

RECURSOS FORESTALES Y ETNOBOTÁNICA EN LA REGIÓN MILPERA DE YUCATÁN, MÉXICO

J. V. Cob-Uicab¹; D. Granados-Sánchez²; L. M. Arias-Reyes¹;
J. G. Álvarez-Moctezuma²; G.F. López-Ríos²

¹CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, Carr. Antigua a Progreso Km. 6, C.P. 97310.

Correo-e: josevidalc@yahoo.es, lmarias@mda.cinvestav.mx. Tel. Fax: (019999) 814287.

²División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, Carr. México-Texcoco Km. 38.5, C.P. 56230.

Correo-e: didorog@latinmail.com, geoflor@yahoo.com, jogualmo@chapingo.mx .

Tel. (01595) 9521500 Ext. 5331 y 5061

RESUMEN

En la región milpera de Yucatán, México existen áreas de reserva forestal tradicional que han sido establecidas por comunidades campesinas. En dichas áreas los grupos humanos de la región practican sus propias políticas tradicionales conservacionistas. En este estudio se plantea la importancia del manejo, conocimientos tradicionales y aprovechamiento de las reservas forestales. El estudio se realizó bajo la siguiente metodología: las áreas se delimitaron por medio de entrevistas e imágenes de satélite; se realizaron levantamientos florísticos por el método de barrido; se llevaron a cabo muestreos aleatorios en cinco comunidades. Con esta información se definieron: riqueza de especies, índice de diversidad, estructura de la vegetación y aprovechamiento de los recursos vegetales. Estadísticamente se observaron diferencias significativas entre las comunidades estudiadas con respecto a composición florística y entre las áreas se aprecia una tendencia similar al cotejar los diversos usos.

PALABRAS CLAVE: recursos forestales, conservación *in situ*, etnobotánica, Yucatán.

FOREST RESOURCES AND ETHNOBOTANY IN THE MILPERA REGION OF YUCATAN, MEXICO

SUMMARY

In the Milpera region of Yucatan, México there are areas of traditional forest reserves, which have been established by farming communities. In these areas, the people of the region put into practice their own traditional conservation policies. This study shows the importance of traditional management, knowledge and use of the forest genetic reserves. The study was conducted using the following methodology: the areas were determined through interviews and satellite images; tree measurements were taken using the sweep method; and random samples in five communities were taken. With this information, the abundance of species, diversity index, vegetation structure and use of plant resources were determined. Statistically significant differences were observed between the communities studied with respect to tree composition, and a similar tendency was found among the areas on comparing the different ways the wood is used.

KEY WORDS: forest resources, *in situ* conservation, ethnobotany, Yucatán.

INTRODUCCIÓN

En la región milpera del estado de Yucatán, México los campesinos han establecido áreas de reserva forestal tradicional como un tipo de conservación sin decreto, con una enorme posibilidad comunitaria de adopción y un alto potencial para una conservación florística efectiva. Los beneficios que otorga este tipo de conservación se plasma de muy diversas formas. Estos recursos incluyen alimentos, materiales de combustible y de construcción, especies medicinales, miel, fibras, gomas, resinas, etc. (Toledo y Argueta, 1989).

La gente nativa frecuentemente ha desarrollado mecanismos para el manejo de estos recursos y la distribución de sus beneficios entre la comunidad. Por otro lado, las reservas proporcionan bienes que dan servicios valiosos a las comunidades locales. Esto incluye la regeneración del suelo, el ciclo de nutrimentos, polinización, recreación, evolución continua de los recursos genéticos y el mantenimiento del funcionamiento del ecosistema que conlleva a recursos cosechados (Gómez-Pompa y Kaus, 1999).

El programa de Acción Forestal Tropical de México (PROAFT) ha promovido este tipo de iniciativas campesinas en las distintas comunidades con las que colabora (Del Amo y Gómez-Pompa, 1994). Se han estudiado estos sitios en la Huasteca, en la zona totonaca y se sabe de su existencia en muchos otros sitios pero no se cuenta con descripciones precisas, (Alcorn, 1983).

Por ello, el estudio de estas áreas, el manejo que reciben por parte de los agricultores autóctonos y los aprovechamientos tradicionales de los recursos selváticos, se consideró apremiante. Por otro lado, es necesario generar los registros y documentar las prácticas empíricas de manejo y los conocimientos tradicionales sobre la flora y vegetación regionales antes de que desaparezcan.

Los objetivos del presente trabajo fueron: a) determinar los criterios que emplean los agricultores para definir áreas como reserva forestal tradicional; b) identificar los aprovechamientos tradicionales, estructuras aprovechadas y época en que se realizan; y c) comparar y establecer diferencias en las distintas áreas de reserva forestal tradicional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Selección del área de estudio

La región milpera del estado de Yucatán, está conformada por comunidades mayas, poblaciones que en su conjunto son más tradicionales y conservan con mayor fuerza el idioma y la personalidad cultural. Desde el punto de vista de la subsistencia indígena, la milpa es la actividad principal en esta región, al grado de que ya en muchas comunidades mayas los ciclos de barbecho mínimo se han roto y se encuentra en peligro todo el ciclo de la milpa y la propia ecología al dejar descansar los montes cada vez menos años. Sin embargo, aún existen pequeños rodales de vegetación con características cercanas a la flora original, situación que condujo a visitar y seleccionar como objeto de estudio dicha área. En particular, las comunidades donde se realizaron los muestreos de vegetación fueron: Yaxcabá, Tiholop, Santa María, Xocempich y Cantamayec.

El municipio de Yaxcabá está ubicado entre los paralelos 20° 19' y 20° 49' de latitud norte y los meridianos 88° 36' y 88° 56' de longitud oeste. En este municipio se encuentran las comunidades de Tiholop y Santa María. La comunidad de Xocempich se localiza entre los paralelos 20° 45' y 20° 55' de latitud norte y los meridianos 88° 27' y 88° 38' de longitud oeste. La cabecera del municipio es el pueblo de Dzitás, que se localiza a una distancia de 108 kilómetros de la ciudad de Mérida en dirección sureste. El municipio de Cantamayec se encuentra entre los paralelos 20° 20' y 20° 31' de latitud norte y los meridianos 88° 57' y 89° 11' de longitud oeste. La cabecera del municipio es

Cantamayec y se localiza a una distancia de 77 kilómetros de la ciudad de Mérida.

Reconocimiento y delimitación de las comunidades bajo estudio

Se realizaron varios recorridos por las cinco comunidades definidas para este estudio; en la primera ocasión se visitó a la autoridad ejidal para establecer los contactos necesarios. Durante estos recorridos también se procedió a reconocer las áreas con características ecológicas homogéneas, principalmente, de acuerdo al factor edáfico siguiendo la clasificación maya. Por otro lado, también se realizaron entrevistas a productores conocedores del área con la finalidad de corroborar la existencia de las áreas de reserva tradicional.

Posteriormente, las áreas fueron agrupadas de acuerdo a criterios de clasificación maya que emplean los campesinos y que consiste básicamente en: a) el tamaño del rodal; b) la dominancia de alguna especie en particular; y c) antecedentes históricos de algunos sitios. Se procedió a hacer una relación y en función a la extensión, frecuencia de reconocimiento por parte del agricultor y manejo, se seleccionaron las áreas en las cuales se realizaron los muestreos de vegetación. En cada comunidad se muestrearon tres sitios, por lo cual se obtuvo información en quince sitios dentro de las cinco comunidades. El tamaño de los sitios de muestreo fue de 500 m² y en forma rectangular.

Registro del conocimiento indígena y análisis de la información

Para el registro del conocimiento indígena respecto a las áreas de reserva tradicional, se conformó un equipo de trabajo incluyendo la participación de algunos agricultores como informantes a quienes también se les habilitó para realizar los muestreos de vegetación. Los productores definieron dimensiones fijas de 20m x 25m y para cada sitio se hizo un registro de la vegetación leñosa y arbustiva, en particular, para cada una de las especies estudiadas se consideraron los aspectos de uso, parte usada, época de aprovechamiento y forma de uso.

A la información reunida se le realizó un análisis de conglomerados de agrupamiento jerárquico a partir del coeficiente de Jaccard. De acuerdo a Sokal (1973), se adaptó el coeficiente de Jaccard utilizando la expresión siguiente:

$$S_j = a / (a + u) = a / (a + b + c)$$

Donde:

S_j: Coeficiente de Jaccard, similaridad en composición florística entre dos áreas (A y B) u = b + c se refiere a las

desemejanzas del par de objetos que se comparan; así, b se refiere al caso de presencia (1) del atributo en el objeto i; y ausencia (0) del mismo en el j-ésimo objeto. Lo anterior, generó la clasificación de las unidades de muestreo por su composición de especies leñosas y arbustivas.

Posteriormente, se practicó un análisis de componentes principales; esta ordenación se realizó en apoyo a los resultados obtenidos por el análisis de conglomerados con la finalidad de identificar cuales especies definen a las áreas de reserva forestal tradicional siguiendo la denominación local, para lo cual se tuvieron en cuenta las especies raras y especies comunes con respecto a los sitios estudiados.

A la variable composición florística se le practicó un análisis de varianza con la finalidad de corroborar el agrupamiento generado y las diferencias entre los ambientes y áreas estudiadas. Estos análisis fueron realizados mediante el programa PCORD4 (Multivariate Analysis of Ecological Data) y el programa estadístico SAS, 1999 (Statistical Analysis System).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las reservas genéticas forestales tradicionales en la región milpera de Yucatán son pequeños rodales de selva que se mantienen con un grado mínimo de perturbación antropogénica y corredores verdes ubicados a la orilla de las milpas o en los límites de los ejidos.

En estos rodales se observa un estrato arbóreo en donde se encontraron 31 especies en los 15 sitios muestreados. Los individuos de este estrato presentaron alturas entre 12.0 y 25.0 m. Las especies de mayor importancia estructural fueron: Tsalam (*Lysiloma bahamense*), Yaax-nic (*Vitex gaumeri*), Chaca (*Bursera simaruba*), Chac-té (*Caesalpinia violacea*), Bacal-ché (*Bourreria pulcra*), Bob (*Coccoloba barbadensis*), Chucum (*Pithecellobium albicans*), Kitin-che (*Caesalpinia gaumeri*), Habin (*Piscidia comunis*), Xuul (*Lonchocarpus yucatanensis*) y Sabac-che (*Exostema caribaeum*). En el estrato medio dominado por especies arbustivas se encontró a: Abal-ak (*Spondias mombin*), Pomol-che (*Gatropa gaumeri*), Sac-lob (*Eugenia mayana*), Sac-katsim (*Mimosa hemiendyta*), Tsitsil-che (*Gimnopodium floribundum*), e Ik-che (*Zantoxylum fagara*).

Estrategias de concepción de las reservas tradicionales

De acuerdo a las respuestas proporcionadas en las entrevistas los productores emplean diferentes estrategias para la concepción de las reservas tradicionales; de las respuestas que fueron encontradas con mayor frecuencia se distinguen tres: a) costumbre antigua que se va transmitiendo de generación en generación; b) mediante la celebración de asamblea ejidal durante la cual se redacta

un acta en la que se establecen los acuerdos del manejo en relación a las áreas; y c) los sitios que se destinan para el establecimiento de apiarios, por acuerdo de la comunidad se le respeta una hectárea circundante de vegetación. La mayoría de los entrevistados coinciden en distinguir tres denominaciones utilizadas localmente: a) "Tol-ches", las que se encuentran a las orillas de los caminos, en las orillas de los ejidos (para delimitar el área que le corresponde a cada comunidad) y las que separa las milpas; b) Apiarios, se refiere a la vegetación circundante a los apiarios establecidos; y c) "Fundo Legal" son las áreas con vegetación circundante a la comunidad.

En general, la reserva tradicional denominada "Fundo Legal" se establece mediante acuerdos generados en asamblea ejidal, mientras que para las áreas circundantes a los apiarios el productor acude ante el Presidente del Comisariado Ejidal para solicitar el sitio redactándose un documento donde se establece la ubicación y el derecho de fomentar el cuidado y la conservación del área, considerando una hectárea. Por último, las áreas denominadas "Tol-ches" se definen por costumbre de la cultura que se mantiene de generación en generación.

Análisis ecológico

En la Figura 1 se distingue el ordenamiento generado entre quince sitios muestreados en cinco comunidades. Este ordenamiento es resultado de las diferencias al comparar los sitios considerando como variable a la composición florística.

En general, se observan cuatro grupos: el primero corresponde a los sitios denominados Fundo Legal (FL), que presentan características de composición florística similar en las comunidades de Yaxcabá, Tiholop, Santa María y Xocempich; el segundo grupo está formado por los sitios denominados Apiarios (AP); al igual que el anterior, el ordenamiento generado incluye las mismas comunidades; el tercer grupo está constituido por los sitios denominados Tol-ches (TOL) y en este grupo se incluye a la comunidad cinco (Cantamayec); es decir, estos sitios no observan diferencias en relación a composición florística en la zona bajo estudio; el último grupo generado corresponde a los sitios Apiario y Fundo Legal pertenecientes a la comunidad de Cantamayec.

De acuerdo a los resultados observados en la Figura 1 se concluye que las comunidades de Yaxcabá, Tiholop, Santa María y Xocempich no presentan grandes diferencias con relación a la composición florística para las reservas forestales consideradas como Fundo Legal (FL) y Apiarios (AP). Sin embargo, las áreas del Fundo Legal y la vegetación circundante a los apiarios resultó diferente en la comunidad de Cantamayec. Las áreas denominadas Tol-ches (TOL) presentaron una fuerte similitud florística entre las cinco comunidades.

Lo anterior, pudiera deberse a que las áreas del Fundo Legal y las circundantes a los apiarios encontradas en la comunidad de Cantamayec están siendo aprovechadas y manejadas por la comunidad en forma distinta a las otras y debido a la cercanía de estas áreas a la población los campesinos han influido más sobre estos sitios. Por otro lado, existen otros factores que han favorecido cambios en la composición originados por el manejo, estos son: la ubicación de la comunidad, la presencia de variantes en los suelos a nivel local y la precipitación pluvial.

Análisis de componentes principales

En el análisis de componentes principales (Figura 2) y de conglomerados, se observa una concordancia entre el reconocimiento de las áreas de reserva forestal tradicional en relación con ciertas especies, lo cual confirma las observaciones del agricultor.

En el análisis de componentes principales se observa el grupo que se genera a partir de los sitios denominados Fundo Legal (FL) en el cual las especies comunes fueron *Brosimum alicastrum*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Talisia oliveaformis*. Estas especies prosperan en los solares de las comunidades, extendiéndose hasta las áreas del Fundo Legal, en particular, en sitios antiguos donde hubo asentamientos humanos. Los productores se basan en reconocer dichas áreas mediante la presencia de estas especies y es común observar poblaciones de estos géneros por la cercanía a la comunidad.

El siguiente grupo generado es el conjunto de áreas

denominadas apiarios (AP). En este grupo las especies comunes fueron *Piscidia comunis*, *Exostema caribaeum* y *Gimnopodium floribundum*. Los apiarios en su mayoría están establecidos en sitios planos, suelos de color rojo y profundo. Estas características edáficas confieren condiciones que favorecen la presencia y éxito de estas especies. Lo anterior constituye uno de varios factores que considera el productor para definir y reconocer sitios apropiados para ubicar los apiarios; por otro lado, también es una característica visual que los agricultores toman en cuenta para reconocer dichos espacios.

Otro grupo definido es el que está constituido por las áreas denominadas Tol-ches (TOL). Las especies comunes encontradas en estos sitios fueron *Caesalpinia violacea*, *Cordia alliodora* y *Sabal mexicana*. Los Tol-ches, por lo general, se encuentran alejados de las comunidades, de difícil accesibilidad y predominan individuos arbóreos en etapa madura. Las especies que caracterizan a estas áreas son de crecimiento lento y requieren de varios años para que los individuos produzcan germoplasma viable. Así mismo, estas poblaciones tienen éxito en los espacios alejados de las comunidades y los agricultores distinguen dichas áreas al apreciar la presencia de individuos arbóreos de estas especies.

En la Figura 2 también se aprecian algunas áreas que tienden a ser diferentes florísticamente respecto a la clasificación generalizada. Así, encontramos los Apiarios y el Fundo Legal de la comunidad de Cantamayec (AP-C, AF-C); el Fundo Legal y el Tol-che pertenecientes a la comunidad de Xocempich (FL-X, TOL-X); por último, el Tol-che muestreado en la comunidad de Santa María (TOL-

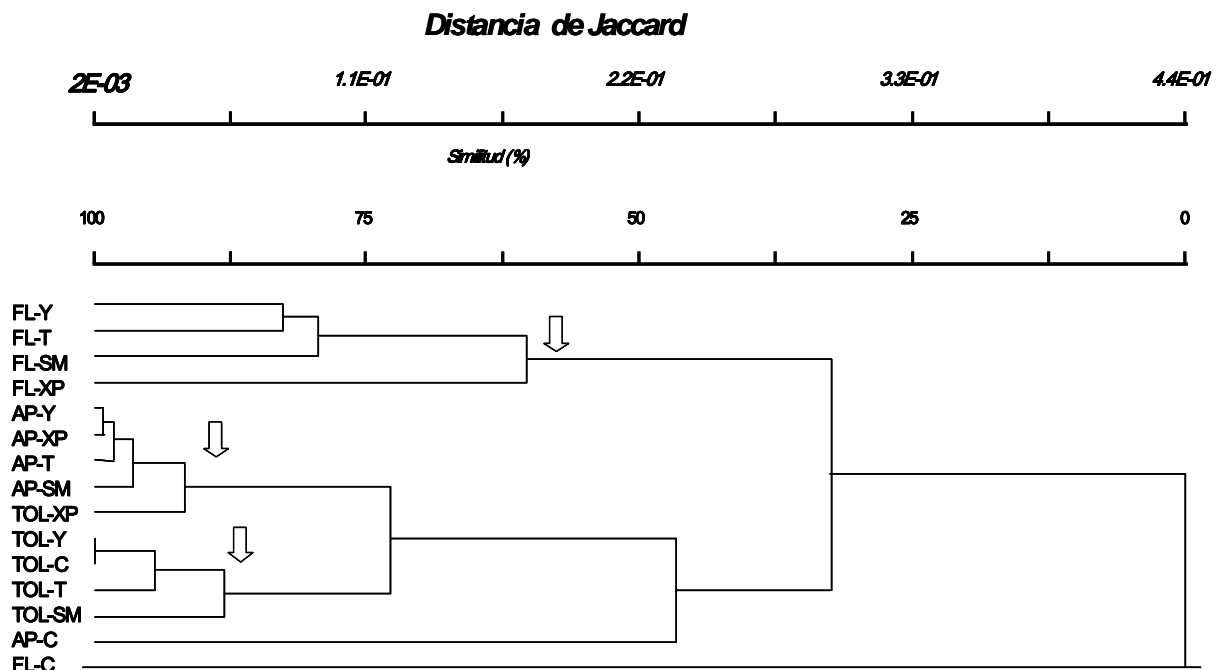


Figura 1. Dendrograma basado en las distancias de Jaccard que ordena quince sitios considerando composición florística del estrato arbóreo y arbustivo.

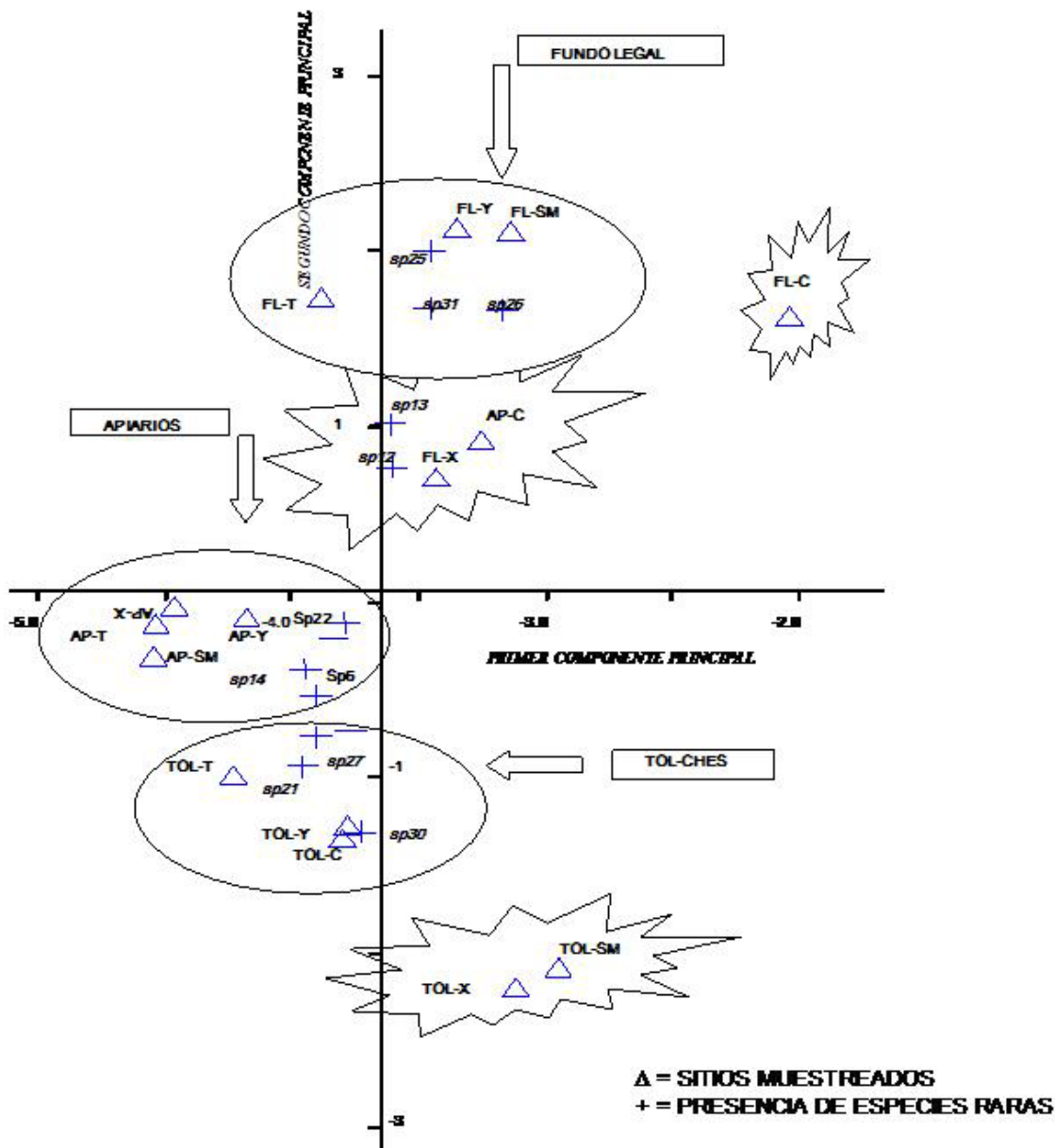


Figura 2. Representación de conglomerados formados mediante el análisis de componentes principales con base en la presencia de especies raras entre sitios muestreados.

SM). Algunas de las especies encontradas con mayor frecuencia y que tienden a caracterizar a este grupo fueron *Dosyros veraecrusis* y *Gatropa gaumeri*.

Estructuras aprovechadas de las especies preferidas

Entre las estructuras más utilizadas destacaron los tallos, ramas, flor y tronco de las plantas (Cuadro 1). Por otra parte, aunque representadas por pocas especies, las demás estructuras tienen diferentes y variadas formas de uso, lo que resalta su importancia etnobotánica.

De las 18 especies arbóreas que fueron identificadas como las preferidas para los diversos usos por los campesinos, se observa que el mayor porcentaje de las especies (94 %) se emplea como fuente de energía calorífica, corroborando los resultados de Levy, (1990) y las áreas a las que acuden para su extracción los constituyen los tres tipos de reserva. Con relación a las fuentes de néctar y polen los sitios más frecuentados son las áreas circundantes a los Apiarios (38 %). Los materiales requeridos para la construcción y carpintería son extraídos de las áreas denominadas Tol-ches, debido a que son sitios con mayor periodo de descanso y los individuos arbóreos reúnen las características demandadas por los campesinos,

incluyendo rectitud, diámetro basal mínimo y resistencia a la humedad. Cabe señalar que algunas especies tienen diferentes usos y que otra fuente de abastecimiento importante es la milpa y el solar, en donde acuden los integrantes de la familia campesina para realizar diversos aprovechamientos.

CUADRO 1. Estructuras aprovechadas de 18 especies arbóreas útiles encontradas en la región milpera de Yucatán.

Estructura	Usos	Áreas de Abastecimiento	Especie	
			Número	Porcentaje (%)
Tallo y Ramas	Leña	Fundo Legal, Apiarios y Tol-ches	17	94
Flor	Néctar y Polen	Apiarios	7	38
Tronco	Construcción y Carpintería	Tol-ches	5	27
Hojas	Forraje	Fundo Legal y Apiarios	2	11
Corteza	Curtido de Pieles	Fundo Legal y Apiarios	2	11
Palma	Techos	Tol-ches	1	05

Estructuras y época de aprovechamiento

Existen conocimientos tradicionales con relación a como hacer un uso equitativo de los recursos genéticos forestales. En la región bajo estudio, los agricultores a través del tiempo han desarrollado una prolongada experiencia empírica basada en la utilización apoyada por una educación no formal para la transmisión de los conocimientos y las habilidades requeridas y en un íntimo conocimiento físico-biótico. Estas poblaciones han establecido ciertas preferencias en las estructuras aprovechadas, las cuales se relacionan con diversos aspectos, como las etapas de los cambios lunares, los eclipses solares y lunares, las estaciones del año, etc.

Las estructuras de mayor importancia que se relacionan con alguno de los eventos mencionados anteriormente, son las partes que utilizan para las construcciones de casa-habitación. La época de abastecimiento de la estructura que sostiene la construcción debe coincidir con la etapa lunar denominada luna llena. Según los agricultores, esto se debe a que los tallos de los individuos arbóreos se encuentran con una alta durabilidad y ofrecen mayor resistencia a la humedad y a los insectos. El material utilizado para los techos (*Sabal mexicana*) prefieren recolectarlo en la estación lluviosa ya que con la humedad se facilita la manipulación de las palmas.

Algunas estructuras de uso medicinal las recolectan cuando ocurre algún evento relacionado con los eclipses. De acuerdo a la opinión de los campesinos, es debido a

que se aumentan las propiedades curativas de las especies y se diversifican los remedios por cada especie medicinal.

CONCLUSIONES

En términos generales, los agricultores de la región distinguen diversas estrategias para definir las áreas de reserva forestal tradicional, las que fueron encontradas con más frecuencia son: a) costumbre antigua que se va transmitiendo de generación en generación; b) mediante la celebración de asamblea ejidal durante la cual se redacta un acta en la que se establecen los acuerdos del manejo con relación a dichas áreas; y c) los sitios que se destinan para el establecimiento de apiarios, por acuerdo de la comunidad se le respeta una hectárea circundante de vegetación.

La recolección tradicional de las partes aprovechadas es principalmente para subsistencia, aunque la recolección de materiales para la elaboración de artesanías va adquiriendo mayor importancia en la actividad comercial local. Algunas estructuras de aprovechamiento la relacionan con la presencia de algún evento natural entre los cuales se encontró con mayor frecuencia la etapa de los cambios lunares, los eclipses solares y lunares, y las estaciones del año.

El análisis de conglomerados y de componentes principales permitió observar una concordancia entre el reconocimiento de las áreas de reserva forestal tradicional con relación a ciertas especies, como *Brosimum alicastrum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Talisia oliveaformis*, *Piscidia comunis*, *Exostema caribaeum* y *Gimnopodium floribundum*, entre otras. Lo anterior confirma las observaciones empíricas del agricultor respecto a los sitios estudiados.

LITERATURA CITADA

- ALCORN, J. B. 1983. El Te'lom huasteco: presente, pasado y futuro de un sistema de silvicultura indígena. *Biotica* 8 (3): 315-331.
- DEL AMO, S.; GÓMEZ-POMPA, A. 1994. El Plan de Acción Forestal Tropical de México. Vol. 1. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- GÓMEZ-POMPA, A.; KAUS, A. 1999. From prehispanic to future conservation alternatives: lessons from México. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 96: 5982-5986.
- SAS, INSTITUTE INC. 1999. SAS; Versión 8 SAS, Institute Inc. Cary, North Carolina, E.U.A.
- LEVY, S. 1990. Sucesión secundaria en Yucatán, antecedentes para su manejo. Tesis M.C. Centro de Botánica, Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx.
- SOKAL R., R.; SNEATH, P. H. 1973. *Numerical Taxonomy: the Principles and Practice of Numerical Classification*. W.H. Freeman, San Francisco, 573 pp.
- TOLEDO, V. M.; ARGUETA, A. 1989. La Tradición contemporánea: transformaciones ecológico-agrarias en México, *México Indígena* 27: 3-9.