	1	0	1	1	1	62.5
<i>Ampelocera</i> sp.	Ulmaceae	sitsmuk	árbol	0	0	0	1	1	1	1	1	62.5
<i>Aphelandra deppeana</i>	Acanthaceae	sak-kanal	arbusto	0	1	0	1	1	0	0	1	50
<i>Plumeria obtusa</i> var. <i>sericifolia</i>	Apocynaceae	sak nikte'	bejuco	0	0	1	1	0	0	1	1	50
<i>Viguiera dentata</i> var. <i>heliantoides</i>	Asteraceae	tah	arbusto	1	1	0	1	1	0	0	0	50
<i>Croton glabellus</i>	Euphorbiaceae	chauche'	árbol	0	0	0	0	1	1	1	1	50
<i>Desmodium incanum</i>	Fabaceae	pak'un pak'	árbol	1	1	1	1	0	0	0	0	50
<i>Acacia</i> sp.	Fabaceae	subin	árbol	1	0	0	0	0	1	1	1	50
<i>Acacia collinsi</i>	Fabaceae	subinche'	herbácea	0	0	0	1	0	1	1	1	50
<i>Trichilia hirta</i>	Meliaceae	kulinsis	árbol	0	0	0	1	0	1	1	1	50
<i>Ficus ovalis</i>	Moraceae	kopo'	árbol	0	0	1	0	0	1	1	1	50
<i>Brosimum alicastrum</i>	Moraceae	ox	árbol	0	0	0	1	0	1	1	1	50
<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae	sakloche', pukosikil	árbol	0	0	0	0	1	1	1	1	50
<i>Passiflora coriacea</i>	Passifloraceae	xik'sots'	bejuco	1	1	0	0	0	1	1	0	50
<i>Karwinskia calderoni</i>	Rhamnaceae	lumche'	árbol	0	0	0	1	0	1	1	1	50
<i>Alseis yucatanensis</i>	Rubiaceae	haasche'	árbol	0	0	0	1	0	1	1	1	50
<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae	paux	herbácea	1	1	1	0	1	0	0	0	50
<i>Callicarpa acuminata</i>	Verbenaceae	pukim	arbusto	0	1	0	0	1	0	1	1	50
<i>Metopium brownei</i>	Anacardiaceae	cheechem	árbol	0	0	0	1	0	1	1	0	37.5
<i>Mandevilla subsagittata</i>	Apocynaceae	chak leem	árbol	1	0	0	1	0	1	0	0	37.5
	Aristolochiaceae											
	Oe	kuyuch	bejuco	0	1	0	0	0	1	0	1	37.5
<i>Tecoma stands</i>	Bignoniaceae	kanlol	bejuco	0	0	1	0	1	0	0	1	37.5
<i>Aechmea bracteata</i>	Bromeliaceae	ch'u	herbácea	0	0	0	1	0	1	1	0	37.5
		puut										
<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	ch'fich'	arbusto	1	1	1	0	0	0	0	0	37.5

Nombre científico	Familia	Nom_maya	Hábito	MilG	MilD	MilC	Hub 129	Hub B	Mon Cha	Mon SA	Mon Ce	Frec.(%)
<i>Desmodium</i> sp.	Fabaceae	toplanxix	árbol	1	1	1	0	0	0	0	0	37.5
<i>Byrsonima bucidifolia</i>	Malphiaceae	sakpah	árbol	0	0	0	0	0	1	1	1	37.5
<i>Sida acuta</i>	Malvaceae	chi'ichi'bej, ya'ax chi'ichi'bej	arbusto	0	1	1	1	0	0	0	0	37.5
<i>Cissampelos fasciculata</i>	Menispermaceae	huevo bach	bejuco	1	1	1	0	0	0	0	0	37.5
<i>Cecropia peltata</i>	Moraceae	k'ooch	árbol	1	0	0	1	1	0	0	0	37.5
<i>Psidium sartorianum</i>	Myrtaceae	pichiche'	árbol	0	0	0	0	1	1	0	1	37.5
<i>Lasiacis divaricata</i> var. <i>divaricata</i>	Poaceae	xiat	herbácea	0	0	0	1	0	1	0	1	37.5
<i>Gymnopodium floribundum</i>	Polygonaceae	ts'its'ilche'	arbusto	1	0	0	0	0	0	1	1	37.5
<i>Pouteria reticulata</i> subsp. <i>reticulata</i>	Sapotaceae	chak ya'	árbol	0	0	0	0	0	1	1	1	37.5
<i>Manilkara</i> sp.	Sapotaceae	ya'	árbol	0	0	0	0	0	1	1	1	37.5
<i>Simarouba glauca</i>	Simaroubaceae	pasak	arbusto	0	0	0	1	1	0	0	1	37.5
<i>Melochia pyramidata</i>	Sterculiaceae	chak chichibe'	arbusto	0	1	1	1	0	0	0	0	37.5
<i>Helicteres baruensis</i>	Sterculiaceae	suput	árbol	1	0	0	0	0	0	1	1	37.5
<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	orégano k'aax	herbácea	1	0	1	1	0	0	0	0	37.5
<i>Priva lappulaceae</i>	Verbenaceae	toplanxix	árbol	1	1	1	0	0	0	0	0	37.5
<i>Agave fourcroydes</i>	Agavaceae	tchom	herbácea	0	0	0	0	0	0	1	1	25
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	Araceae	batum	herbácea	0	0	0	0	0	1	0	1	25
<i>Ipomoea heterodoxa</i>	Convolvulaceae	is ak'el	bejuco	0	1	1	0	0	0	0	0	25
<i>Euphorbia hypericifolia</i>	Euphorbiaceae	chak kolebil	arbusto	0	1	1	0	0	0	0	0	25
<i>Croton flavens</i>	Euphorbiaceae	nikte'baala m	arbusto	1	0	1	0	0	0	0	0	25
<i>Acacia angustissima</i>	Fabaceae	waxim	arbusto	0	1	1	0	0	0	0	0	25

Nombre científico	Familia	Nom_maya	Hábito	MilG	MilD	MilC	Hub 129	Hub B	Mon Cha	Mon SA	Mon Ce	Frec.(%)
<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	caoba	árbol	0	0	0	0	0	1	0	1	25
<i>Mirabilis</i> sp.	Nyctaginaceae	tsutsuyuk	arbusto	0	0	0	0	0	1	0	1	25
<i>Passiflora pedata</i>	Passifloraceae	tontontsiimi n	bejuco	1	0	1	0	0	0	0	0	25
<i>Zanthoxylum fagara</i>	Rutaceae	tankasche'	árbol	1	0	0	0	1	0	0	0	25
<i>Solanum erianthum</i>	Solanaceae	ak'abxiw, sak nikte'balam	arbusto	1	0	0	0	1	0	0	0	25
<i>Stachytarpheta miniacea</i>	Verbenaceae	neh miis	árbol	1	0	0	1	0	0	0	0	25
<i>Thrinax radiata</i>	Arecaceae	chit	palma	0	0	0	0	0	1	0	0	12.5
<i>Desmoncus feroz</i>	Arecaceae	hanan	palma- bejuco	0	0	0	0	0	1	0	0	12.5
<i>Chamaedorea seifrizii</i>	Arecaceae	xiat	palma	0	0	0	0	0	0	1	0	12.5
<i>Matelea campechiana</i>	Asclepiadaceae	mukuy ono'	bejuco	1	0	0	0	0	0	0	0	12.5
<i>Blepharodon mucronatum</i>	Asclepiadaceae	ono ak'	bejuco	1	0	0	0	0	0	0	0	12.5
<i>Cordia dodecandra</i>	Boraginaceae	kopte', siricote	herbácea	0	0	0	0	0	0	0	1	12.5
<i>Protium copal</i>	Burseraceae	homche'	herbácea	0	0	0	0	1	0	0	0	12.5
	Cactaceae	pitahaya	árbol	0	0	0	0	0	0	0	1	12.5
<i>Rhoeo discolor</i>	Commelinaceae	chak tsam	bejuco	0	0	0	0	0	0	0	1	12.5
<i>Cyclanthera</i> sp.	Cucurbitaceae	sin nombre	árbol	0	0	1	0	0	0	0	0	12.5
<i>Euphorbia glomerifera</i>	Euphorbiaceae	chaka' hahal	bejuco	0	1	0	0	0	0	0	0	12.5
<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Euphorbiaceae	chaya	árbol	0	0	0	0	0	0	1	0	12.5
<i>Senna atomaria</i>	Fabaceae	payche'	arbusto	0	0	0	1	0	0	0	0	12.5
	Fabaceae	tsutsuk	arbusto	0	0	1	0	0	0	0	0	12.5
<i>Beaucarnea ameliae</i>	Liliaceae	tsipil	árbol	0	0	0	0	0	0	1	0	12.5

Nombre científico	Familia	Nom_maya	Hábito	MilG	MilD	MilC	Hub 129	Hub B	Mon Cha	Mon SA	Mon Ce	Frec.(%)
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malphiaceae	chi'	bejuco	1	0	0	0	0	0	0	0	12.5
<i>Malvaviscus arboreus</i> var. <i>brihondus</i>	Malvaceae	chak holol	arbusto	0	0	0	0	0	0	1	0	12.5
<i>Cedrela</i> sp.	Meliaceae	cedro	árbol	0	0	0	0	0	1	0	0	12.5
<i>Phytolacca icosandra</i>	Phytolaccaceae	t'eel koox	herbácea	0	0	1	0	0	0	0	0	12.5

Anexo 4. Especies mencionadas en las entrevistas y registradas en los parches muestreados (Mi=milpa, H=hubche', Mo=monte alto)

No.	Nombre maya	Especie	Uso	Total de menciones	Menciones (mujeres)	Menciones (hombre)	Recolectada (si, no)	Mi	H	Mo
1	ak'abxiw	<i>Solanum erianthum</i>	medicinal	1	1	0	si	X	X	
2	akits	<i>Cascabela gaumeri</i>	medicinal	4	0	4	si	X	X	X
3	akxux	<i>Arrabidaea floribunda</i>	construcción	1	0	1	si	X	X	X
4	bob	<i>Coccoloba spicata</i>	construcción	4	0	4	si	X	X	X
5	caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	construcción	8	0	8	si			X
6	cedro	<i>Cedrela sp.</i>	construcción	10	2	8	si			X
7	chakya'	<i>Pouteria reticulata</i> subsp. <i>reticulata</i>	construcción	1	0	1	si			X
8	chaktekok, chakte viga	<i>Caesalpinia violaceae</i>	construcción, utensilio	11	0	11	si	X	X	X
9	chaya	<i>Cnidioscolus</i> <i>chayamansa</i>	comestible	3	2	1	si			X
10	chechem	<i>Metopium brownei</i>	construcción	3	0	3	si		X	X
11	chi'	<i>Byrsonima crassifolia</i>	comestible	1	1	0	si	X		
12	chit	<i>Thrinax radiata</i>	utensilio	1	0	1	si			X
13	chochok	<i>Nectandra coriaceae</i>	construcción, combustible	1	0	1	si	X	X	X
14	ekich	<i>Cydista aequinoctialis</i> var. <i>aequinoctialis</i>	medicinal	7	3	4	si	X	X	X
15	elemuy	<i>Malmea depressa</i>	construcción, medicinal	6	0	6	si	X	X	X
16	granadillo, subinche	<i>Acacia collinsi</i>	construcción	6	0	6	si		X	X
17	guano	<i>Sabal yapa</i>	construcción, comestible	11	4	7	si	X	X	X
18	guaya	<i>Talisia olivaeformis</i>	comestible	6	4	2	si	X	X	X
19	guayum	<i>Talisia olivaeformis</i>	comestible	5	1	4	si	X	X	X
20	habin	<i>Piscidia piscipula</i>	construcción	16	2	14	si	X	X	X
21	holol	<i>Belotia sp.</i>	medicinal	1	1	0	si	X		
22	huhub	<i>Acanthaceae</i>	forraje	1	0	1	si	X	X	X
23	k'anasin	<i>Lonchocarpus rugosus</i>	construcción	1	0	1	si	X	X	X

No.	Nombre maya	Especie	Uso	Total de menciones	Menciones (mujeres)	Menciones (hombre)	Recolectada (si, no)	Mi	H	Mo
24	kanhul	<i>Abutilon gaumeri</i>	construcción	3	0	3	si	X	X	X
25	kaniste	<i>Pouteria campechiana</i>	construcción	1	0	1	si	X	X	X
26	katalox	<i>Trichilia minutifolia</i>	construcción	3	0	3	si	X	X	X
27	kopte, siricote	<i>Cordia dodecandra</i>	construcción	5	0	5	si			X
28	kubemba	Loranthaceae	medicinal	1	0	1	si			X
29	kuyuch	Aristolochiaceae	comestible	1	0	1	si	X		X
30	oox	<i>Brosimum alicastrum</i>	forraje	14	5	9	si		X	X
31	oop' chuhum	<i>Annona reticulata</i> var. <i>primigenia</i>	medicinal	2	1	1	si	X	X	X
32	payche'	<i>Senna atomaria</i>	medicinal	1	1	0	si		X	
33	pak'un pak'	<i>Desmodium incanum</i>	medicinal	2	1	1	si	X	X	
34	pasak, negrito	<i>Simarouba glauca</i>	construcción	7	1	6	si		X	X
35	p'ere'es k'uuch	<i>Croton arboreus</i>	medicinal	2	2	0	si	X	X	X
36	pitahaya	Cactaceae	comestible	1	1	0	si			X
37	popoch	<i>Tragia yucatanensis</i>	medicinal	1	0	1	si	X	X	X
38	puut ch'iich'	<i>Carica papaya</i>	comestible	1	0	1	si	X		
39	sakiab		construcción, fertilizante	2	0	2	si			
40	sakox		construcción	1	0	1	si			
41	ta'amay	<i>Zuelania guidonia</i>	construcción	1	0	1	si	X	X	X
42	tankasche'	<i>Zanthoxylum fagara</i>	medicinal	19	13	6	si	X	X	X
43	tastab	Rubiaceae	construcción	3	0	3	si	X	X	X
44	tcham	<i>Agave fourcroydes</i>	comestible	1	0	1	si			X
45	t'eel koox	<i>Phytolacca icosandra</i>	medicinal	1	0	1	si	X		
46	tsalam	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	construcción, combustible	7	1	6	si	X	X	X
47	ts'urub took'	<i>Bauhinia divaricata</i>	construcción, medicinal	1	0	1	si	X	X	X
48	tsutsuk	Fabaceae	medicinal	7	2	5	si	X		
49	tusikche'	Meliaceae	construcción	2	2	0	si	X	X	X
50	wirimich			1	0	1	si			
51	xul	<i>Lonchocarpus xuul</i>	construcción	1	0	1	si	X	X	X

No.	Nombre maya	Especie	Uso	Total de menciones	Menciones (mujeres)	Menciones (hombre)	Recolectada (si, no)	Mi	H	Mo
52	xulte	Bombacacea	construcción	5	1	4	si	X	X	X
53	yaaxnik	<i>Vitex gaumeri</i>	construcción	4	0	4	si	X	X	X
54	sakpa', nance	<i>Byrsonima bucidaefolia</i>	comestible	15	9	6	si	X		
55	chakah	<i>Bursera simaruba</i>	construcción, medicinal	2	2	0	si	X	X	X
56	nikte'	<i>Croton flavens</i>	ritual	2	1	1	si	X		
57	kanchakte'		construcción	4	0	4	si			
58	ya'	<i>Manilkara sp.</i>	comestible, chiclear	19	8	11	si			X
59	sak chaka'	<i>Dendropanax sp.</i>	construcción	4	0	4	si	X	X	X
60	chauche'	<i>Croton glabellus</i>	construcción, medicinal	2	1	1	si		X	X
61	kaniste'	<i>Pouteria campechiana</i>	construcción	2	0	2	si	X	X	X
62	guarumbo, koox	<i>Cecropia peltata</i>	medicinal	1	0	1	si	X	X	
63	payche'	<i>Senna atomaria</i>	medicinal	2	2	0	si		X	
64	soojbach	<i>Arrabidaea pubescens</i>	utensilio	2	0	2	si	X	X	X
65	kitanche'	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	fertilizante	1	0	1	si	X	X	X
66	chobenche'	<i>Trichilia sp2</i>	construcción	1	0	1	si		X	X
	Totales			267	75	192	Todas si			