

69



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

“DEMANDA Y DISPONIBILIDAD DE LA PALMA DE GUANO (*Sabal spp.*, *Arecaceae*) EN TRES COMUNIDADES DE LA PENINSULA DE YUCATAN”

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 :

VALERIA JYA'SU GAMA RIOS



DR. JAVIER CABALLERO NIETO



FACULTAD DE CIENCIAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.



REPUBLICA NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

MAT. MARGARITA ELVIRA CHÁVEZ CANO
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

*"Demanda y disponibilidad de la palma de guano (Sabal spp.,
Arecaceae) en tres comunidades de la Península de Yucatán"*

realizado por **GAMA RIOS VALERIA JYA'SU**

con número de cuenta **09354863-4**, pasante de la carrera de *Biología*

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis

Propietario *Dr. Javier Caballero Nieto*

Propietario *M. en C. Irene Pisanty Baruch*

Propietario *Biol. Andreado Martínez Ballesté*

Suplente *Dr. Alejandro Casas Fernández*

Suplente *Dr. Hermilo Quero Rico*

[Handwritten signatures of the thesis committee members]

FACULTAD DE CIENCIAS
Consejo Departamental de *Biología*, M.

Edna María Suárez

Dr. Edna María Suárez



DEPARTAMENTO
DE BIOLOGIA

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis fue posible gracias al financiamiento otorgado por la CONABIO al proyecto de investigación "Sostenibilidad del uso y manejo tradicional de la palma de guano (*Sabal spp*, *Arecaceae*) en el área maya de Yucatán" (Proyecto M111), dirigido por el Dr. Javier Caballero Nieto.

Mi agradecimiento más profundo para mi asesor, Javier Caballero, por su apoyo, paciencia y motivación. Gracias a Andrea Martínez Ballesté, por su constancia y esmero, especialmente en las salidas al campo. A todos los participantes en el seminario de Etnobotánica del Jardín Botánico del IBUNAM, especialmente a Miguel Angel Martínez Alfaro, Cristina Mapes y Laura Cortés, gracias por compartir su conocimiento.

Gracias a mis sinodales, Irene Pisanty, Alejandro Casas y Hermilo Quero, por su apoyo y por sus valiosos comentarios. A todos mis maestros del presente y el pasado, especialmente a los de la Facultad de Ciencias. A todos los que forman parte de esa comunidad, trabajadores, administrativos, alumnos, etc., gracias por darle vida.

Mi agradecimiento muy especial para Rosamaría y Leonardo, quienes me abrieron las puertas de su casa mientras escribía la tesis. Rosa, gracias por el espacio, por tus consejos, por las deliciosas comidas y los helados de media tarde, gracias por tu confianza.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, con mucho amor, a toda mi familia.

A mi madre, Tere, por su infinito amor, su eterno abrazo. Por los viajes, por Port Washington, por mis hermanas, por el Tai Chi, por las risas y las lágrimas, por el vínculo más profundo.

A mi padre, Gama, por su apoyo incondicional, su inagotable amor. Por el Parque México y San Luis, por las conversaciones, por su gran amor a la vida, porque en sus ojos me encuentro.

A mis hermanos: Natalia, Alejandra, Daniela, Emiliano, Nayeli, Mark. Por ser una constante fuente de inspiración y amor, por todos los momentos vividos, juntos o separados, en armonía o no.

A mis abuelos, mis tíos, mis primos. A Nancy, por su constante presencia y apoyo, y por cada uno de sus apapachos.

A mis amigos, por tejer una hermosa hamaca de colores en la que descansa mi corazón.

A la más bella comunidad derviche. A Amina, con mi más profundo amor y agradecimiento. A Málíka, Abdi Málík, Shakura, Sherifa, y a todos mis hermanos que me acompañan en este bello camino.

A Arif Aziz, mi amor, porque nuestros corazones son uno

Live every moment in this limited world as if you were a traveler in a strange land.

Bismillah ir-rajman ir-rajim...

DEMANDA Y DISPONIBILIDAD DE HOJA DE PALMA
DE GUANO (*Sabal* spp., Arecaceae) PARA TECHADO EN
TRES COMUNIDADES DE LA PENÍNSULA DE
YUCATÁN

TESIS PROFESIONAL

Valeria Jya'Sú Gama Ríos

CONTENIDO

Índice de figuras	iv
Índice de cuadros	v
Resumen	1
Capítulo 1. Introducción	3
El área de estudio	3
La cultura Maya	5
La conformación de los espacios sociales	6
Regiones socioeconómicas de Yucatán	8
Marco conceptual	13
Antecedentes	18
El proyecto	20
Capítulo 2. Método y sitios de estudio	23
Capítulo 3 El recurso	30
Importancia de la palma de guano como recurso utilizado para los techos de las construcciones mayas yucatecas	32
Usos de <i>Sabal</i> spp.	35
Manejo de <i>Sabal</i> spp. en la Península de Yucatán	39
Posible evolución de las formas de manejo de <i>Sabal</i>	43
Capítulo 4. Resultados	45
Tipos de construcciones	45
Reposición de hojas en los techos de <i>Sabal</i> spp	52
Demanda	56

Disponibilidad de hojas de palma de guano	59
Condiciones de las poblaciones de <i>Sabal</i> bajo las distintas formas de manejo	63
Intensidad de manejo	66
Capítulo 5. Discusión y conclusiones	70
Bibliografía consultada	74
Anexo	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localidades donde se establecieron los sitios de estudio	23
Figura 2. Proporción de casas habitación techadas con distintos materiales, según los resultados del censo 1990, para los dos municipios estudiados (Maxcanú y Sucilá).	34
Figura 3. Proporción de hojas empleadas para distintos tipos de construcciones según el conteo directo	45
Figura 4. Porcentaje de los tipos de construcciones presentes en Maxcanú	49
Figura 5. Porcentaje de los tipos de construcciones presentes en Sucilá	50
Figura 6. Porcentaje de los tipos de construcciones presentes en X'Kon-Há	51

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Actividades agrícolas en la Península de Yucatán	11
Cuadro 2. Cantidad de hojas usadas para techar distintos tipos de construcciones en las comunidades estudiadas	46
Cuadro 3. Número de construcciones de distintos tipos techadas con guano en las comunidades donde se realizó el estudio	48
Cuadro 4. Reposición de hoja	53
Cuadro 5. Resultados de las pruebas de Ji cuadrado para comparar datos de enumeración de eventos de reposición	54
Cuadro 6. Demanda actual de la hoja de palma de guano en X'Kon-Há, Maxcanú y Sucilá	56
Cuadro 7. Producción y cosecha anual de hoja en individuos juveniles de ambas especies en las cuatro formas de manejo dentro de sistemas productivos	59
Cuadro 8. Porcentaje de informantes propietarios de distintos tipos de sistemas productivos	61
Cuadro 9. Densidad de individuos estimados en el área de muestreo y por hectárea para cada forma de manejo estudiada	63
Cuadro 10. Relación entre tipo de manejo, condiciones de las poblaciones de <i>Sabal</i> y la intensidad de manejo	65

RESUMEN

La palma de guano (*Sabal* spp., Arecaeae) ha sido un recurso vegetal de uso múltiple importante para los mayas en la Península de Yucatán durante más de mil años. Algunos de los usos actuales se originaron en la época prehispánica y persisten hasta el presente, como es el caso del uso de la hoja madura de *Sabal mexicana* y *S. yapa* para techar la vivienda tradicional (Caballero, 1994).

En la actualidad, existen cinco formas de manejo de *Sabal* en la Península de Yucatán, que son las siguientes: 1. en el oeste y sur de Yucatán así como en el centro de Quintana Roo, las hojas de *Sabal yapa* y los cogollos de *Sabal mexicana* son cosechados en el bosque y la vegetación de hábitats antropogénicos; 2. en toda la zona Maya de la península, individuos de *Sabal yapa* y de *Sabal mexicana* son tolerados o promovidos en huertos familiares; 3. *Sabal mexicana* se cultiva en plantaciones en varios pueblos de la zona frutícola y el Camino Real del norte de Campeche y el oeste de Yucatán; 4 en la zona maicera del centro de Quintana Roo y el sur de Yucatán, *Sabal yapa* es tolerada en milpas; y 5 en la zona ganadera del noreste de Yucatán, *Sabal yapa* es tolerada en potreros y pastizales (Caballero, 1994).

La investigación que se presenta es parte del proyecto "Sostenibilidad del uso y manejo tradicional de la palma de guano (*Sabal* spp, Arecaeae) en el área maya de Yucatán" financiado por CONABIO (proyecto M111). El objetivo principal del proyecto es evaluar la sostenibilidad de las distintas formas tradicionales de manejo de la palma de guano. Para ello se emplea un enfoque etnoecológico, que incluye métodos etnográficos y ecológicos dirigidos a conocer los aspectos de la relación entre los mayas yucatecos y las poblaciones de *Sabal* que influyen sobre la sostenibilidad del recurso

Durante el transcurso de un año (1998) se hizo trabajo de campo en tres comunidades de la Península de Yucatán: Maxcanú en la zona del Camino Real, Sucilá en la región ganadera y X'Kon-Há en la zona maicera. Se usaron métodos etnográficos para evaluar la demanda de *Sabal* en el área de estudio, en términos de su magnitud y complejidad, así como para analizar las diferencias en la intensidad de manejo de *Sabal* spp. dentro de los distintos sistemas productivos de la región y su impacto sobre las poblaciones de palma. Se estimó la disponibilidad de hoja en cada tipo de manejo y se describió la estructura de tamaños de las poblaciones para evaluar la sostenibilidad de los sistemas.

La demanda de hoja para techar vivienda rural es un fenómeno complejo, pues son varios los factores que pueden determinar la magnitud de la demanda en un momento dado. Los factores evaluados son la diversidad de construcciones techadas con guano, los eventos de reposición y la cantidad de hojas presentes en los techos por unidad doméstica. En general, la disponibilidad de hojas de *Sabal* spp. en un sistema productivo es mayor que la cantidad de hojas que se cosechan. En el poblado de Maxcanú donde las palmas son promovidas en solares y cultivadas en plantaciones es el lugar en donde la magnitud de la demanda es mayor y es también el lugar en donde las formas de manejo de *Sabal* spp. son las más intensivas.

La magnitud de la demanda de hoja puede tener un efecto sobre las decisiones de los campesinos en torno al manejo de *Sabal* spp. en sus sistemas productivos y la intensidad de manejo en los distintos sistemas productivos varía como resultado de los cambios sociales, culturales y económicos locales. La demanda de hoja influye sobre los procesos de cambio en la intensidad de manejo de *Sabal* spp., por lo que es un factor a considerar en el análisis de la sostenibilidad del manejo de la palma de guano en la actualidad.

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

EL ÁREA DE ESTUDIO

La Península de Yucatán es una proyección del sureste de México, entre el Golfo de México al oeste y norte, y el Mar Caribe al este (Goetz, 1991, 12:868). Tiene un área de 220,000 km² y se compone casi en su totalidad de los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo. Al Sur se encuentran Belice y Guatemala y al Oeste el estado de Tabasco. La Península tiene dos regiones: las planicies costeras del Norte y un área de montañas que se extiende hacia los Altos de Chiapas en el Sur (Caballero, 1994). Es una plataforma de piedras calizas del Terciario con suelos delgados y que se caracterizan por la presencia de depresiones, cavernas, lagos y cenotes llenos de agua (Wilson, 1984 citado en Curtis et al, 1996)

La altitud varía desde el nivel del mar hasta los 275 msnm, el clima es caluroso y subhúmedo, y la temperatura anual promedio va de 25° a 26° C (Caballero, 1994). En cuanto a hidrografía, la Península de Yucatán representa el área más extensa del depósito subterráneo en Mesoamérica. En la parte norte, las fuentes principales de agua dulce son los cenotes y las aguadas. Los cenotes son grandes pozos naturales, mientras que las aguadas son depresiones naturales con fondo impermeable que permiten la retención de agua. El drenaje en la parte sur de la península incluye corrientes subterráneas, lagos, pantanos y arroyos intermitentes (Aliphath, 1999).

La Península de Yucatán no es una unidad ecológica y ambientalmente uniforme (Rico-Gray y Garcia-Franco, 1991). Flores Guido y Espejel (1985) reconocen 15 comunidades vegetales reportadas para la Península de Yucatán, incluyendo entre otros a los siguientes sabana, manglar, duna costera, pinar, hidrófitos, petenes y seibadal. Según Rzedowski

(1981), la Península de Yucatán se encuentra en la región Caribe que además de ocupar parte de México se extiende a Centroamérica hasta el extremo norte de Sudamérica e incluye las Antillas y parte de la Península de Florida. La vegetación consiste principalmente de bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios y perennifolios, con una región de bosque espinoso al oriente de Quintana Roo y áreas de vegetación acuática y subacuática en las costas del sur de Campeche y los extremos oriente y occidente de Yucatán (Rzedowski, 1981)

En la región noroccidente de Yucatán predomina el bosque tropical caducifolio, y se forma un gradiente hacia el continente donde en la parte sur de Yucatán y noreste de Campeche hay bosque tropical subcaducifolio, hasta que en Quintana Roo y el sur Campeche predomina el bosque tropical perennifolio. Este gradiente coincide con un gradiente de humedad en la península, donde la precipitación anual promedio tiene un rango de 500mm o menos en el Noroeste hasta los 2,000 a 2,500mm en el Suroeste (Rzedowski, 1981).

La Península de Yucatán hasta la década de los sesenta presentaba las selvas con mayor grado de recuperación del país, pero en la siguiente década, Campeche y Yucatán tuvieron de las mayores tasas de deforestación perdiendo un alto porcentaje de su vegetación original. En los ochenta, el estado de Quintana Roo entró en el mismo proceso, llevándolo en tan sólo 10 años a presentar una fisonomía igual que el resto de la península (Flores *et al.*, 1995).

El paisaje presenta un amplio mosaico de condiciones ambientales que se enmarcan en tres grandes zonas: las tierras altas comprenden el sur de Guatemala y Chiapas; las tierras bajas del sur, cuyo núcleo abarca el Petén de Guatemala, y áreas adyacentes, y las tierras bajas del norte, que incluyen gran parte de la Península de Yucatán (Aliphath, 1999).

LA CULTURA MAYA

Los mayas yucatecos viven principalmente en el estado de Yucatán, en el tercio norte de la Península de Yucatán, aunque también existen comunidades indígenas en el norte de Campeche así como en Quintana Roo. Son descendientes del segmento norte de la cultura Maya de las tierras bajas que floreció durante el período Clásico y forman parte de la rama Yucateca que se separó del proto-Maya desde 1050 DC (Caballero, 1994) El territorio maya actual se extiende sobre un área de más de 350,000 km² que incluye buena parte del sureste mexicano, Belice, el centro y norte de Guatemala y la frontera noroeste de Honduras (Bastarrachea, 1999).

Los descendientes de la antigua cultura maya representan actualmente unos 4,754,000 habitantes del Sureste mexicano, Belice, Guatemala, el Salvador y el parte de Honduras. El área de influencia del mundo maya en cuanto a paisaje geográfico y ambiente social se puede dividir en tres regiones: la del norte abarca la totalidad de la Península de Yucatán y el norte de Belice, la central incluye el estado de Tabasco, la mitad de Chiapas, la porción norte de Guatemala, casi todo Belice y el occidente de Honduras; y finalmente, una región que incluye el sur de Chiapas y Guatemala, casi todo el Salvador y parte de Honduras (Bastarrachea, 1999)

La época de esplendor maya ocurrió en el periodo Clásico, del siglo III al X, durante el cual llegó el mayor desarrollo o auge de la religión, la política, la economía, las ciencias y las artes. Las estructuras del poder maya sufrieron un fuerte deterioro entre los años 900 y 1000 d.C. y con ello terminó el periodo Clásico. Aunque no se sabe con certeza cuáles fueron las razones detrás del declive de la civilización Maya, algunos autores han encontrado evidencia de que coincidió con el período más seco del Holoceno (años 800 a 1000 d C) (Hodell *et al.*, 1995) A la vez, hubo una expansión de otros grupos mayas que

antes no se habían emplazado con fuerza. Con ello, se establecieron nuevas unidades políticas y formas de gobierno menos rígidas que caracterizaron al periodo Postclásico Temprano (1000-1200 d.C.) y Postclásico Tardío (1200-1450 d.C.), aunque ninguna tuvo la fuerza hegemónica de la cultura en el periodo Clásico (Benavides, 1999).

LA CONFORMACIÓN DE LOS ESPACIOS SOCIALES

Con el desarrollo de investigaciones etnohistóricas, como la realizada por R. L. Roys durante 50 años, nueva información se ha generado en torno a este tema y la organización social de los mayas en tiempos anteriores a la Conquista se ha aclarado paulatinamente. A pesar de que los mismos autores reconocen que no es totalmente claro el sistema de tenencia de la tierra entre los Mayas de Yucatán, se plantea que el concepto de propiedad presentaba varias modalidades según el tipo de agrupación o entidad (Villa Rojas, 1962).

La tenencia de la tierra entre los mayas puede ser un factor importante para entender el contexto en que se ha desarrollado la historia del manejo de *Sabal* spp. en la península.

Según Villa Rojas (1962), se reconocen seis tipos de entidades que son las siguientes: 1. tierras del estado o provincias, 2. tierras del pueblo; 3. tierras del *calpulli* o parcialidad; 4. tierras del linaje, 5. tierras de la nobleza; 6. tierras particulares.

En 1527, la Península estaba dividida en 16 pequeños estados o provincias, los cuales tenían su propio territorio y su propia forma de gobierno. Roys describe al menos tres variantes en las formas de gobierno: regidas por un *Halach Uinic* o jefe supremo al que se le daba el título de Rey, Príncipe o Gran Señor, el *Ahau*; las regidas por miembros de un mismo linaje, y las que resultaban de la confederación de varios pueblos. Las provincias estaban delimitadas usándose como marcas características naturales del terreno. Se hacían

mapas para constatar los límites e indicar la situación de los pueblos, caminos y direcciones (Villa Rojas, 1962).

La ciudad de Mérida fue fundada en 1542, pero el dominio español no se consolidó sino hasta 1549. A su llegada, los españoles se encontraron con el resto de una civilización que ya estaba declinando. Algunas ciudades abandonadas ya estaban en ruinas, mientras que otras, como Chichén Itzá, Uxmal y Tulum todavía estaban habitadas por poblaciones mayas (Goetz, 1991, 12:868). Los españoles establecieron las encomiendas y los repartimientos rompiendo así la organización social, política y económica de los indígenas, dando lugar al feudalismo característico de la Colonia (Villa Rojas, 1969).

La Real Audiencia de Guatemala dictó las ordenanzas, entre las cuales se obligaba a los Mayas a dejar sus milperíos para congregarse en pueblos compactos a la usanza europea. En 1552, el Oidor Tomás López dictó la ordenanza que obligaba a que los indígenas se congregaran en pueblos compactos, lo cual tuvo como consecuencia el que se despoblaran los parajes y se desintegraran los grupos familiares. Sin embargo, las familias conservaron la propiedad de sus parcelas y el recuerdo de las familias que vivían en cada lugar. La orden de vivir en pueblos compactos se fue olvidando gradualmente hasta que, en 1766 se reconoce que más de la mitad de los habitantes que pagaban tributos en cualquier pueblo estaban dispersos en granjas, ranchos y áreas solitarias (Villa Rojas, 1969).

En la época Colonial, los espacios sociales de la Península de Yucatán reflejaban la distribución previa de los diferentes grupos y cacicazgos mayas prehispánicos, así como la resistencia que desarrollaron a la conquista y colonización de la región. A partir de la segunda mitad del siglo XVIII se inicia el proceso de transformación de una sociedad basada en la explotación a una sustentada por la fuerza de trabajo bajo la premisa de la hacienda. Con el desarrollo de las relaciones mercantiles, la circulación de mercancías en

la Península adquiere importancia y aparecen grandes centros comerciales como Mérida, Campeche, Valladolid, Tekal y Sisal (Villanueva, 1990)

REGIONES SOCIOECONÓMICAS DE YUCATÁN

El despojo de las tierras comunales y otros factores de carácter social, étnico, religioso y político determinaron que el 30 de Julio de 1847 estallara la Guerra de Castas. Antes de la guerra ya se distinguían 5 regiones socioeconómicas: la región cañera con ranchos y haciendas azucareras al sur, este y suroeste; la región maicero-ganadera al noroeste en torno a Mérida, la zona de producción de arroz y sal en la costa de Campeche; la zona de producción de palo de tinte (*Haematoxylum campechianum*) y madera en Campeche al suroeste y la costa; y en el resto de la Península el cultivo de milpa para autoconsumo y el uso forestal. Como consecuencia de la guerra, la actividad azucarera se detuvo en la Península (Villanueva, 1990).

Desde la década de los 1830's habían hacendados que cultivaban henequén (*Agave sisalana*) y lo exportaban a los Estados Unidos. Después de la Guerra de Castas surgió la necesidad de impulsar alguna actividad que sustituyera el papel del cultivo de caña, a la vez que el proceso de expansión de la economía y agricultura norteamericana aumentó la demanda del henequén, creándose así las condiciones para la expansión de esta actividad. El crecimiento de la producción henequenera produjo varias consecuencias como la transformación de la economía interna de las haciendas maicero-ganaderas a la del monocultivo de henequén, y la expansión territorial sobre tierras comunales de tal forma que los campesinos se volvieron peones acastillados (Villanueva, 1990)

Desde 1890 y hasta el fin del Porfiriato se reconocen 4 espacios socioeconómicos: la producción del henequén al interior de las haciendas en la porción noreste del estado de Yucatán; la zona oriental donde en el rancho se combina la producción de azúcar con el ganado y la producción de maíz; una zona de economía diversificada en la sierrita de Puuc; y una gran zona en el resto de la Península donde se combinan la producción de milpa, ganado, madera y chicle. Así, se estableció un esquema de complementariedad económica entre las distintas zonas donde la producción henequenera era destinada al mercado mundial mientras que las otras zonas producían para surtir a las haciendas (Villanueva, 1990).

Después del Porfiriato y hasta los años 60's se sucedieron cambios en la estructura de la producción henequenera, pero los espacios socioeconómicos permanecieron casi inalterados y siguieron en una posición subordinada ante el papel hegemónico del henequén. Los cambios al modelo de la producción regional fueron siempre tendientes a una mayor participación del Estado y hacia una mayor centralización de los capitales. Con la Reforma Agraria de 1937 se crearon 277 ejidos y con ello se dio paso al ejido colectivo y se incrementó el número de los pequeños productores conocidos como parcelarios

A partir de los años 60 comenzó la decadencia de la producción henequenera y el surgimiento de nuevos espacios socioeconómicos. Se crearon nuevas instituciones que permitieron una mayor integración horizontal de las actividades productivas hacia la economía y con la caída del mercado internacional del henequén, a partir de la segunda mitad de los 70's esta actividad empezó a decrecer hasta ser minoritaria en la producción agrícola e industrial (Villanueva, 1990).

La conformación de los nuevos espacios sociales se inicia claramente en la década de los sesenta y quedan totalmente integrados en la década de los setenta (Villanueva, 1990). En la actualidad, se reconocen cinco regiones socioeconómicas, que son las siguientes.

1. La región frutícola abarca la zona sur del estado de Yucatán y la parte norte de la Sierra Puuc. Desde los años sesenta, las instancias gubernamentales han promovido el cultivo de árboles frutales, principalmente los cítricos, al dar apoyo para el riego, uso de fertilizantes y pesticidas, y la organización de cooperativas y pequeñas empresas agrícolas. Los centros urbanos son los pueblos de Ticul, Oxcutzcab, Tekax y Peto; en esta zona otras actividades, como el cultivo de maíz para autoconsumo y la producción de artesanías de palma, son complementarias a la economía familiar.
2. La región ganadera ocupa la parte noreste de Yucatán incluyendo los municipios de Buctotz, Panabá, Sucilá y San Felipe, Cenotillo, Calotmul y Río Lagartos. La producción ganadera antes se confinaba a los terratenientes mientras que los campesinos seguían cultivando milpa. Sin embargo, durante las últimas décadas más terrenos se ocupan para la ganadería conforme los campesinos dejan de cultivar milpa o trabajan como jornaleros para los propietarios de los ranchos.
3. La zona henequenera abarca el noroeste de Yucatán, siendo la ciudad de Mérida el principal centro urbano en el área. Aunque la producción de henequén sigue siendo la actividad principal, su contribución a la economía regional ha decrecido notablemente. Actualmente una serie de programas de desarrollo rural se están llevando a cabo para introducir nuevas actividades productivas a la región.
4. La zona maicera incluye el sureste de Yucatán y el centro de Quintana Roo, donde las formas más tradicionales del cultivo de la milpa como sistema agrosilvícola se mantienen. En algunas zonas del centro de Quintana Roo se combina la producción

milpera para la subsistencia con la de hortalizas para fines comerciales. Esta región ha reducido su área al paso del tiempo pero conserva las características productivas de la Península desde tiempos prehispánicos. Los centros urbanos más importantes son la ciudad de Valladolid y Carrillo Puerto.

5. La zona del Camino Real se localiza en la parte sureste del estado de Yucatán y el norte de Campeche, incluyendo los pueblos a lo largo del antiguo camino que comunicaba a las ciudades de Mérida y Campeche durante la Colonia. Durante el período de las estancias, la región se dedicaba al cultivo del maíz y la ganadería para después dedicarse a la producción henequenera durante el pico de esta actividad. En la actualidad, la economía local se basa en una combinación de diversas actividades que incluyen la producción de milpa, la producción frutícola y la fabricación de artesanías de palma que se ha producido gracias a la especialización en distintas actividades relacionadas con la producción artesanal (Caballero, 1994)

Tradicionalmente, los estados en la península de Yucatán han basado su economía principalmente en actividades agrícolas y en menor grado en actividades ganaderas, forestales y de otros tipos. En 1993, la mayoría de las comunidades en la Península de Yucatán se dedicaban a las actividades productivas agrícolas, como se puede ver en la siguiente tabla, donde se señala el número de comunidades y porcentaje de ellas que se dedican a diferentes actividades productivas en los tres estados de la península.

Cuadro 1. Actividades agrícolas en la Península de Yucatán

ESTADO	Número de comunidades	Agrícola	Ganadera	Forestal	Recolección
Campeche	401	87.03%	11.97%	0.5%	0.25%
Quintana Roo	267	95.88%	2.45%	1.48%	0.37%
Yucatán	726	89.67%	8.95%	1.38%	

Fuente: Flores *et al.*, (1995) modificada de INEGI, 1993

Además de las actividades relacionadas con la producción agropecuaria en la Península de Yucatán, otras actividades productivas se han desarrollado a lo largo de la historia y ciertas actividades industriales se han introducido en años recientes. Tal es el caso de la producción de zapatos que en la segunda mitad del siglo XX tuvo un auge en el pueblo de Ticul (Caballero, 1994). Recientemente, en poblados cercanos a Mérida como Maxcanú se han establecido fábricas maquiladoras de ropa y procesadoras de productos agropecuarios como la carne de cerdo. Estos son solo ejemplos de factores que pueden influir en la diversificación de actividades en los poblados, más aún conforme el crecimiento demográfico y la deforestación ejercen presión sobre los recursos agrícolas y los jóvenes buscan medios de ingresos aún fuera de sus comunidades.

Así mismo, también la industria turística que se concentra principalmente en la costa caribeña de Quintana Roo y en la ciudad de Mérida es un elemento que influye en las economías regionales y locales. Por ejemplo, la producción de hamacas en los pueblos pequeños muchas veces está contratada por casas de venta en Mérida o Cancún. También se contratan otros servicios desde poblados pequeños, como es el caso de palaperos que viajan desde Maxcanú hasta Playa del Carmen con las maderas, las hojas de guano y el conocimiento para construir palapas en centros turísticos.

Villa Rojas (1969) indica que los patrones de asentamiento en la Península de Yucatán varían con el grado de aculturación. Señala que en los pueblos de la zona henequenera y del Camino Real, la gente está asentada en pueblos compactos, con calles en cuadrícula y una plaza central donde se ubican los edificios del gobierno, la iglesia y comercios. Generalmente es este tipo de pueblos, las casas cerca del centro son de albañilería, mientras que las de la periferia son de bajareque y techos de palma. En otras regiones, la distribución es distinta, con la mayoría de los habitantes dispersos en pequeños parajes de

15-20 casas y el resto viviendo cerca del centro. Las unidades habitacionales de los parajes se encuentran entre árboles y milpas

Desde un enfoque económico, en la península se pueden distinguir dos tipos de actividades que en su conjunto permiten el funcionamiento de la unidad de producción familiar. Por un lado están las actividades para el autoconsumo, como la producción de milpa, el huerto familiar o solar, el ganado y las actividades forestales para aprovechamiento de flora y fauna silvestre. Por otro lado, las actividades comerciales incluyen la venta de productos agropecuarios, la apicultura y el trabajo asalariado dentro y fuera de las comunidades (Arias Reyes, 1992).

MARCO CONCEPTUAL

Las interacciones entre los humanos y las plantas involucran actividades especiales en las cuales el comportamiento humano afecta la supervivencia y la reproducción de las poblaciones de plantas y modifican su composición genética natural y su comportamiento ecológico (Bye, 1993). El conocimiento de los humanos sobre la naturaleza puede ser analizado a nivel estructural, referido a los componentes o elementos naturales; a nivel dinámico, referente a fenómenos o procesos de la naturaleza, a nivel relacional, enfocado a las relaciones que se establecen entre los elementos, entre los procesos o entre ambos; y a nivel utilitario que se circunscribe a la utilidad de los componentes o fenómenos naturales (Toledo, 1990).

El enfoque etnoecológico es uno de los desarrollos de la Etnobotánica actual, donde se pone mayor énfasis en el estudio de aspectos ecológicos como pueden ser las interacciones entre plantas y animales, la coevolución, la dinámica forestal y la demografía de especies arbóreas (Prance, 1995). Un entendimiento de la Etnobotánica es crítico para el análisis de

las relaciones ecológicas dentro de ecosistemas que están manipulados por los humanos, así como del conocimiento de los recursos y de los sistemas de manejo y cosecha de recursos. Esto puede arrojar información sobre la adaptación de los humanos al entorno social y natural: a qué se tienen que adaptar, cómo se están adaptando, y cuáles son las consecuencias de sus adaptaciones (Alcorn, 1995).

La Etnobotánica es el estudio de las bases biológicas, ecológicas y culturales de las interacciones y relaciones entre las plantas y los humanos a través del tiempo y el espacio sociográfico (Bye, 1993). Los usos de las plantas y las interrelaciones entre plantas y humanos están moldeados por la historia, por el entorno físico y social, y por características inherentes a las propias plantas (Alcorn, 1995). En la actualidad, las plantas y las sociedades humanas se han comenzado a ver como codependientes, por lo que la tarea del etnobotánico se ha transformado desde el enfoque de la compilación de información a uno en que se procura entender y evaluar las complejas interacciones de una manera biológicamente significativa (Davis, 1995).

La recopilación de información sobre los usos de las plantas es sólo el primer paso en la investigación etnobotánica. Es el estudio de las zonas de recursos y los sistemas de manejo de plantas lo que da a la Etnobotánica la dimensión dinámica característica de las relaciones entre seres humanos y plantas (Alcorn, 1995). En la Etnobotánica actual, se emplea un enfoque integrativo que se alimenta de la experiencia de diversos especialistas, incluyendo botánicos, antropólogos, geógrafos, edafólogos, ecólogos culturales, ecólogos y farmacólogos. El rango interdisciplinario hace que sea imposible definir los límites de la disciplina, ya que ninguna orientación teórica o metodológica puede englobar todos los temas que se abarcan en la Etnobotánica. El etnobotánico debe adoptar un enfoque de

resolución de problemas específicos, donde se escoge el método apropiado para investigar la tarea particular (Davis, 1995).

En su relación con el entorno natural a través del tiempo, el humano manipula a plantas, hongos y animales con un fin utilitario. Las plantas pueden ser utilizadas para muy diversos fines, como por ejemplo para alimento, medicina, saborizante, veneno, o aromatizante, entre otros. Los materiales extraídos de diversas especies se usan en construcciones, cercas, artesanías, utensilios, ceras, o pueden tener usos ceremoniales, religiosos y ornamentales, por mencionar algunos. La vegetación puede usarse a varios niveles, ya sea la asociación vegetal completa, las plantas individuales completas, o ciertas partes de la planta como las partes vegetativas (hojas, tallos o raíces) o las partes reproductivas (flores, frutos o semillas). Los diversos usos están íntimamente relacionados al tipo de manejo que los humanos dan a la vegetación, que nos describe dónde, cuándo y cómo las plantas o sus partes son extraídas, cosechadas, toleradas, protegidas, fomentadas o cultivadas.

Existen dos formas de interacción entre humanos y plantas que incluyen varias estrategias de manipulación de la vegetación, una forma incluye las prácticas de manejo *in situ* y la otra las del manejo *ex situ*. El manejo *in situ* incluye interacciones que ocurren en los espacios ocupados por poblaciones de plantas silvestres o arvenses. Las plantas silvestres son aquellas que crecen naturalmente fuera de hábitats tocados por humanos y que no pueden invadir exitosamente ambientes permanentemente usados por seres humanos. Las plantas arvenses son aquellas que crecen en ambientes permanentemente usados por los humanos pero que no dependen de los seres humanos para su reproducción y sobrevivencia. Las estrategias de manejo *in situ* incluyen la recolección, tolerancia, fomento o inducción y protección de las plantas (Casas *et al* , 1996).

El manejo *ex situ* incluye las interacciones que ocurren fuera de los espacios ocupados por poblaciones silvestres naturales o poblaciones de plantas arvenses, en ambientes creados y controlados por los humanos. Existen dos formas principales de manejo *ex situ*, la siembra y el trasplante. La siembra o plantado incluye la propagación artificial de estructuras reproductivas sexuales o vegetativas que se toman de poblaciones silvestres, mientras que el trasplante es de individuos completos tomados de poblaciones silvestres (Casas *et al.*, 1996).

La manipulación del ambiente incluye el manejo de diversas variables con el fin de asegurar la disponibilidad y productividad de los recursos vegetales. La manipulación de fenotipos y genotipos de las plantas es crucial porque, a través de ésta, los humanos adecuan la diversidad intraespecífica a sus requerimientos de uso y manejo. De la manipulación de genotipos resulta un proceso evolutivo llamado domesticación. La domesticación es un proceso continuo que opera inicialmente sobre plantas silvestres y que puede lograr una completa dependencia de la planta con respecto al hombre para sobrevivir y reproducirse (Casas *et al.*, 1997).

Las técnicas de manejo de la vegetación "en masa" y de manejo de plantas individuales varían en la intensidad de sus efectos sobre las plantas (Alcorn, 1995). La intensificación en las prácticas de manejo no sucede de forma lineal, dependiendo de un solo factor, ni es independiente de procesos históricos. La intensificación responde a procesos multilíneales combinando variables que operan en escalas múltiples que se interconectan a niveles regional, local, por unidad doméstica e individual (Brondizio y Siqueira, 1997).

La historia del uso de suelo es un componente importante en el análisis de procesos de domesticación ya que refleja la correlación entre la condición presente de la interacción

planta-suelo y eventos socioeconómicos del pasado con prácticas del manejo que motivan cambios en el uso del suelo (Brondízio y Siqueira, 1997).

Nuestro entendimiento de los sistemas de agrosilvicultura requiere de conocimiento a dos niveles: el específico de sitio y el de uso del suelo (Brondízio y Siqueira, 1997). La agrosilvicultura es un término colectivo para todos los usos del suelo y tecnologías donde plantas perennes con madera (árboles, arbustos, palmas, etc) se incorporan en la misma unidad de tierra junto con cultivos y/o animales en alguna forma de arreglo espacial o secuencia temporal. Un sistema agrosilvícola integra tanto componentes ecológicos como socioeconómicos de tal forma que es una interfase entre la silvicultura y la agricultura (ICRAF, 1983 en Brondízio y Siqueira, 1997).

Tal es el caso de los sistemas de roza-tumba-quema que intercalan temporadas de cultivo con temporadas de barbecho o descanso en la rotación de terrenos. Posey (1984) ha señalado que los terrenos de barbecho no están abandonados y demostró en un estudio en el Amazonas que los acahuales son frecuentemente visitados por los habitantes quienes continúan manejándolos y obteniendo recursos importantes en su vida cotidiana, incluyendo alimentos y medicinas (Prance, 1995).

Otro sistema agrosilvícola es el de los huertos familiares, en el que el uso de la tierra incluye el manejo deliberado de especies vegetales y animales dentro del recinto doméstico, el cual es manejado intensivamente por los miembros de la familia. En los huertos familiares o solares hay alta diversidad de especies tanto leñosas como herbáceas y aunque la apariencia es azarosa, cada componente tiene un lugar específico y se estructuran de tal manera que forman de 3 a 5 estratos (Herrera Castro, 1994).

Dentro de los sistemas agrícolas tradicionales, las actividades humanas influyen tanto a los cultivos como a la vegetación natural de una región. En las zonas tropicales, el rango en las

actividades de manejo vegetal y sus efectos es particularmente amplio. Las poblaciones silvestres de muchas plantas son frecuentemente parte de agroecosistemas y como tales son afectadas por decisiones de tipo agrícola y por las prácticas dirigidas a las plantas cultivadas (Alcorn, 1995).

Las opciones disponibles para el manejo de ecosistemas en las regiones tropicales, incluyendo el trópico húmedo de México y por lo tanto la Península de Yucatán, dependen del área de tierra que deba de ser manejada, del capital, de la infraestructura disponible y del conocimiento de la tecnología y el mercado potenciales disponibles (Capurro, 1995). La sostenibilidad de los sistemas productivos rurales depende de éstos factores tanto como de la percepción de los recursos que los campesinos tienen, los cuales determinarán las actividades asociadas al manejo de los sistemas y de especies vegetales en particular

ANTECEDENTES

Las palmas han sido y son actualmente recursos de múltiples usos y de suma importancia en las sociedades humanas. Algunos de los productos comerciales que se derivan de las palmas dominantes en los bosques tropicales son los siguientes. fibras, ceras, aceites vegetales, frutos comestibles, bebidas y corazones de palma. Los productos de subsistencia son muy numerosos, como por ejemplo los materiales para construcciones, alimentos, bebidas, aceites, carbón, utensilios de cocina, herramientas, armas, escobas, ornamentos, medicinas y materiales para hamacas y vestimenta (Anderson *et al.*, 1991)

Entre las palmas con mayor importancia a nivel mundial se encuentran la palmera cocotera (*Cocos nucifera*), la palma africana de la que se extrae aceite, *Elaeis guineensis*, y la palma de dátil, *Phoenix dactylifera*. El coco es un cultivo importante a lo largo y ancho del trópico húmedo a una altitud de hasta 600 msnm. Como planta doméstica de subsistencia

presenta un gran número y diversidad de usos. El más notable es como fuente de agua potable, y actualmente es también importante por la producción de aceite (Harries, 1995). *Elaeis guineensis* se ha expandido como un cultivo en plantación en los trópicos durante los últimos 30 años y actualmente el aceite de ésta palma es el segundo en importancia entre los aceites vegetales comestibles (Hardon, 1995). La palma con la historia más larga con relación a los humanos es la palma de dátíl, que actualmente sólo se encuentra como especie cultivada. Los dátiles se consumen como alimento básico en las zonas donde se producen, aunque a lo largo de los siglos muchos usos se han encontrado para distintas partes de la planta (Wrigley, 1995).

Las palmas útiles se encuentran manejadas en la mayoría de los sistemas de cultivo y productivos de las regiones tropicales. Las copas abiertas de las palmas permiten el cultivo de otras especies debajo de ellas y la formación de sistemas en varios estratos, de multinivel. En sistemas de policultivo que incluyen a la palmera cocotera, la combinación de especies con distintas arquitecturas radicales parece mejorar la utilización de los recursos del suelo (Anderson *et al*, 1991).

Un ejemplo notable del uso de bosques tropicales por grupos humanos es el del manejo de la palma *babassu* en la región del Amazonas en Brasil que se utiliza principalmente por la extracción de sus frutos pero también en varios usos de subsistencia, como el uso de las hojas para techar vivienda rural. Esta palma florece en los sitios que están sujetos a perturbación por parte de las poblaciones humanas, y representa un recurso importante en la economía local debido a la diversidad de sus usos. Los campesinos manejan a la palma intercalada con otros cultivos, en sistemas de roza-tumba-quema o de pastizales. Generalmente se mantiene una densidad de 50 a 100 individuos por hectárea para evitar ciertos problemas, como el exceso de sombra, daños causados por hojas que caen y la

competencia excesiva en los sistemas de raíces. Con la cosecha de hojas, y su quema, se promueve la liberación de nutrientes al suelo, y se asegura la entrada de suficiente luz, mientras que se garantiza la disponibilidad de productos de subsistencia y de mercado durante los períodos de barbecho (Anderson *et al.*, 1991).

La palma de guano (*Sabal* spp., Arecaceae) es un recurso que ha sido utilizado en la Península de Yucatán durante más de mil años. Algunos de los usos actuales se originaron en la época prehispánica y persisten hasta el presente, como es el caso del uso de la hoja madura de *Sabal mexicana* y *S. yapa* para techar construcciones rurales (Caballero, 1994).

Caballero (1994) ha descrito procesos de cambio en las formas de uso y manejo tradicional de *Sabal* spp., así como el efecto que el cambio cultural y económico ejerce sobre las modificaciones en las formas de utilización. Distintos factores juegan un papel en el desarrollo de nuevas formas de manejo de la palma de guano y el conocimiento botánico tradicional Maya apoya éste proceso de innovación tecnológica

Existe conocimiento tradicional importante para la explotación de la palma de guano en sistemas productivos como la milpa y el solar, que consiste de una comprensión detallada de la biología de las poblaciones de *Sabal* spp. El cambio en el uso y manejo de *Sabal* spp. en la Península de Yucatán parece ser parte de un proceso de cambio social, económico y cultural. La innovación tecnológica en el manejo de ésta palma se ha desarrollado como respuesta al incremento en la demanda para hoja utilizada en el techado de la casa tradicional y la disminución en la disponibilidad del recurso (Caballero, 1994).

EL PROYECTO

Desde 1997 se ha continuado la investigación, iniciada en la década de los ochenta, sobre la palma de guano con el proyecto financiado por CONABIO (proyecto M111),

"Sostenibilidad del uso y manejo tradicional de la palma de guano (*Sabal* spp, *Arecaceae*) en el área maya de Yucatán". El objetivo principal es evaluar la sostenibilidad de las distintas formas tradicionales de manejo de la palma de guano. Para ello se emplea un enfoque etnoecológico, que incluye métodos etnográficos y ecológicos para conocer los aspectos de la relación entre los mayas yucatecos y las poblaciones de *Sabal* que influyen sobre la sostenibilidad del recurso.

Uno de los productos del proyecto mencionado es el trabajo aquí presentado, el cual se enfoca en el componente cultural de la relación entre los habitantes de la Península de Yucatán y la palma de guano. Con base en la información publicada y entrevistas informales realizadas al inicio del proyecto, se proponen dos hipótesis para ésta tesis.

La primera es que la intensidad de manejo de la palma de guano en los sistemas productivos predominantes de cada comunidad es una respuesta a la demanda y la disponibilidad del recurso a nivel local. La segunda es que el tipo de manejo y las innovaciones tecnológicas que se emplean localmente son parte de los procesos adaptativos en el cambio del uso y manejo tradicional de la palma de guano en la Península de Yucatán.

La intensidad de uso y manejo del recurso varía en respuesta a las condiciones particulares de las distintas comunidades, como por ejemplo el tipo de uso de suelo predominante y la densidad demográfica. Algunos factores importantes para evaluar la sostenibilidad de las prácticas tradicionales de aprovechamiento de la palma de guano son: la relación entre la magnitud de la demanda y la disponibilidad de hoja, la intensidad con la que las poblaciones de la palma de guano están siendo manejadas y el impacto que las prácticas de manejo tienen sobre las poblaciones.

El objetivo general del trabajo es demostrar que la relación entre la demanda y la disponibilidad de hoja a nivel local es un factor determinante en la intensificación del manejo de la palma de guano. Con ello también señalar los cambios en el uso y manejo de la palma de guano que son parte de la evolución de este proceso cultural en la Península de Yucatán actualmente.

Los objetivos particulares del trabajo son los siguientes:

1. Describir los factores socioculturales que influyen sobre la demanda de la palma de guano y conocer su magnitud actual en las tres comunidades.
2. Describir la manera en que está vinculado el tipo de manejo que existe en cada comunidad a la demanda local.
3. Evaluar la disponibilidad bajo las distintas formas de manejo presentes en las comunidades.
4. Describir las diferencias en la intensidad de manejo de *Sabal* spp. dentro de los distintos sistemas productivos de la región y su impacto sobre las poblaciones de palma.

Capítulo 2. MÉTODO Y SITIOS DE ESTUDIO

El trabajo de campo se realizó en las localidades de Maxcanú, Sucilá y X'Kon-Há, las cuales son representativas de tres regiones socioeconómicas de la Península de Yucatán. Maxcanú se encuentra en la zona del Camino Real en el estado de Yucatán, Sucilá en la región ganadera al oriente de Yucatán y X'Kon-Há está en la zona maicera de Quintana Roo. (Figura 1):

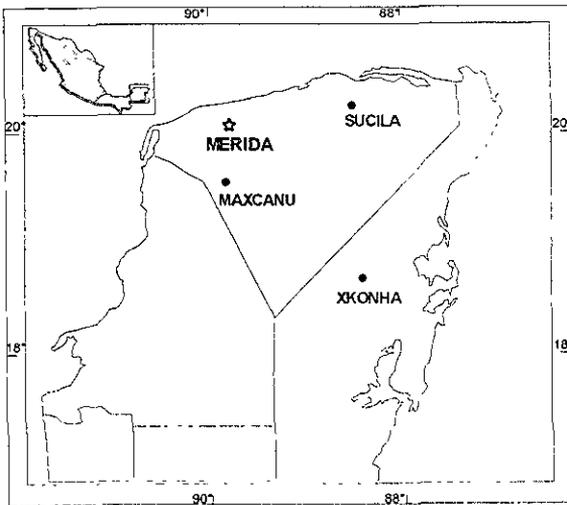


Figura 1. Localidades donde se establecieron los sitios de estudio.

En estas localidades se encuentran cuatro formas de manejo de *Sabal* spp. dentro de los siguientes sistemas productivos: milpa, solar, potrero y plantación. En el transcurso de un año (1998), se hicieron cinco visitas a las comunidades en las que se emplearon métodos etnográficos como la aplicación de entrevistas formales e informales a los habitantes. También participé en la medición de parámetros demográficos en colaboración con otro

estudio dentro del proyecto "Sostenibilidad del uso y manejo tradicional de la palma de guano (*Sabal* spp., Arecaceae) en el área maya de Yucatán".

DESCRIPCIÓN DE LOS SITIOS DE ESTUDIO

X'KON-HÁ. X'Kon-Há es un ejido en el municipio de Carrillo Puerto, en la región maicera de Quintana Roo. El ejido consta de unas 21 familias que se dedican al cultivo de la milpa y viven en un pequeño poblado donde las unidades domésticas se hallan alrededor de una explanada frente a la escuela primaria. Las unidades domésticas son principalmente solares con casas mayas tradicionales techadas con guano.

El ejido fue fundado en 1974 por familias reubicadas de distintas partes del país. Cada familia tiene 10 hectáreas de tierra donde practican la rotación de cultivos, de tal forma que se pueden observar grandes áreas de acahual y de bosque primario. Varias familias son de origen maya yucateco y es evidente que enseñaron sus conocimientos acerca del entorno a los originarios de otros sitios. Por esto las casas y cocinas están en su mayoría techadas con palma para garantizar mayor frescura en el calor extremo de la región

Cada familia puede cosechar palma de guano de sus propias tierras, ya sea en las áreas cultivadas o en los acahuales y bosques primarios. Asimismo, en ocasiones el ejido se organiza para vender grandes cantidades de hojas en conjunto a personas de fuera que llegan buscando el recurso para la industria turística

SUCILÁ. El municipio de Sucilá está ubicado en el noreste de Yucatán en la región ganadera, siendo el pueblo de Sucilá su cabecera municipal. El poblado es el más grande del municipio en una zona donde la actividad principal es la ganadería. Las familias se pueden dividir entre los terratenientes y aquellos que trabajan como jornaleros en tierras de

los ganaderos. Asimismo muchas familias trabajan la milpa en tierra que no es de su propiedad.

Desde un primer acercamiento, es evidente que la actividad principal es la ganadería, ya que se notan grandes ranchos alrededor del pueblo y en las calles se ven estacionadas camionetas que transportan los productos de los ranchos. También existe un área donde se llevan a cabo los rodeos y las fiestas asociadas a la producción ganadera

En Sucilá se pueden distinguir dos tipos de unidades domésticas. Cerca del centro se observan casas de concreto con jardines en la parte trasera y en las afueras se encuentran los solares donde se mantiene la estructura más tradicional con la casa al frente generalmente techada con palma y el solar alrededor lleno de especies arbóreas, la cocina, gallineros, etc. Generalmente, los tipos de unidades domésticas corresponden a la actividad principal del jefe de familia. Los propietarios de ranchos ganaderos viven cerca del centro y los jornaleros en las afueras.

La palma de guano se produce en los ranchos por lo que solamente un sector de la población tiene acceso al recurso. Sin embargo, los propietarios venden las hojas e incluso las regalan a los jornaleros que trabajan con ellos o a vecinos y parientes. Generalmente son los jornaleros los que se ocupan de cosechar las hojas y de construir los techos. En Sucilá es poco común que se reparen techos de guano, sino que más bien se cambian completos los techos, por lo que el intercambio no es muy constante pero sí se aprovecha la hoja cuando es cosechada ya sea por habitantes del pueblo o porque se vende a gente de fuera.

MAXCANU El pueblo de Maxcanú es la cabecera municipal de Maxcanú, un municipio ubicado en el sureste del estado de Yucatán en la región socioeconómica del Camino Real. Es la población más grande del municipio, con más de 21,000 habitantes (INEGI, 1990), en

una zona donde las actividades principales son una combinación que incluye el cultivo de la milpa, el cultivo de árboles frutales, la producción de hamacas, la producción de artesanías de palma y el trabajo asalariado en fábricas recientemente abiertas.

Desde el primer momento, se puede notar que Maxcanú es un pueblo donde las tradiciones mayas yucatecas tienen gran arraigo. Las mujeres visten de hipil y la zona de comida en el mercado está llena de vendedores que diariamente llegan con diversos guisos típicos yucatecos. Salvo en las calles más cercanas al centro donde las construcciones son de estilo colonial, en todo el pueblo se observan solares como unidades domésticas. Los solares generalmente tienen unos 20 metros de frente con la casa principal a la entrada y unos 30-40 metros de fondo representando un área donde se encuentran la cocina, el lavadero y gallineros intercalados con árboles frutales, jardines de hierbas, plantas ornamentales y palmas de guano. Los jefes de familia generalmente trabajan en terrenos ubicados en las afueras del pueblo, donde tienen milpa y/o plantaciones de frutales, pitahaya, sábila o palma de guano.

La cosecha de *Sabal* spp se realiza principalmente en el solar, aunque algunos productores tienen individuos en sus terrenos de cultivo, ya sea intercalados con la milpa o los árboles frutales, o en plantaciones de monocultivo o policultivo. El intercambio de palma de guano es muy común y constante, dado que es costumbre el reparar los techos cada año antes de la temporada de lluvias. La hoja se cosecha una o dos veces al año y se usa en las unidades domésticas de los productores, se regala a parientes o vecinos, o se vende a gente que la va a buscar desde centros turísticos.

MÉTODO

Durante todas las salidas se hicieron entrevistas informales a campesinos y se avanzó en la medida de los parámetros demográficos. Durante una salida (del 17 de mayo al 2 de junio), se realizaron entrevistas cerradas a los jefes de familia de 84 unidades domésticas en las tres localidades y en otra ocasión (del 24 de agosto al 9 de septiembre) se hizo el conteo directo de hojas de palma de guano visibles en los techos de 68 unidades domésticas.

La elección de las unidades familiares se hizo usando el método conocido como Probabilidad Proporcional al Tamaño el cual permite elegir con la misma probabilidad familias que viven en los diferentes barrios o zonas de la comunidad. Esto es importante pues la distribución espacial de las unidades domésticas en muchos asentamientos indígenas no es uniforme sino que está asociada a sistemas de parentesco o a diferencias culturales y de nivel social (Bernard, 1988).

Las 84 entrevistas cerradas se realizaron mediante la aplicación de un cuestionario con el cual se obtuvo información al respecto del tipo de manejo que los informantes dan a *Sabal* y la intensidad de uso del recurso. Se hicieron entrevistas estructuradas a 35 jefes de familia en Sucilá, 32 en Maxcanú y 17 en X' Kon Há, donde se representó a la mayoría de la población que consta de 21 unidades domésticas

El cuestionario consistió de 59 preguntas que abarcan distintos rubros de información (ver anexo 1). En primera instancia se intenta diferenciar entre los distintos tipos de informantes a través de preguntas sobre sus actividades y el manejo que dan a sus terrenos. Se hacen preguntas sobre los terrenos que cultivan y la presencia de la palma de guano en ellos, el uso que se da al guano, el manejo en distintas condiciones y la cosecha de hoja y cogollo. Se preguntó también acerca de las construcciones techadas con hoja de *Sabal*

presentes en cada unidad doméstica, el número de hojas empleadas por techo, su historia y los eventos de reposición de hojas. Finalmente, se hicieron preguntas sobre el intercambio de hoja de palma, intentando establecer la cantidad de hoja que se comercia (compra-venta) y que se intercambia sin un costo monetario (que se regala y que se recibe en regalo).

Se realizó el conteo directo de hojas de *Sabal* spp. visibles en los techos de las construcciones presentes en 68 unidades domésticas de las tres localidades, 16 en X'Kon-Há, 29 en Sucilá y 23 en Maxcanú. Para esto, se dividieron los techos por partes y se contaron una por una todas las hojas visibles. Esto se llevó a cabo tomando en cuenta los distintos tipos de construcciones que se encontraban techadas con hoja de palma de guano en cada unidad doméstica.

Para la presentación de resultados, en el caso de los tipos de construcciones, se calcularon los promedios de hojas empleadas para distintos techos y las proporciones de la muestra que representan los distintos tipos de construcciones. Para el análisis de los eventos de reposición, se aplicaron pruebas de Ji cuadrado según el método descrito por Scheffler (1981), para tablas de 2x2, donde se utiliza el factor de corrección de Yates.

Para presentar los datos de la demanda, se calculó el porcentaje de unidades domésticas en cada comunidad respecto a la muestra que presentan al menos una construcción techada con hoja de *Sabal* spp., así como el número promedio de construcciones techadas con guano por unidad doméstica en cada comunidad. Con el conteo directo, se calculó el promedio de hojas empleadas en los techos de las construcciones reportadas para cada comunidad. Con éstos datos se calculó el promedio de hojas utilizadas en las unidades domésticas de las comunidades y el promedio de hojas necesarias para cubrir dicha demanda en cada poblado.

Para determinar la intensidad de manejo, se hicieron preguntas sobre las actividades agrícolas de los campesinos que pueden tener una influencia sobre el ciclo de vida de las palmas. Junto con la información del uso de suelo, se describe la intensidad de manejo para compararla con las estructuras de tamaños de las poblaciones de palma en cada tipo de manejo.

Paralelo al estudio etnobotánico que aquí se presenta, la Biol. Andrea Martínez Ballesté inició un estudio demográfico para conocer las condiciones de las poblaciones de palma de guano bajo distintos tipos de manejo. Se estimaron las estructuras de tamaños de las poblaciones mediante censos por transectos que se hicieron en parcelas de muestreo en cada comunidad, representando las distintas formas de manejo presentes: huertos familiares, potreros, milpas. También se determinó la productividad de las palmas en términos de hojas nuevas, estimando la productividad anual bajo las tres formas de manejo. Mi colaboración durante las cinco salidas realizadas fue en la medición de los parámetros necesarios para el estudio demográfico.

Finalmente, se comparan los datos de disponibilidad de hojas contra los datos de cosecha para evaluar en cada sitio de muestreo si la producción de hojas es suficiente para satisfacer la demanda de los dueños durante un año.

Capítulo 3. EL RECURSO

En México, se han registrado 22 géneros de palmas nativas. Algunos de éstos géneros son típicamente mexicanos, ya que todas o la mayoría de sus especies se presentan en el país (Quero, 1992). Tal es el caso de *Sabal*, un género estrictamente neotropical que incluye 15 especies que se distribuyen en Norteamérica y las Antillas (Zona, 1990). En México, se encuentran 7 especies de las cuales cuatro se presentan en la Península de Yucatán. *Sabal gretheriae* Quero es una nueva especie recientemente descrita que se colectó en Yucatán. *S. mauritiformis* (Karsten) Grisebach & H. Wendland se encuentra en los estados de Quintana Roo, Campeche, Tabasco, Chiapas, Oaxaca y Veracruz. *S. yapa* Wright se encuentra en la Península de Yucatán. *S. mexicana* Martius es la especie de mayor distribución en México, desde Campeche hasta Tamaulipas en las planicies costeras del Golfo de México y desde Chiapas hasta Guerrero en las laderas del Pacífico, en altitudes desde el nivel del mar hasta los 2,000 metros sobre el nivel del mar (Quero, 1992)

El nombre común en español, palma de guano, abarca las dos especies del género *Sabal* que se utilizan para el techado de las construcciones tradicionales en la Península de Yucatán. El género tiene un nombre en Maya Yucateco, xa'an, que incluye tres nombres específicos que corresponden a tres especies de *Sabal* que se encuentran en la Península. *Sabal mexicana* es bon xa'an, *Sabal yapa* es julok xa'an y botan xa'an es *S. Mauritiformis* (Caballero, 1994).

El género *Sabal* consta de palmas hermafroditas y solitarias que presentan troncos aéreos desarmados, y en ocasiones tallos subterráneos. Los individuos pueden medir hasta 25 metros y presentan de pocas a numerosas hojas que son alternadas, flabeladas, costapalmadas y compuestas de 15 a 20 segmentos. Los peciolos miden hasta 2.5 metros pero su largo depende de la cantidad de sombra que reciben, los individuos que crecen en

lugares abiertos y asoleados tienen peciolo más cortos que los que crecen en lugares más sombreados. Con la edad, las hojas comúnmente se desprenden a la mitad de los peciolo y frecuentemente queda un remanente de peciolo que cubre parte del tallo. El peciolo se inserta en la hoja formando una hástula en la parte superior de la hoja y en la parte inferior se prolonga en la hoja formando un raquis que puede curvarse marcadamente hacia abajo (Zona, 1990 en: Caballero, 1994)

Las flores son pequeñas (3-5 mm), hermafroditas y crecen individualmente en panículas interfoliarias que pueden estar ramificadas en un orden de 2 a 4. Son blancas cremosas, con una fragancia dulce y penetrante. Los frutos son pequeños cocos, de 6.5 a 27 mm, que pueden ser esféricos con un endocarpo membranoso, un mesocarpo dulce y carnoso y una sola semilla globosa. El color de los frutos es verde cuando están inmaduros y café o negro cuando maduros. Las semillas pueden medir hasta 18.8 mm de diámetro y 11.2 mm de alto, son café o negro y duras cuando están maduras pero cuando son inmaduras son blancas y relativamente suaves y agradables al paladar (Zona, 1990 en: Caballero, 1994)

En la Península de Yucatán, *S. mexicana* se encuentra principalmente en el centro y suroeste, generalmente asociada a actividades humanas. La especie más ampliamente distribuida en la Península es *S. yapa* que se encuentra tanto en vegetación natural como en la vegetación antropocéntrica (Caballero, 1997). La distribución de *S. mauritiformis* en la Península se restringe al sur donde es un elemento común en el bosque tropical así como en pastizales en Campeche. *S. gretheriae* se encuentra solamente en la costa noreste del estado de Yucatán. Por su distribución marginal, estas especies se encuentran fuera de la región Maya.

En el presente estudio se hace referencia a *S. yapa*, julok xa'an, y *S. mexicana*, bon xa'an, que se distinguen debido a diferencias en las características morfológicas del tallo, las

hojas, las flores y los frutos (Caballero, 1994). A simple vista es posible distinguir a los individuos adultos de cada especie, ya que bon xa'an presenta el tronco rodeado de los restos de los peciolos de las hojas que se caen; también se nota que las hojas son más grandes y la copa de la palma es más abundante. Los adultos de julok xa'an se distinguen por el tallo alargado y delgado, con hojas más pequeñas y rígidas dando una apariencia a la copa menos frondosa. Para distinguir a las plántulas y los juveniles de las dos especies es necesario tocar las hojas para buscar las nervaduras o *chil'ib* de *S. yapa*, aunque los informantes suelen hacerlo a simple vista.

IMPORTANCIA DE LA PALMA DE GUANO COMO RECURSO UTILIZADO PARA LOS TECHOS DE LAS CONSTRUCCIONES MAYAS YUCATECAS

La palma de guano tiene importancia en la Península de Yucatán como recurso forestal no maderable y ha sido importante también a nivel histórico y cultural por el uso de sus hojas para techar las construcciones tradicionales. Caballero (1994) indica que la palma de guano fue un recurso vegetal importante en la península durante el siglo XVI, dado que existen registros de su utilización en 17 de las 50 Relaciones compiladas por De La Garza (1983) para la región maya del norte. También existen datos arqueobotánicos que indican que *S. mexicana* fue una de las especies cultivadas y cosechadas en las tierras bajas mayas que se intercambiaban con las zonas altas mayas desde el periodo Clásico Maya.

Asimismo, el análisis etnosemántico demuestra el alto significado cultural de las palmas del género *Sabal* para la cultura Maya. De acuerdo a los trabajos de taxonomías tradicionales de Breedlove y Raven (1973, 1974) y Berlin (1992), los géneros vegetales de más significado cultural tienden a ser politípicos, mostrando dos o más taxa de menor jerarquía con su propio nombre. Este es el caso de *Sabal*, en el que todas las especies del género de

la Península de Yucatán se agrupan en un taxon genérico nombrado con el lexema simple *xa'an*, que es un taxón politípico que incluye las tres especies presentes en el área que corresponden a las tres especies categorizadas en la taxonomía científica (bajo la clasificación de Linneo). Los taxa específicos se nombran con lexemas secundarios *bon xa'an* para *S. mexicana*, *julok xa'an* para *S. yapa* y *botan xa'an* para *S. mauritiformis* (Caballero, 1994) Fox (1978) indica que el lexema *xa'an* se encuentra en 10 de las 32 lenguas mayas actuales, siendo particularmente común en las lenguas de la rama Yucateca. También se sugiere que el lexema existía antes de que las diferentes lenguas mayas se separaran del Protomaya, indicando una importancia cultural del género que data de hace 3,600 años (Caballero, 1994). Es interesante notar que en español sólo existe el nombre genérico, lo cual apoya la noción de que el recurso ha sido importante para la cultura Maya a través del tiempo como un elemento presente en su ubicación geográfica y el entorno natural.

La palma de guano en el presente sigue siendo un recurso importante para el techado de las casas. Hasta mediados del siglo XX, la cosecha de hojas en el bosque natural parecía ser suficiente para abarcar la necesidad de hojas para las construcciones. No obstante, durante las últimas tres décadas, el número de casas en la Península de Yucatán aumentó a tal grado que la extensión de bosque presente no ha sido suficiente para proveer las hojas necesarias. Así, durante éste periodo ha aumentado la presencia de otros materiales para techar las casas, como son el cemento y las láminas de cartón y otros materiales como el zinc y el asbesto. Entre 1970 y 1990, la cantidad de techos de cemento y láminas se incrementó drásticamente en comparación con la de techos de guano que disminuyó. La relación de estos dos procesos varía según la región de la península, de tal forma que en algunas zonas la proporción de techos de palma se mantuvo alta, indicando que aunque aumenten en

cantidad los techos de otros materiales, el porcentaje de techos de *Sabal* se mantiene o incluso aumenta. En la zona henequenera y la zona ganadera, la tendencia durante éstas décadas fue de disminución en los techos de palma y aumento en los techos de cemento y láminas, mientras que en las zonas frutícola y del Camino Real, la proporción de casas tanto de xa'an como de materiales, aumentó. En la zona maicera también hubo un incremento en casas techadas con guano (Caballero, 1994). En dos comunidades en las que se llevó a cabo el presente estudio, Sucilá en la zona ganadera y Maxcanú en el Camino Real, la proporción de casas techadas con xa'an sigue siendo mayor que la de casas techadas con otros materiales.

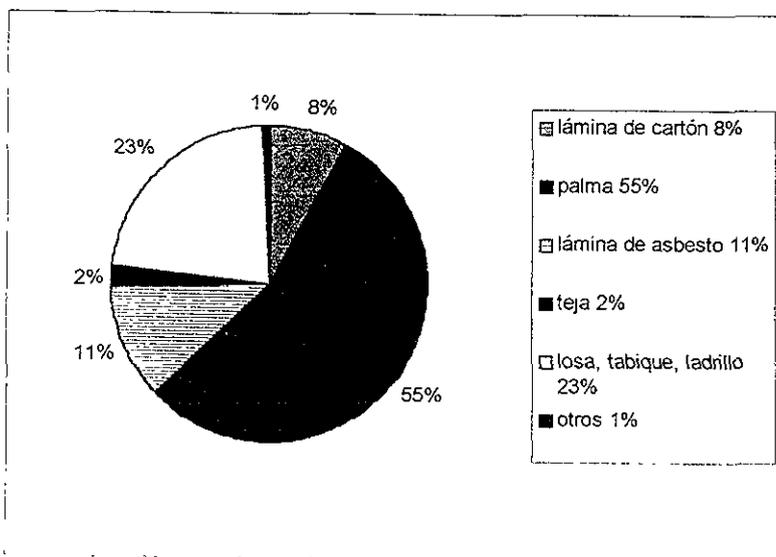


Fig 2 Proporción de casas habitación techadas con distintos materiales, según los resultados del censo 1990 (INEGI, 1990), para los dos municipios estudiados (Maxcanú y Sucilá)

De acuerdo con el último censo de población y vivienda del estado de Yucatán (INEGI, 1990), el material de mayor importancia para el techado de la casa maya tradicional es la palma, representando el 55% de las casas habitación (Figura 2) en los dos municipios donde se realizó el estudio. Los datos representan las viviendas habitacionales, por lo que nos hablan de las casas en particular.

Además, según nuestros resultados, en 1998, un 54% de las unidades domésticas entrevistadas tiene la casa principal techada con hoja de *Sabal*. Esto indica que en los últimos años la proporción de casas techadas con guano no se ha modificado mucho. Los datos de la comunidad de X'Kon-Há no están disponibles ya que es un ejido muy pequeño, pero en cuanto a nuestro estudio, un 82% de las casas están techadas con palma

USOS

Los usos de la palma de guano en Yucatán han variado durante cientos de años. Los documentos históricos y las investigaciones recientes, demuestran algunos usos actuales se originaron en tiempos prehispánicos, mientras que otros han declinado o desaparecido y aún otros se han originado recientemente, en el siglo XX. El uso que ha prevalecido a lo largo de la historia y que se documentó desde la llegada de los españoles es el de las hojas de guano para el techado de la casa maya tradicional. Además, la documentación de la diversidad de usos que han existido de la palma de guano en la Península de Yucatán es evidencia de la importancia de este recurso a través del tiempo (Caballero, 1994).

Algunos usos de *Sabal* se reconocen como antiguos en la tradición oral de la región y se encuentra evidencia de ello en textos desde la Colonia. De ellos, algunos están declinando como son el uso de los frutos y las semillas como complemento alimenticio y como forraje, así como el del tronco para efectos mágicos y medicinales. El uso de cenizas de

hojas de guano como sustituto de sal ha desaparecido en Yucatán y se reporta que estaba restringido a las zonas bajas centrales de la región Maya (Petén de Guatemala y Lacandona de Chiapas). Otro uso que ha desaparecido probablemente en el último siglo es el de las hojas tiernas para la manufactura de petates empleados para sentarse y dormir; aunque la importancia de las esteras en la cultura Maya se describe en libros como el *Chilam Balam* de Chuyamel, no se reporta la producción de ellas en este siglo y su uso para dormir fue sustituido con la introducción de las hamacas, originarias de las Antillas, por los españoles (Caballero, 1994).

Desde el siglo XIX y en el siglo XX, como se puede inferir por los censos económicos y de población, algunos de los usos antiguos se han modificado y otros usos nuevos han surgido.

La manufactura de sombreros con hojas inmaduras, cogollos, de guano se reporta durante la Colonia desde el siglo XVII, ya que es un elemento de la indumentaria introducido por los españoles; en la segunda mitad del siglo XIX la producción de sombreros se volvió una industria importante en ciertos pueblos como Ticul, Sotuta, Espita y Becal, aunque después de la Segunda Guerra Mundial la producción declinó y en el presente ha prácticamente desaparecido. Un uso del cual no existe documentación precisa es el de hojas de *Sabal* para la fabricación de escobas, aunque durante la segunda mitad del siglo XIX fue una actividad importante, en el presente la manufactura de escobas es una actividad artesanal confinada a pueblos pequeños cerca de Halacho (Caballero, 1994)

El caso más evidente de un uso que se ha acrecentado recientemente es el de la producción de artesanías con cogollos de *Sabal mexicana*. Algunos autores señalan que este uso probablemente se originó en tiempos prehispánicos pero solo se volvió una industria importante en las últimas décadas (Teran y Rasmussen, 1981, en Caballero, 1994)

Las artesanías que se fabrican con guano incluyen sombreros tejidos, manteles individuales, juguetes, petates y una gran variedad de cestos. En Semana Santa se fabrican adornos de guano para el Domingo de Palma incluso en regiones que no frecuentan la producción de artesanías. Caballero (1994) hace una descripción detallada del complejo proceso que significa la manufactura de las artesanías, así como de la dinámica cultural en la que se inserta esta actividad. De acuerdo a un censo del Instituto Nacional Indigenista, en 1984 había 500 familias que participaban de esta actividad en pueblos del Occidente de Yucatán, como Ticul, Halacho y Maxcanú (Caballero, 1994)

Durante el trabajo de campo se encontró que esta es una actividad apoyada por las instituciones gubernamentales actualmente, ya que varias mujeres de Maxcanú indicaron que asistían a talleres donde se les enseñan las técnicas de manufactura de artesanías. En Mérida se encuentra la Casa de las Artesanías que entre sus proyectos de desarrollo contempla la producción de artesanías de guano en la misma región. Asimismo, este es un uso que tiene impulso dada la demanda que existe por parte de la industria turística en la Península.

Además de estos usos ya documentados, en el campo se observó la siembra deliberada de semillas de guano con el fin de obtener una cerca viva para delimitar la frontera del solar. La palma de guano se usa para proporcionar sombra en los solares, milpas y potreros tanto para humanos, como para animales y otras plantas cultivadas que requieren de sombra para mayor rendimiento. Asimismo, *S. mexicana* se emplea como tutor en el cultivo de la pitahaya (*Hylocereus undatus*, Cactaceae). En los solares de Maxcanú se observó que los pecioños que quedan en los individuos de bon xa'an son utilizados como repisas cerca de la cocina, para colgar ropa cerca del lavadero e incluso como basurero en otras zonas del solar

En cuanto al uso prevaleciente de *Sabal* spp en la Península de Yucatán, Caballero (1994) señala que es probablemente el uso más antiguo de la palma. En las Relaciones coloniales se describen las casas tradicionales cubiertas con hojas de guano y en la actualidad sigue siendo un elemento notorio de las construcciones en la Península. El procedimiento para techar las construcciones ha sido documentado por Caballero en la obra citada. Para los techos se utilizan dos especies del género *Sabal*, bon xa'an (*S. mexicana*) y julok xa'an (*S. yapa*) que se emplean indistintamente en las zonas donde se encuentran ambas. Existen preferencias según el tamaño y consistencia de las hojas de acuerdo a las necesidades del techo. Los informantes señalan que son más resistentes las hojas de julok xa'an debido a características morfológicas por lo que los techos son más durables. En la Península, julok xa'an es la especie más ampliamente distribuida por lo que en algunas regiones es la única que se emplea en los techos.

Villers Ruiz *et al.* (1981) han hecho ya una detallada descripción de las partes de la estructura de la casa tradicional maya yucateca, mencionando las especies que se usan en cada parte. Hacen una correlación del empleo de estas especies con la existencia de ciertos tipos de vegetación y con algunos patrones culturales. Asimismo, señalan las ventajas que tiene la casa habitación tradicional, en tanto a que se encuentra adaptada a su entorno ecológico, y también algunas desventajas inherentes a este tipo de construcción (Herrera Castro, 1994)

Además de los techos de las casas habitación tradicionales, la palma de guano es empleada por los mayas para techar varios tipos de construcciones, ya sea dentro de la unidad doméstica, en los terrenos productivos o para uso de toda la comunidad. En el trabajo de campo se encontraron 11 tipos de construcciones techadas con guano dentro de las unidades domésticas. Además de la casa, las construcciones que se reportaron en las

entrevistas cerradas son las siguientes. cocina, gallinero, bodega, palapa, lavadero, taller, capilla, tinglado, portal y corredor. En las entrevistas también se mencionó la presencia de diversas construcciones en los terrenos productivos, como son palapas que ofrecen sombra en las milpas, casas de rancho cerca de los potreros y construcciones para resguardar animales domésticos. Asimismo, en Sucilá en particular se mencionaron algunas construcciones techadas de palma que son de uso de todo el pueblo; durante las ferias ganaderas se construyen gradas techadas alrededor de un rodeo y junto a un cenote que se visita como atracción turística se encuentra una palapa.

MANEJO DE *Sabal* spp EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

En la actualidad, existen cinco formas de manejo de *Sabal* en la Península de Yucatán, que son las siguientes:

1. En el oeste y sur de Yucatán así como en el centro de Quintana Roo, las hojas de *Sabal yapa* y los cogollos de *Sabal mexicana* son cosechados en el BOSQUE y la VEGETACIÓN ANTROPOGÉNICA.
2. En toda la zona Maya de la península, tanto *Sabal yapa* como *Sabal mexicana* son toleradas o promovidas en HUERTOS FAMILIARES
3. *Sabal mexicana* se cultiva en PLANTACIONES en varios pueblos de la zona frutícola y el Camino Real del norte de Campeche y el oeste de Yucatán
4. En la zona maicera del centro de Quintana Roo y el sur de Yucatán, *Sabal yapa* es tolerada en MILPAS.
5. En la zona ganadera del noreste de Yucatán, *Sabal yapa* es tolerada en POTREROS y PASTIZALES (Caballero, 1994)

La cosecha de hojas en vegetación natural ha declinado recientemente debido a la creciente deforestación, y a la regulación gubernamental en cuanto a la extracción en áreas silvestres nacionales y la cantidad de hojas que se pueden cortar. Las hojas maduras de *S. yapa* y *S. mauritiformis* se cosechan en los bosques primarios y secundarios del sur y oeste de la zona Maya, en el sur de Campeche se cosechan cogollos de *S. mexicana*. Aunque parte de este manejo se lleva a cabo por productores locales para suplir sus necesidades personales, generalmente la cosecha en vegetación natural la realiza poca gente con fines comerciales (Caballero, 1994). En todo caso, este tipo de manejo es complementario a las formas de manejo que se realizan en los terrenos propiedad de los productores. En esta investigación el único lugar donde se reportó la cosecha de hoja en bosques secundarios fue en X'Kon-Há.

En los solares, la palma de guano suele ser un elemento común, ya que los adultos se dejan en pie cuando se establecen y se permite la germinación de nuevos individuos; también la siembra de semillas es una actividad frecuente (Caballero, 1994). La cosecha se realiza conforme a las necesidades de la unidad doméstica. Algunos solares presentan tal densidad de *Sabal* que los propietarios pueden cosechar grandes cantidades de hojas en cada ocasión. Los guanos generalmente se encuentran distribuidos en toda el área del solar, aunque algunas veces se siembran individuos para demarcar la frontera del solar o se impide su crecimiento en áreas que se destinan a ciertos usos o que se separan para hacer una construcción. Durante el trabajo de campo, el manejo de *Sabal* en solares se documentó en Maxcanú, aunque en Sucilá y X'Kon-Há también se observaron individuos de xa'an en los solares.

Para establecer una plantación, los productores siembran semillas de *S. mexicana* con la misma técnica que el maíz, hacen un hoyo con una vara puntiaguda a unos 10 cm de

profundidad, depositan una semilla, la cubren con tierra y caminan unos 2 ó 3 pasos, lo que es aproximadamente 1 metro, y repiten el procedimiento. Una vez que terminan una hilera, comienzan otra a 2 metros de distancia. Algunos productores señalan que es necesario quitar la cáscara de las semillas y dejarlas remojando durante 24 horas. Caballero (1994) describe detalladamente los procedimientos para establecer las plantaciones y señala que la densidad común es de 1,500 individuos por hectárea. Los frutos de bon xa'an generalmente maduran a finales de Agosto y se siembran en las primeras semanas de Septiembre para aprovechar las últimas lluvias fuertes de la temporada. En el primer año, se deshierba dos veces y en los años siguientes una vez al año (Caballero, 1994). Las plantaciones pueden ser de monocultivo, aunque los productores señalan que así se atrae a roedores que depreñan el tallo subterráneo; otras plantaciones pueden intercalarse con otras especies como la sábila y las pitahayas. Cada productor varía el método según sus necesidades y el área dispuesta para la plantación. La cosecha se realiza a partir de que las hojas alcanzan el tamaño útil, lo cual es después de aproximadamente 5 años. Las cosechas se hacen una o dos veces al año y se obtienen de 6 a 8 hojas por individuo si se cosecha cada 6 meses o de 10 a 13 hojas por individuo cada año. Generalmente, la cosecha total de las plantaciones representa un ingreso importante a la economía familiar por lo que es común que se establezcan acuerdos con anticipación. La documentación del manejo del guano en plantaciones se llevó a cabo en Maxcanú.

En las milpas, los individuos adultos de xa'an se dejan en pie cuando se limpia el terreno para preparar las áreas de cultivo y los informantes reportan que los infantiles generalmente sobreviven a las quemadas y se recuperan después de poco tiempo (Caballero, 1994). Dado que el sistema de milpa incluye la rotación de las áreas de cultivo, los individuos de *Subal* tienen oportunidad de crecer sin presiones una vez que se abandona un área para cultivar

otra e inclusive se benefician de la sombra que ofrecen otras especies. La cosecha de hojas de guano en las milpas suele destinarse al uso personal del productor y es raro que se requiera extraer grandes cantidades de hojas de las milpas. En cada comunidad donde se trabajó, como en toda la Península, la milpa puede ser un sistema de cultivo empleado por algunos habitantes; la información sobre el manejo de julok xa'an en milpa de obtuvo en X'Kon-Há.

Sabal yapa es un elemento común en los pastizales del noreste de Yucatán, dado que la mayoría de los terrenos destinados a la ganadería en el presente fueron antes milpas, donde se dejaban las palmas en pie (Caballero, 1994). Los ganaderos cuentan con terrenos grandes que ocupan para cultivar pastos, para construir corrales y con áreas donde se guarda todo lo necesario para el cuidado de los animales. La palma de guano se deja en pie cuando se limpian áreas nuevas y una vez que son infantiles generalmente sobreviven a las quemas y al ramoneo aunque los individuos sí sufren daños. La cosecha de las hojas de julok xa'an se realiza periódicamente conforme a las necesidades del propietario o para la venta de grandes cantidades. Las áreas en que se realizan las cosechas no son siempre las mismas ya que en un rancho pueden haber varios potreros con muchos individuos de xa'an y los productores van rotando las áreas de cosecha. En Sucilá se documentó el manejo de *S. yapa* en ranchos ganaderos.

Los mayas indican que existe una forma adecuada para cortar las hojas y evitar un daño a la planta; esto es una vez que el peciolo ha elongado, haciendo el corte cerca del tallo. Algunos de los informantes más viejos indican que se guían por el ciclo lunar para determinar el momento indicado para cosechar. Los productores indican que es bueno cortar las hojas únicamente una o dos veces por año para dejar que la planta crezca normalmente, produciendo aproximadamente una hoja por mes. Las hojas que sirven para

los techos alcanzan su tamaño una vez que los individuos tienen tallo aéreo y los productores prefieren cosechar de las plantas que tienen un tamaño accesible a su altura, sin necesidad de utilizar escaleras o de subirse en las palmas

POSIBLE EVOLUCIÓN DE LAS FORMAS DE MANEJO DE *Sabal*

El manejo de los sistemas agrosilvícolas donde se encuentra la palma de guano en la Península de Yucatán es también variado y ha evolucionado a lo largo del tiempo Caballero (1994) señala que este proceso no ha representado una sustitución de un sistema por otro sino la acumulación de nuevas formas de manejo que integran distintas innovaciones tecnológicas. Las formas de manejo de mayor arraigo tradicional se presentan en toda la Península donde hay factores culturales en común como el solar y la milpa. En cambio, la regionalización que se ha propiciado con el cambio en el uso de suelo, ha significado una diversificación en las costumbres de manejo de este recurso que conlleva la inclusión de nuevas estrategias productivas.

Existe evidencia histórica que indica que la cosecha de *Sabal* en áreas silvestres fue una forma común de manejo al principio del período Colonial y se puede suponer que ésta fue también la forma de manejo en la época Prehispánica (Caballero, 1994)

En cuanto al manejo de *Sabal* en la milpa, no existen documentos históricos que registren la práctica, pero dado que los mayas siguen cultivando la milpa de la misma forma que sus antepasados es posible que desde la antigüedad los mayas hayan dejado en pie las palmas de guano al cortar el bosque para cultivar la milpa. El manejo de la palma en potreros y pastizales probablemente se originó en este siglo o el pasado, ya que la mayoría de las áreas que en la actualidad son dispuestas para la ganadería eran usadas para milpa hasta hace

poco. Esto sugiere que el manejo de *Sabal* en potreros ha evolucionado recientemente como una modificación al manejo en milpa (Caballero, 1994).

El origen del manejo en huertos familiares no es claro, aunque existen indicaciones de que haya sido en el período colonial. Por un lado existe evidencia de que la mayoría de las especies que se encuentran frecuentemente en los solares modernos tenían importancia económica desde tiempos prehispánicos, pero no existe evidencia de que hayan sido cultivadas en huertos familiares, sino que la evidencia etnosemántica indica que los huertos familiares como unidades de cultivo tuvieron un origen posthispánico, ya que su nombre común es hispánico, el solar. El cultivo intensivo de *Sabal mexicana* en plantaciones parece haberse desarrollado recientemente y está presente en pueblos donde la palma es particularmente abundante en los huertos familiares, por lo que se puede pensar que esta práctica evolucionó del manejo en solares (Caballero, 1994).

Con esta información, Caballero (1994) propone un esquema de evolución de las formas de manejo de *Sabal* spp. en la Península de Yucatán que parte de la cosecha en vegetación natural y diverge hacia las cinco formas actuales. Del manejo en vegetación natural se pudieron originar el manejo en milpa, solar y pastizales. El manejo en milpa también pudo dar origen al manejo en potreros y en solares. Del manejo en solares se originó el cultivo en plantaciones. Asimismo, señala que el desarrollo de nuevas formas de manejo de xa'an, particularmente el cultivo intensivo en plantaciones, constituye un proceso de innovación tecnológica que se nutre del conocimiento tradicional maya sobre su entorno biológico; toma lugar mediante un proceso de prueba y error a lo largo del tiempo, basado en el conocimiento de la morfología, la biología reproductiva y el comportamiento ecológico de *Sabal* spp.

Capítulo 4. RESULTADOS

TIPOS DE CONSTRUCCIONES

Las entrevistas formales y el conteo directo de hojas en construcciones techadas con palma permitieron ampliar el conocimiento en cuanto al uso de hoja de *Sabal* spp. para el techado de las distintas construcciones rurales. En cada unidad doméstica se pueden encontrar una o varias construcciones techadas con hoja de *Sabal* spp., o ninguna. Asimismo, la diversidad de tipos de construcciones en cada comunidad varía y se puede notar la prevalencia de distintos tipos de construcciones en cada comunidad que contribuyen de manera diferencial a la demanda local.

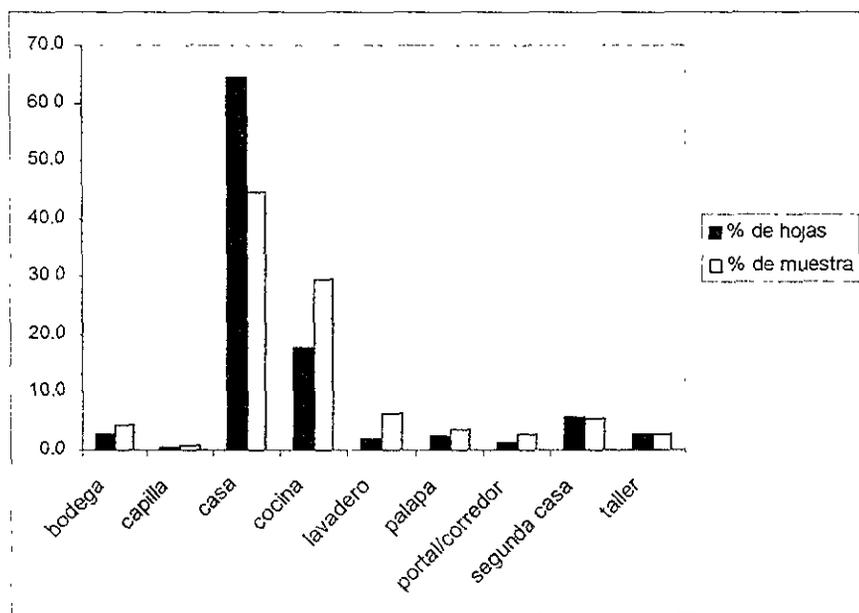


Fig 3. Proporción de hojas empleadas para distintos tipos de construcciones según el conteo directo, porcentaje que representa cada tipo de construcción respecto al total de construcciones techadas con guano (112) en las 84 unidades domésticas entrevistadas

En la figura 3 se muestra los resultados que describen la presencia de los distintos tipos de construcciones en las tres comunidades. Con el conteo directo se calculó el total de hojas empleadas en cada tipo de construcción y se presenta la proporción de hoja que se emplea en cada tipo de construcción. El conteo directo se hizo en 112 construcciones dentro de 68 unidades domésticas de las comunidades, y se presenta el porcentaje que cada tipo de construcción representa del total de construcciones en las que se hizo el estudio (84)

Se presentan dos cuadros con los resultados del conteo directo. El cuadro 2 muestra los promedios calculados de número de hojas que se utilizan en cada tipo de construcción, el total de hojas empleadas por tipo de construcción en cada comunidad, y el total de hojas usadas en cada tipo de construcción. En el cuadro 3 se presenta para cada comunidad el número total de cada tipo de construcción en las tres comunidades y el número por tipo de construcción en cada comunidad

Tipo de construcción	Número de hojas promedio por construcción	Número de hojas empleadas por comunidad en cada tipo de construcción			Número total de hojas empleadas por tipo de construcción
		Maxcanú	Sucilá	X'Kon-Há	
Bodega	711	2,844	711		3,555
Capilla	730		730		730
Casa	1,671	35,091	25,065	23,394	83,550
Cocina	692	6,228	11,072	5,536	22,836
Lavadero	356	712	1,780		2,492
Palapa	836		2,508	836	3,344
Portal o Corredor	613	1,226		613	1,839
Segunda casa	1,229	3,687	3,687		7,374
Taller	1,181		3,543		3,543
Total de hojas empleadas		49,788	49,096	30,379	129,263

Cuadro 2. Cantidad de hojas usadas para techar distintos tipos de construcciones en las comunidades estudiadas

Como se muestra en la figura 3, la casa habitación maya tradicional es el tipo de construcción con mayor porcentaje de representatividad en la muestra, así como el tipo de construcción donde se emplea la mayor cantidad de hojas. Cabe mencionar que aunque la casa representa menos del 50% de las construcciones en las unidades domésticas, en términos de cantidad de hojas representa más del 60% de hojas usadas en techos. Como se muestra en el cuadro 2, en cada casa se utilizan 1,671 hojas en promedio, lo cual representa 83,550 hojas en total por las tres comunidades, cifra que es la de mayor contribución a la demanda de hoja en la región.

En los techos de las cocinas se emplea una menor cantidad de hojas pero esta construcción representa casi el 30% de las construcciones techadas con guano. Se usan en promedio 692 hojas por cocina y en total suman 22,836 hojas empleadas para este tipo de construcción, lo cual es casi cuatro veces menor a la cantidad de hojas empleadas en los techos de las casas pero mucho mayor a la cantidad de hojas que se emplean en otros tipos de construcciones.

En comparación a los otros tipos de construcciones que se observaron, es notable que la casa y la cocina son los que más contribuyen en cantidad a la magnitud de la demanda de hojas en las comunidades donde se realizó el estudio. En Maxcanú la cantidad de hojas empleadas para techar casas es de al menos 10,000 hojas más que en las otras comunidades, mientras que en Sucilá la cantidad de hojas usadas en los techos de cocinas es alrededor del doble que en las otras comunidades.

Como se muestra en el cuadro 3, los tipos de construcciones presentes en cada comunidad nos indican diferencias cualitativas y cuantitativas en la demanda local. En cuanto a la diversidad de tipos de construcciones en las distintas comunidades, es en Sucilá donde se observan más tipos de construcción (8), siguiéndole Maxcanú y X'Kon-Hlá, con 6 y 4

respectivamente. La diferencia que existe entre Maxcanú y Sucilá en términos de cantidad de hojas empleadas para la casa habitación se compensa con la presencia de más tipos de construcciones en Sucilá, como el taller y la palapa, para dar un total muy similar de cantidad de hojas usadas para los techos. En cambio en X'Kon-Há, a pesar de que la cantidad de hojas usadas para la casa es similar a la que se emplea en Sucilá, el número de techos con guano es menor y se ocupan en menos tipos de construcciones. Esto reduce el total de hojas empleadas en casi 20,000 hojas.

Tipo de construcción	Número total de cada tipo de construcción	Número de construcciones de cada tipo en las comunidades		
		Maxcanú	Sucilá	X'Kon-Há
Bodega	5	4	1	
Capilla	1		1	
Casa	50	21	15	14
Cocina	33	9	16	8
Lavadero	7	2	5	
Palapa	4		3	1
Portal o Corredor	3	2		1
Segunda casa	6	3	3	
Taller	3		3	

Cuadro 3. Número de construcciones de distintos tipos techadas con guano en las comunidades donde se realizó el estudio.

La proporción que representa cada tipo de construcción en las comunidades también señala la manera diferencial en que cada tipo de construcción contribuye a la demanda local. Tomando en cuenta las tres comunidades, la casa habitación representa el 44.64% del total de las construcciones techadas con guano, como se muestra en la figura 3. La cocina

representa el 29.46% y los otros siete tipos de construcciones suman el 25.9%, siendo el lavadero el más común (6.25%) y la capilla el menos (0.89%) común

En cada comunidad, la proporción de los distintos tipos de construcciones varía, como se puede ver en las figuras 4, 5 y 6.

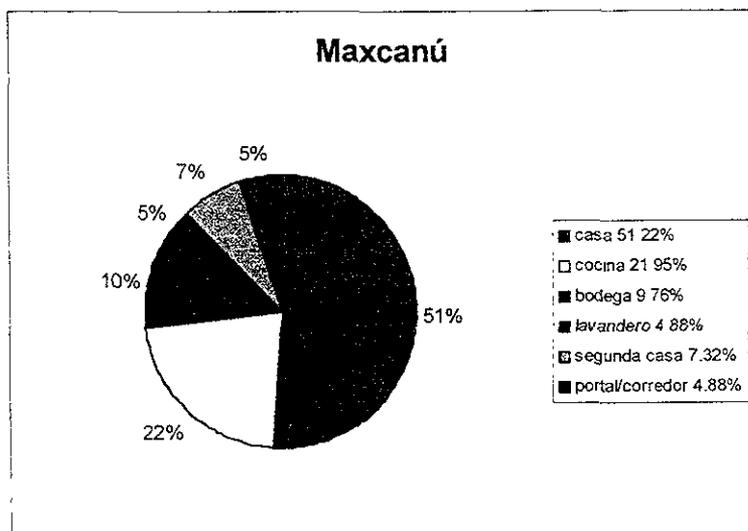


Figura 4 Porcentaje de los tipos de construcciones presentes en Maxcanú.

En Maxcanú, la casa es la construcción con mayor presencia, representada por el 51.22% de las construcciones techadas con palma que se reportan. Es un elemento que señala la persistencia cultural, donde tradicionalmente las casas habitación son techadas con palma y son la construcción principal dentro del solar. La cocina es también importante, representando el 21.95%, pero es menor que en las otras comunidades, esto se puede deber a que los techos de guano tienden a ser caros y las familias prefieren tener la casa principal techada con palma y construyen cocinas aparte con techos de materiales más baratos. La

presencia de los otros tipos de construcciones, como el lavadero, la bodega, el portal o corredor y la segunda casa señalan la importancia del solar como el espacio donde las familias viven y realizan sus actividades cotidianas. La segunda casa generalmente es ocupada por miembros de la familia extendida.

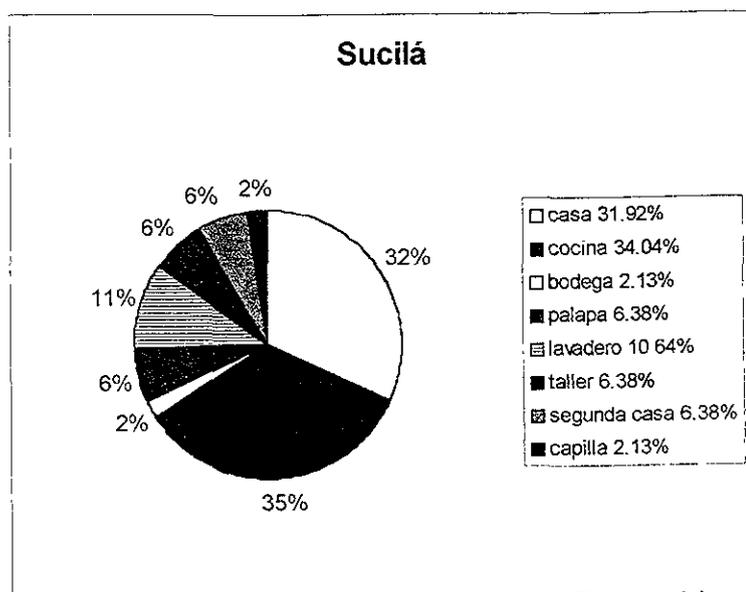


Figura 5 Porcentaje de los tipos de construcciones presentes en Sucilá.

En Sucilá, la situación en cuanto a los tipos de construcciones es diferente. Lo primero que salta a la vista es que hay una menor presencia de casas principales techadas con *S. yapa*, representando el 31.92% y una mayor proporción de cocinas techadas con guano, el 34.04%. Una gran parte del poblado tiene casas construidas totalmente con otros materiales, mientras que la cocina es aquí más importante. Esto se debe probablemente a que muchos habitantes construyen la cocina aparte de la casa y los techos de guano ofrecen

mejores condiciones de temperatura para las actividades asociadas a la cocina, pero también indica menor persistencia cultural en una comunidad donde la actividad principal es la ganadería. Los otros seis tipos de construcciones incluyen los relacionados a las actividades cotidianas como la bodega y el lavadero, pero también señalan una mayor diversidad de actividades, con la presencia de talleres y palapas en las unidades domésticas o incluso la construcción de una capilla dentro de una unidad doméstica.

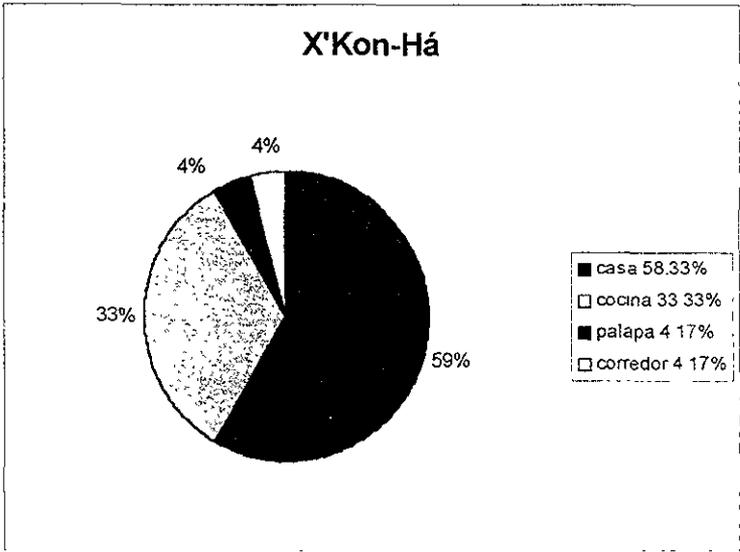


Figura 6. Porcentaje de los tipos de construcciones presentes en X'Kon-Há.

En X'Kon-Há, los tipos de construcciones que se reportan son los que se pueden considerar más tradicionales, y en ese sentido quizás más indispensables. La casa es sin duda la construcción más importante techada con guano, representando un 58.33% de todas las reportadas en este poblado, donde la mayoría de las unidades domésticas presentan la casa

habitación techada con guano. La cocina es también importante y aunque en muchos casos la cocina se encuentra dentro de la casa, el 33.33% de las unidades domésticas presentó una construcción aparte para la cocina, con techos de palma. La palapa y el corredor pueden ser elementos presentes en las unidades domésticas donde se realizan actividades relacionadas con la producción de la milpa como la selección y limpieza de las semillas.

REPOSICIÓN DE HOJAS EN LOS TECHOS DE *Sabal* spp

Los techos hechos con palma de guano pueden durar de 16 a 20 años (Caballero, 1994). La reposición de hoja se lleva a cabo principalmente de dos formas. Puede hacerse la reposición del techo completo después de un período largo de tiempo en el que se deteriora. También se hace la reparación de áreas del techo que dejan pasar el agua después de la putrefacción de algunas hojas, el deterioro por actividades de animales u otros factores ambientales.

El cambio de techo completo es necesario cada 8 a 10 años según informaron 7 personas de Sucilá y 2 de Maxcanú, cada 12 a 15 años según informaron 2 personas de Maxcanú y cada 7 a 8 años según informaron 2 personas de X'Kon-Há. La reposición parcial de hojas, por áreas, es necesaria anualmente según informaron 10 personas de Maxcanú quienes mencionaron que antes de la temporada de lluvias se encargan de parchar las zonas arruinadas del techo para evitar la entrada de agua durante dicha temporada.

La reposición de hoja sobre los techos de palma es una actividad que influye directamente sobre la intensidad de uso del recurso y sobre la magnitud de la demanda a través del tiempo. En las entrevistas cerradas no fue posible determinar la frecuencia con que la reposición de hojas se realiza, dado que los eventos son esporádicos. En el cuestionario originalmente se preguntó por los dos años anteriores y el año en curso (1996-1998), pero

dada la vaguedad de esas respuestas, se modificó la pregunta para incluir cualquier evento de reposición que el jefe de familia recordara. La información que se derivó de las entrevistas está resumida en el cuadro 4 donde se presenta el número de eventos de reposición de techos completos y de eventos de reposición parcial en las comunidades.

Cuadro 4. *Reposición de hoja*. Relación de los informantes que reportan actividades de reposición de hoja en el pasado y el promedio de cantidad de hoja utilizada por reparación del techo para el cambio total, parcial o del caballete en las 3 localidades.

LOCALIDAD	COMPLETO		PARCIAL	
	Número de eventos	Porcentaje de la muestra	Número de eventos	Porcentaje de la muestra
Sucilá	19	54%	7	20%
Maxcanú	5	16%	25	78%
X'Kon- Há	2	12%	12	71%

Los resultados indican una diferencia entre Sucilá y las otras dos localidades que radica en la forma en que se lleva a cabo la reposición de hojas. En Sucilá, 19 informantes (el 54% de la muestra) reportan haber realizado el cambio de techo completo, mientras que solo 7 reportan la reposición parcial. En cambio en Maxcanú y X'Kon-Há los resultados son inversos, donde más del 70% de los informantes reportan la reparación parcial de los techos, según la necesidad de reparar por parches.

Se compararon los resultados de eventos de reposición en las comunidades mediante pruebas de Ji cuadrado (χ^2), obteniendo los valores que se muestran en el cuadro 5.

Tomando un grado de libertad a 0.005, el valor de χ^2 es de 7.879. Al comparar Maxcanú con X'Kon-Há, el valor de P es menor al de χ^2 , por lo que no existe diferencia significativa.

En cambio, los resultados de la prueba indican que hay evidencia estadística señalando diferencias significativas entre Sucilá y las otras dos comunidades en cuanto a la forma en que se lleva a cabo la reposición de hojas, dado que el valor de P es mayor al valor al cual la χ^2 es significativa.

Cuadro 5. Resultados de las pruebas de Ji cuadrado para comparar datos de enumeración de eventos de reposición.

Comunidades	Ji cuadrado	Significancia
Maxcanú vs. X'Kon-Há	0.057	No significativo
Sucilá vs. Maxcanú	15.879	Significativo
Sucilá vs. X'Kon-Há	10.364	Significativo

Se puede considerar que los eventos de reposición en Sucilá suceden de una manera distinta que en las otras comunidades. La palma de guano se maneja en potreros en Sucilá y toda la región ganadera, mientras que en Maxcanú y X'Kon-Há se maneja en solares y plantaciones o en milpa respectivamente. Las diferencia significativa respecto a la reposición de hojas puede señalar diferencias a nivel regional a partir de la naturaleza de la demanda a nivel local.

Si los techos completos se cambian cada determinado tiempo, entonces en Sucilá la magnitud de la demanda va a aumentar en promedio de 1,671 hojas cada vez que en alguna unidad doméstica se requiera un cambio. Sin embargo, estos eventos de recambio no son simultáneos dado que en cada unidad doméstica los techos se construyen en distintos momentos. En cuanto a la intensidad de manejo del recurso, los eventos de recambio no son un factor que intensifique el manejo en potreros, ya que son esporádicos y no representan una demanda constante del recurso.

En cambio, la magnitud de la demanda en Maxcanú y X'Kon-Há es afectada de distinta forma por la reposición de hoja. La demanda es menor en cuanto a cantidad de hoja por unidad doméstica necesaria para la reposición, los informantes mencionaron el uso de 50 a 100 hojas para reparar por parches. Aunque la cantidad de hoja que se ocupa por unidad doméstica es menor, los eventos de reposición son más frecuentes y se hacen en la mayoría de las unidades domésticas, por lo que en suma representan una mayor cantidad de hojas usadas periódicamente.

La reposición parcial se realiza cada vez que es necesario, lo cual puede ser incluso anualmente según la información que arrojaron las entrevistas. Esto representa un factor que intensifica el manejo del recurso sobre todo en los solares. En Maxcanú, la densidad demográfica es la más alta, lo que implica un mayor número de unidades domésticas que requerirán de un número de hojas cada determinado tiempo para reparar los techos. En los solares, la cosecha se hace conforme a estas necesidades, cada año.

Los datos de reposición de hoja pueden refinarse mucho más si se realizan entrevistas cerradas periódicamente, para calcular la cantidad de hoja que se emplea anualmente en ésta actividad. Sin embargo, los datos que aquí se presentan señalan la importancia de considerar este tipo de actividad cuando se trata de evaluar la importancia de un recurso como la palma de guano. La demanda es afectada no sólo por la cosecha destinada a construir los techos nuevos, sino también por las hojas que periódicamente se emplean para reparar techos averiados o para reponer techos completos. Entre los entrevistados, no se encontró una razón en particular que influyera sobre la decisión de cambiar el techo completo además del deterioro.

DEMANDA

Los datos obtenidos por medio del conteo directo permiten conocer la cantidad de hojas que están en uso actualmente en los techos de los distintos tipos de construcciones techadas con hoja de palma de guano. Si se consideran las muestras como estadísticamente representativas, se puede evaluar la comunidad entera tomando en cuenta la información del número de unidades domésticas con techos de palma en la casa habitación según se reporta en el último censo. En este caso, se toma en cuenta el tamaño de la comunidad para obtener una noción de la magnitud de la demanda local. Los resultados de la magnitud de la demanda se presentan en el cuadro 6.

Cuadro 6. Demanda actual de la hoja de palma de guano en X'Kon-Há, Maxcanú y Sucilá, sin considerar los eventos de reposición.

	Sucilá	Maxcanú	X'Kon-Há
% de unidades domésticas con techos de <i>Sabal</i> en al menos 1 construcción	82.86%	68.75%	94.12%
# de hojas promedio en los techos de las construcciones	950.32	1474.71	1158.71
# promedio de construcciones por unidad doméstica	1.62	1.71	1.5
Promedio de hojas utilizadas por unidad doméstica	1539.52	2521.75	1738.06
Promedio de hojas utilizadas por comunidad	873.817.7	5.327.669.7	34.353.1

Se calculó el porcentaje de unidades domésticas en cada comunidad respecto a la muestra que presentan al menos una construcción techada con hoja de *Sabal* spp., así como el número promedio de construcciones techadas con guano por unidad doméstica en cada comunidad. Con el conteo directo, se calculó el promedio de hojas empleadas en los techos de las construcciones reportadas para cada comunidad. Con éstos datos se calculó el promedio de hojas utilizadas en las unidades domésticas de las comunidades y el promedio de hojas necesarias para cubrir dicha demanda en cada poblado.

Respecto a la muestra, el porcentaje de unidades domésticas que presentan al menos una construcción techada con hoja de *Sabal* spp. varía en cada comunidad. En X'Kon-Há, la proporción de unidades domésticas que usan la palma de guano en algún techo es muy alta (94.12%) debido probablemente al aislamiento de ésta pequeña comunidad, donde los materiales vegetales son los más accesibles. La proporción en Sucilá es también muy alta (82,86%), lo cual corresponde a la diversidad de tipos de construcciones ahí presentes. En Maxcanú el porcentaje de unidades domésticas que tienen al menos un techo de guano es menor (68.75%), pero en la muestra se representa la diversidad de unidades domésticas presentes en éste poblado de mayor tamaño, donde muchos habitantes han decidido usar otros materiales más baratos para construir techos.

Las diferencias en la cantidad de hojas de *Sabal* spp. empleadas en promedio por unidad doméstica en las tres comunidades son evidentes. En Maxcanú se utilizan 2,521 hojas en promedio por unidad doméstica, un valor mucho más alto que en Sucilá y X'Kon-Há que muestran valores de 1539 y 1738 respectivamente. En promedio, se utilizan casi 1,000 hojas más por unidad doméstica en Maxcanú, lo cual es resultado tanto de que el promedio de hojas utilizadas por construcción es más alto como de que el número

promedio de construcciones techadas con guano por unidad doméstica es también más alto.

Llama la atención que el número de hojas promedio que se usan por construcción en Maxcanú sea el más alto aún cuando se usan hojas de ambas especies en el techo, si se considera que las hojas de *Sabal mexicana* son más grandes. Sin embargo, es probable que las dimensiones de las construcciones sean distintas, por lo que se requiera mayor número de hojas para techar construcciones más grandes, como la casa habitación y la cocina que son las más comunes. En cambio, en Sucilá el promedio de hojas utilizadas por construcción es el más bajo, probablemente porque se toma en consideración construcciones que suelen ser más pequeñas.

Cuando se toma en cuenta el tamaño de las comunidades el valor de la demanda en términos de la cantidad de hoja empleada se magnifica y las diferencias se hacen más notorias. El poblado más pequeño, X'Kon-Há, tiene una demanda pequeña, de 34,353 hojas, aunque en promedio por unidad doméstica, la demanda es parecida a la de Sucilá. En cambio Sucilá, que es un poblado más grande, presenta una demanda de 873,817 hojas, la cual es 25 veces mayor a la del pequeño ejido en Quintana Roo.

Con los datos de Maxcanú, el tamaño de la demanda toma proporciones mucho mayores, en el orden de 5,327,669 hojas para satisfacer las necesidades de las unidades domésticas de éste poblado. Este valor es seis veces mayor al de Sucilá y 155 veces lo que se utiliza en X'Kon-Há. Sin duda, la magnitud de la demanda es potenciada por el tamaño de la comunidad, y por la densidad demográfica. En la demanda, la cantidad de unidades domésticas que existen en cada poblado determina la cantidad neta de hojas que se necesitan para techar construcciones.

DISPONIBILIDAD DE HOJAS DE PALMA DE GUANO

La disponibilidad del recurso puede ser evaluada al analizar la producción foliar que tienen los individuos juveniles en cada sistema productivo y compararla con la cantidad de hojas cosechadas según las distintas formas de manejo. Se toman en cuenta solamente los individuos juveniles debido a que por lo regular la cosecha se realiza de los individuos de éstos tamaños. Dichos datos se muestran en el cuadro 7.

Cuadro 7. Producción y cosecha anual de hoja en individuos juveniles de ambas especies en las cuatro formas de manejo dentro de sistemas productivos.

Sistema productivo	Especie	Número de juveniles muestreados en cada sitio	Producción De hojas nuevas total por sitio	Cosecha de hojas total por sitio
Huerto 1	<i>S. mexicana</i>	45	170	110
	<i>S. yapa</i>	23	94	55
Huerto 2	<i>S. mexicana</i>	66	346	371
	<i>S. yapa</i>	41	178	179
Potrero	<i>S. yapa</i>	46	255	206
Milpa	<i>S. yapa</i>	26	154	70
Plantación	<i>S. mexicana</i>	66	313	253

Como se puede observar en los datos presentados en la tabla anterior, en la mayoría de los casos estudiados, la cosecha de hojas en cada sistema productivo es menor a la producción total de hojas en los sitios. Los datos reflejan la cosecha y la producción en el año de 1998. Tanto en el Huerto 1 en el caso de *S. yapa* como en el potrero, el excedente de hojas producidas es de alrededor de 50, mientras en la milpa, la plantación y en el huerto 1 en el caso de *S. mexicana* la producción de hojas excede a la cosecha en mayor número, siendo el de la milpa el mayor excedente con 84 hojas.

El excedente de hojas que se producen en los distintos sitios puede ser aprovechadas en otro evento de cosecha, generalmente si se realizan dos cosechas al año. Las hojas más jóvenes pueden alcanzar la talla más deseable entre una cosecha y otra. Las hojas que no se aprovechan para techado pueden quedarse en los sistemas productivos y servir para otros usos, como sombra para hortalizas en la milpa, o como "basura" combustible para las quemas.

El caso del huerto 2 es la excepción, dado que la cosecha fue mayor que la producción de hojas nuevas para ambas especies. Cabe destacar que éstos datos señalan la producción de hojas nuevas en un año, pero en la cosecha se cortan también las hojas que estaban antes de que se comenzara a tomar los datos. Además, los datos reflejan las actividades durante un año en particular en el cual los propietarios se vieron en la necesidad de cosechar abundantemente, por lo que la cosecha excedió a la producción, pero ésta no es necesariamente la práctica cada año.

Los productores informan que siempre que se cosecha debe dejarse en la palma una hoja madura y la hoja naciente o cogollo. Señalan que si se respeta ésta regla, las palmas seguirán creciendo y produciendo lo que ellos reconocen como normal, de 8 a 12 hojas al año. Asimismo, muchos de los productores de hojas reportan que cosechar los cogollos daña a los individuos, lo cual coincide con las prácticas de cosecha de las hojas.

En las tres comunidades estudiadas, los distintos tipos de sistemas productivos están presentes en distinta proporción. En las entrevistas cerradas, se hizo evidente que un jefe de familia puede estar involucrado en el cuidado y manutención de un solo sistema productivo, pero generalmente se encarga de más de uno, dividiendo su tiempo y recursos para atender varios sitios. La palma de guano no necesariamente está presente en todos los sistemas productivos, aunque puede estar presente en ellos e incluso ser un elemento

importante. En el cuadro 8 se muestra la proporción que representan los sistemas productivos predominantes en las tres comunidades, según la información que se deriva de las entrevistas.

Cuadro 8. Porcentaje de informantes propietarios de distintos tipos de sistemas productivos y el porcentaje de ellos que tienen palma de guano en sus terrenos. El número entre paréntesis es el número de informantes que reportan ésta información.

	MILPA		SOLAR		POTRERO		PLANTACIÓN	
	% de muestra	% con palma de guano	% de muestra	% con palma de guano	% de muestra	% con palma de guano	% de muestra	% con palma de guano
X'Kon-Há	88%	93%	82%	43%				
	(15)	(14)	(14)	(6)				
	43%	53%	60%	29%	26%	100%		
Sucilá	(15)	(8)	(21)	(6)	(9)	(9)		
	59%	37%	97%	84%			6%	100%
Maxcanú	(19)	(7)	(31)	(26)			(2)	(2)

En las tres comunidades están presentes tanto la milpa como el solar. Es evidente que en X'Kon-Há éstas son las dos actividades productivas principales, pero para el manejo de *Sabal*, la milpa es el sistema de mayor importancia como lo señala el hecho de que un 93% de los productores de milpa reportan que tienen palma de guano en su sistema. La milpa es un sistema que requiere de mucha atención y trabajo constante, por lo que el productor se ve en la necesidad de obtener la mayoría de sus recursos en los terrenos cultivados en el sistema roza-tumba-quema, y es ahí donde pueden cosechar sus palmas de guano

En Sucilá, tanto la milpa como el solar son sistemas productivos que mantienen las personas de menos recursos, que generalmente trabajan como asalariados en los ranchos

ganaderos. Algunos de éstos productores dicen tener palmas de guano en sus terrenos, aunque la hoja generalmente se cosecha de los potreros. Solamente 9 informantes, de una muestra de 35, dicen ser propietarios de ranchos ganaderos y todos señalan la presencia de *Sabal yapa* en sus ranchos. Dado que los ranchos cuentan con grandes extensiones de tierra, es importante notar que en los potreros se consigue producir grandes cantidades de hojas de guano.

En el caso de Maxcanú, el sistema productivo de mayor presencia es el solar, y un 84% de los propietarios de solares reporta la presencia de guano en sus terrenos. La milpa también es un sistema productivo de amplia presencia, aunque en este caso, la presencia de la palma de guano no es tan alta. Solamente el 6% de la muestra señalaron ser propietarios de plantaciones de *Sabal mexicana*, lo cual apoya la hipótesis de que ésta es una forma de manejo reciente, que se está desarrollando conforme los niveles de demanda aumentan.

La disponibilidad de palma de guano en la Península de Yucatán es producto de varios factores. La diversidad de sistemas productivos dentro de las regiones socioeconómicas puede influir sobre la disponibilidad, ya que aunque en ciertas regiones la palma de guano sea manejada principalmente en un tipo de sistema productivo, la presencia de *Sabal* en otros tipos de sistemas puede ser una fuente complementaria del recurso.

Asimismo, la densidad de las poblaciones de palma en los sistemas productivos y la producción foliar de los individuos son factores que influyen directamente sobre la magnitud de hojas disponibles para uso. Según el manejo de los sistemas agropecuarios, la densidad de palma puede ser mayor o menor, y conforme más individuos estén presentes más hojas se van a producir. La producción foliar puede verse afectada por el manejo que se da al sistema debido a factores como el daño generado durante las quemas y el riego, pero principalmente será afectada según la manipulación de los individuos en aspectos

como la manera y magnitud de las cosechas de hojas y los cuidados que se asignen a las palmas.

CONDICIONES DE LAS POBLACIONES DE *Sabal* spp BAJO LAS DISTINTAS

FORMAS DE MANEJO

El área de los sistemas productivos puede relacionarse con la intensidad del manejo, ya que no necesariamente significa una mayor densidad de individuos de las distintas especies en el sistema. Cuando una especie es cultivada, se espera una mayor densidad de esa especie, como es el caso del maíz en la milpa o de los pastos en los potreros. En el caso de la palma de guano, el sistema que alberga una mayor densidad de individuos es el huerto familiar, donde se encuentran las dos especies relevantes. Las plantaciones son un caso especial, ya que en ellas se busca la mayor densidad de individuos posibles para el área designada.

En el cuadro 9, se muestran los datos de área que ocupa cada sistema productivo y densidad de individuos de *Sabal* spp

Cuadro 9. Densidad de individuos estimados en el área de muestreo y por hectárea para cada forma de manejo estudiada

TIPO DE MANEJO	ÁREA (m ²)	<i>Sabal Yapa</i>		<i>Sabal mexicana</i>	
		Individuos por área muestreada	Individuos por hectárea	Individuos por área muestreada	Individuos por hectárea
Huerto 1	6,091 m ²	1,490	2,446	2,202	3,616
Huerto 2	2,482 m ²	675	2,720	481	1,937
Potrero	38,796 m ²	9,340	2,409		
Milpa	17,207 m ²	1,436	834		

Los sistemas que ocupan extensiones de tierra más grandes son la milpa y el potrero. Sin embargo, la densidad de individuos de *Sabal* spp en estos sistemas no es la más alta. La milpa que se estudió cuenta con una superficie de 17,207 m² y la densidad por hectárea es de 834 individuos de *S. yapa*. El potrero tiene una extensión de 38,796 m², con una densidad de 2,409 individuos de *S. yapa* por hectárea.

Los solares estudiados abarcan terrenos de menor tamaño, pero la densidad de palma de guano es generalmente mayor para cada una de las especies que se encuentran en los solares. En un mismo solar se encuentran poblaciones de *S. yapa* y de *S. mexicana* por lo que la densidad de individuos total, de las dos especies sumadas, es mayor que la densidad de una sola especie en los otros tipos de sistemas productivos. Uno de los huertos familiares tiene una extensión uno de 6,091 m² con una densidad de 3,692 individuos de guano, de ambas especies, en esa área, mientras que el otro huerto cubre una extensión de 2,482 m² con una densidad de 2,612 individuos de *Sabal* spp. en el terreno. Si se toman éstos datos para calcular la densidad por hectárea, la cantidad de individuos en los huertos es más alta, de 6,062 en el huerto 1 y de 4,657 en el huerto 2. En ambos casos el número de individuos es mucho mayor que en los otros sistemas productivos.

Además de la densidad de individuos en cada sistema productivo, un parámetro que arroja información relevante al análisis de los distintos tipos de manejo de una especie es la estructura de tamaños que muestran las poblaciones bajo las distintas formas de manejo. La estructura de tamaños de una población que se desarrolla bajo la manipulación de los humanos puede mostrar características que son producto de las actividades asociadas a optimizar la disponibilidad del recurso. Los cuidados, el cultivo y la cosecha son destinados a fomentar la presencia de individuos de cierta talla que responden a las necesidades utilitarias de los pobladores en las comunidades. En el caso del manejo de

Sabal spp. en la Península de Yucatán, los individuos juveniles son fomentados porque su tamaño es el más favorable para la cosecha.

Cuadro 10. Relación entre tipo de manejo, condiciones de las poblaciones de *Sabal* y la intensidad de manejo.

-LOCALIDAD	-ESTRUCTURA DE TAMAÑO -TOTAL DE HOJAS COSECHADAS EN UN AÑO	INTENSIDAD DE MANEJO
-SISTEMA DE MANEJO	-ÁREA DEL TERRENO	
PREDOMINANTE	-DENSIDAD DE INDIVIDUOS POR HECTÁREA	
Sucilá	Tipo I	Incipiente -no se siembra
Potrero	3.46 Hojas/ individuo A= 38 796 m ² 2,409 individuos/hectárea	-no se dan cuidados -no se cosecha regularmente -grandes extensiones de tierra
Maxcanú	Tipo II	Intensiva
Huerto familiar	10 77 Hojas/ individuo (Huerto 1) 21 6 Hojas/ individuo (Huerto 2) A ₁ = 6 091 m ² A ₂ = 2 482 m ² 6,062 individuos/hectárea (Huerto 1) 4,657 individuos/hectárea (Huerto 2)	-siembra -cuidado de los individuos infantiles -cosecha periódica -riego -extensiones pequeñas de tierra -mayor densidad vegetal
X'Kon-Há	Tipo I	Incipiente
Milpa	11 94 Hojas/ individuo A= 17 207 m ² 834 individuos/hectárea	-no se siembra -no se dan cuidados -no se cosecha regularmente ni en un área determinada -terrenos ejidales que incluyen áreas de acahual o vegetación natural

Según el censo realizado, existen diferencias en las estructuras de tamaños de las poblaciones estudiadas en los distintos sistemas productivos donde se maneja la palma. Las poblaciones de *Sabal yapa* en potrero y en milpa se parecen en cuanto a sus estructuras de tamaños, pues predominan las plántulas y los infantiles sobre otras categorías. En

ambos sistemas, hay muy pocos individuos juveniles y adultos. A este arreglo en la estructura de tamaños le llamaremos de tipo I (cuadro 10).

En cambio, en los huertos familiares que se estudiaron, la estructura de tamaños muestra dos picos, el primero en las plántulas y el segundo en la transición de infantiles a juveniles. Dicha estructura se llama de tipo II en el cuadro 10. En éste sistema, tanto las poblaciones de *S. yapa* como de *S. mexicana* presentan una mayor cantidad de individuos infantiles tardíos y juveniles que de adultos, lo que indica que hay una predominancia de individuos jóvenes.

INTENSIDAD DE MANEJO

Los distintos sistemas agrosilvícolas presentes en la Península de Yucatán tienen características que influyen directamente sobre la intensidad del manejo que se lleva a cabo en ellos, no sólo de *Sabal* spp., sino de todas las especies presentes. Como se señala en el cuadro 10, algunas de las características relevantes son el tamaño de la unidad de producción, la presencia y densidad de especies vegetales y el empleo de ciertas tecnologías en el sistema. A menor área, la intensidad de manejo es mayor, dado que se trata de optimizar el área disponible. La diversidad de especies puede significar que el sistema es manejado más intensamente para garantizar la productividad del sistema, aunque no necesariamente señala una mayor intensidad de manejo respecto a una especie en particular. El empleo de riego, quemas, deshierbes y protección de animales forrajeros señala también un alto grado de intensidad en el manejo del sistema, mientras que el cultivo de una especie indica el manejo más intensivo de esa especie.

La intensidad en el manejo de la palma de guano en la península varía según el tipo de sistema productivo dentro del que se realiza. Se puede sugerir un gradiente de intensidad

en el manejo de *xa'an* que va desde la cosecha en vegetación natural como especie silvestre, al manejo incipiente en potreros y milpas donde la palma es arvense (tolerada o fomentada), seguido del manejo intensivo en solares donde la palma es tolerada, fomentada y cultivada, hasta el manejo en plantaciones monoespecíficas o de policultivo donde *S. mexicana* es cultivada

De las comunidades estudiadas, el manejo de *xa'an* en vegetación natural solamente se observó en X'Kon-Há, donde la cosecha se puede realizarse en los acahuales o bosques secundarios presentes en el ejido. Este tipo de manejo es complementario al que se da a la palma en milpas y es posible gracias a que el bosque secundario pertenece al ejido y se encuentra en la inmediación de los terrenos de cultivos. En las otras comunidades, los bosques naturales o secundarios son poco comunes debido a la deforestación, o se encuentran en lugares lejanos a los pueblos, terrenos de cultivo y ranchos. Debido a éstos factores se hace difícil la cosecha en los bosques ya que implica mayor trabajo en cuanto a la transportación de la hoja.

El uso y manejo de *Sabal* en milpas, en X'Kon-Há, y en pastizales, en Sucilá, es incipiente ya que no se realizan actividades con el fin de modificar las poblaciones para alcanzar una mayor producción de hoja. En dichos sistemas, la palma de guano no se siembra ni recibe cuidados especiales para garantizar su crecimiento, sino que es tratada como arvense y tolerada como especie arbórea. La cosecha no se hace con cierta periodicidad sino conforme a las necesidades, que generalmente son la construcción o reposición de techos enteros y la venta de grandes cantidades de hoja. Las palmas que se cosechan no son siempre las mismas ya que en ambos sistemas existe la rotación de áreas productivas, de tal manera que la cosecha se realiza principalmente en las palmas del área que está siendo

manejada en el periodo de cosecha. En cuanto al uso, solamente el de la hoja para los techos es evidente.

En los huertos familiares, las poblaciones de *Sabal* están bajo un manejo más intensivo, debido a varios factores. El sistema productivo requiere de ciertos cuidados, como son el deshierbe y el riego, y los infantiles de *xa'an* suelen ser protegidos para garantizar su crecimiento. La palma de guano se fomenta y puede ser incluso cultivada en ciertas áreas del solar como cuando se destinan los individuos para formar una cerca viva. La cosecha suele ser periódica, ya que una o dos veces al año se cortan las hojas y se destinan a algún uso, ya sea para reparación de techos presentes o para venta de las hojas como complemento a la economía familiar. Los dos solares que se estudiaron presentan un área reducida dentro de la cual además de los elementos vegetales están presentes las construcciones; esto implica una cercanía con las especies que puede manifestar una mayor intensidad de uso y manejo, como se reporta respecto a los usos de la palma de guano dentro del marco de la vida doméstica. El manejo es intensivo de tal forma que las actividades que se realizan sí modifican las estructuras de las poblaciones y se genera una predominancia de los individuos juveniles, con la talla favorable a la cosecha, para optimizar la disponibilidad del recurso.

Las plantaciones de *Sabal mexicana* en Maxcanú son sistemas altamente intensivos en cuanto al manejo de la palma. Aunque no requieren de muchos cuidados para su mantenimiento, todas las actividades están destinadas a garantizar la producción de hoja. Al menos una vez al año se deshierba y una vez que las palmas alcanzan la talla necesaria para la cosecha, ésta se realiza periódicamente, procurando así mantener a las palmas del tamaño más útil durante más tiempo, que es en la fase juvenil. Son necesarios experimentos de defoliación para determinar de qué manera la cosecha influye sobre la

asignación de recursos, dado que los productores indican que mientras se cosecha, una palma no crece tanto verticalmente, por la elongación del tallo.

Con la información obtenida al hacer un estudio demográfico y el conocimiento de los sistemas agrosilvícolas, se puede señalar cierta correspondencia entre las estructuras de tamaños y la intensidad del manejo en el contexto de los distintos sistemas productivos. El cuadro 10 muestra las correspondencias evidentes en los sistemas de milpa, huerto familiar y potreros, entre las condiciones de las poblaciones de *Sabal* spp y las actividades asociadas al manejo de dichas poblaciones.

Con estos datos es posible destacar el área de los sistemas productivos como un factor que se relaciona con la intensidad en el manejo de la palma de guano, a menor tamaño mayor intensidad de manejo. Asimismo, la intensidad del manejo en los solares está relacionada a la estructura de tamaños de las poblaciones tanto de *S. yapa* como de *S. mexicana*, donde existe una mayor presencia de individuos de buen tamaño para la cosecha.

Capítulo 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El estudio de la relación entre los mayas yucatecos actuales y la palma de guano es en sí un problema de investigación amplio, donde se pueden tomar en cuenta muchas variables desde distintos enfoques. Un elemento que ha cobrado importancia conforme los procesos de degradación del ambiente avanzan es la demanda que existe por parte de los habitantes de la Península de Yucatán de un recurso que tiene gran arraigo cultural en la zona.

La demanda de un recurso sólo puede ser evaluada si se toma en cuenta el factor humano. En las zonas rurales de México, los grupos humanos son sumamente complejos, dado que integran elementos culturales indígenas de más de mil años de antigüedad, han estado inmersos en procesos nacionales como la Colonia, la Revolución y la reforma Agraria, y forman parte ahora de una sociedad moderna, compleja y cambiante.

Asimismo, los recursos están inmersos en un contexto ecológico, donde existe una historia evolutiva y donde factores biológicos, climáticos y edafológicos están constantemente cambiando. Por ello, en el estudio de cualquier variable dentro del universo de la relación entre los mayas yucatecos y la palma de guano, el enfoque es necesariamente dialéctico. Se debe entender que esa variable no va a estar aislada de otros fenómenos que se están desarrollando simultáneamente y que va a ejercer y recibir influencia de ellos.

Para analizar la sostenibilidad de un recurso, quizás es suficiente conocer la magnitud de la demanda de ese recurso para compararla con la disponibilidad. Sin embargo, tanto la demanda como la disponibilidad son elementos que cambian conforme ciertos procesos relacionados a ellos, y por lo tanto la sostenibilidad también varía. Con los métodos aquí empleados, al estudiar la demanda del recurso se ubicaron dos variables que influyen sobre la magnitud de la demanda. Asimismo, en cuanto a la disponibilidad, es necesario conocer

las distintas formas de manejo del recurso que influyen sobre las poblaciones de las especies y que en última instancia pueden determinar la magnitud de la disponibilidad que existe en un momento dado y en generaciones futuras.

La diversidad en tipos de construcciones que se techan con hoja de *Sabal* spp y su presencia diferencial en distintas regiones, así como los procesos de recambio y reposición sobre los techos son factores que influyen sobre la magnitud de la demanda. La intensidad en las formas de manejo bajo distintos sistemas de producción influye sobre la estructura de tamaños de las poblaciones, un parámetro que describe un aspecto de las condiciones de dichas poblaciones. Es necesario continuar el estudio de las poblaciones para determinar las dinámicas asociadas al manejo, así como dar seguimiento al estudio de las actividades humanas que puedan influir sobre ellas.

Los cambios en el manejo están relacionados a la magnitud de la demanda, la cual cambia según factores sociales. El estudio de las formas de manejo y su relación con las condiciones políticas, sociales, ecológicas y económicas de determinada región señala algunos factores de la evolución de las prácticas humanas bajo procesos socioculturales. Las adaptaciones culturales al entorno dependen de la tecnología, de la estructura de la sociedad y de la naturaleza del medio (Marzal, 1997). Las formas de manejo se adecuan a las presiones externas, mediante la conservación de características en ciertos casos y la innovación en otros casos. El cambio en el uso de las plantas influye sobre las estrategias humanas, y nuevas formas de interacción se desarrollan conforme el uso cambia (Alcorn, 1995)

Las distintas formas de manejo de *Sabal* spp son todas eficientes en función a la demanda que existe por parte de la comunidad. Si bien en Sucilá la demanda por la hoja de guano es media, los propietarios de potreros tienen grandes extensiones de tierra y el énfasis del

manejo es para la producción de pastos para el forraje; el manejo de la palma de guano es incipiente, ya que con el rendimiento de los pocos potreros donde se mantiene a los individuos de *S. yapa* existe suficiente recurso para satisfacer las necesidades de la comunidad. En X'Kon-Há, el manejo es también incipiente, la demanda no es alta, y es común que la cosecha se realice no sólo en las áreas cultivadas como milpa sino también de áreas de vegetación natural o de acahual, cubriendo la necesidad por parte de los pobladores de esta pequeña comunidad rural

El caso de Maxcanú es distinto tanto en la demanda que existe por el recurso como en las formas de manejo y la intensidad con que se desarrollan. La demanda en Maxcanú es muy alta debido principalmente al tamaño y densidad demográfica de la localidad. En Maxcanú las familias pueden ser propietarias de terrenos para cultivar pero es poca la tierra disponible para cada una y existe una alta proporción de gente que se dedica a otros oficios. El huerto familiar en muchos casos es el único terreno disponible para que las familias obtengan los recursos vegetales de su necesidad. El manejo del huerto familiar se vuelve intensivo y las poblaciones de *Sabal* spp. se desarrollan bajo la presión que implican diversas actividades en dicha área de la unidad doméstica. Las plantaciones son una forma de optimizar los terrenos disponibles para que la producción de algún cultígeno aumente, en Maxcanú, algunos productores responden a la demanda por la hoja de guano al fomentar plantaciones que una o dos veces al año generan un ingreso complementario a la economía familiar

En esta fase del estudio no es posible discernir si existen otros factores influyendo sobre las prácticas de los habitantes con respecto al uso y manejo de la palma de guano en las distintas regiones de la Península de Yucatán. Sin embargo, los resultados indican que las distintas formas de manejo de *Sabal* spp. que se hallan en cada región son resultado de los

cambios en las prácticas agrosilvícolas que se han hecho necesarios a raíz del crecimiento demográfico y los cambios de uso de suelo en la región. La eficiencia de cada forma de manejo responde al contexto bajo el cual se desarrolla y en ese sentido señala la adaptación que los productores tienen conforme a las condiciones cambiantes en el tiempo.

El caso del manejo de la palma de guano en la Península de Yucatán es un ejemplo de la complejidad de las relaciones entre los grupos humanos y los recursos vegetales de su entorno. Los procesos históricos, económicos y culturales influyen sobre la relación tanto como las condiciones ecológicas. A través del tiempo, la relación entre los mayas yucatecos y la palma de guano evoluciona conforme se suceden los cambios en la región y los campesinos toman las decisiones que permiten la persistencia de un recurso que se ha utilizado desde hace más de mil años.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcorn, J.B. 1995. The scope and aims of ethnobotany in a developing world. En:
Ethnobotany: Evolution of a discipline. Dioscorides Press. USA. Pp. 23-39.
- Aliphat, M. El paisaje. En: Bali, J. (Ed.) 1999. *Guía México Desconocido. El mundo Maya*.
Num. 47. Ed. México Desconocido, S.A. de C.V. México, D.F. Pp. 9-16
- Allen, G E Morgan and Natural Selection revisited. En: Mayr, E. y W.B. Provine 1980.
The Evolutionary Synthesis: Perspectives on the unification of Biology. Harvard
University Press. USA. 487 p
- Anderson, A.B., P H. May y M.J. Balick. 1991. *The subsidy from nature: Palm forests,
peasantry and development on an Amazon frontier*. Columbia University Press.
USA. 233 p.
- Arias Reyes, L M. El proyecto dinámica de la milpa en Yaxcabá, Yucatán En:
Zizumbo Villareal, D., C.H. Rasmussen, L.M. Arias Reyes y S.T. Contreras (Eds.)
1992. *La modernización de la milpa en Yucatán: Utopía o realidad*. CICY. México.
Pp 195-201.
- Bastarrachea, J.R. Los Mayas de hoy En: Bali, J. (Ed.) 1999. *Guía México Desconocido*.
El mundo Maya Num. 47 Ed México Desconocido, S.A. de C.V. México, D F
Pp. 81-93.
- Benavides, A. Epoca Prehispánica. En: Bali, J (Ed.) 1999 *Guía México Desconocido. El
mundo Maya* Num 47. Ed México Desconocido, S A. de C V. México, D.F
Pp. 17-26
- Bernard, H.R 1988 *Research methods in cultural Anthropology* SAGE Publications
Pp 106-109

- Bye, R.A. Jr. 1993. The role of humans in the diversification of plants in Mexico. En: Rammamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot, y J. Fa (Eds.) *Biological Diversity of Mexico* Oxford University Press. New York, USA. Pp. 707-731.
- Caballero, J. 1994. Use and management of *Sabal* palms among the Maya of Yucatan. PhD. Dissertation. University of California at Berkeley. 142 p.
- Caballero, J., A. Martínez, V. Gama y S. Flores. 1999. Sostenibilidad del uso y manejo Tradicional de la palma de guano (*Sabal* spp, Arecaceae) en el área maya de Yucatán. Proyecto CONABIO (M111), Informe Final. 44 p.
- Capurro, L. Introducción. En: Delfin González, H., V. Parra Tabla y C. Echazarreta (Eds.) *Conocimiento y manejo de las selvas de la Península de Yucatán*. 1995. UADY. Yucatán, México. Pp 19-21.
- Carabias, J. Modelos ecológicos sustentables. En: Delfin González, H., V. Parra Tabla y C. Echazarreta (Eds.) *Conocimiento y manejo de las selvas de la Península de Yucatán* 1995 UADY. Yucatán, México. Pp 101-110
- Casas, A., J. Caballero, C. Mapes y S. Zárate. 1997. Manejo de la vegetación. domesticación de plantas y origen de la agricultura en Mesoamérica. *Bol. Soc. Bot. México* 61: 31-47.
- Casas, A., M. C. Vásquez, J. L. Viveros y J. Caballero. 1996. Plant management among the Nahua and Mixtec in the Balsas River Basin, Mexico: An ethnobotanical approach to the study of plant domestication. *Human Ecology*. Vol. 24, No. 4.
- Daily, G.C. y P.R. Ehrlich. 1992. Population, sustainability and Earth's carrying capacity. *Bioscience*. En: <http://www.dicoff.org/page112.htm>
- Darwin, Ch. 1953. *El origen de las especies por medio de la selección natural*. Editorial Diana S.A. México, D.F. 503 p.

- Davis, E.W. 1995. Ethnobotany: An old practice, a new discipline. En: *Ethnobotany: Evolution of a discipline* Dioscorides Press. USA. Pp. 40-51.
- Dobzhansky, T., F. Ayala, G.L. Stebbins, y J.W. Valentine 1993. *Evolución* Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España. 558 p.
- Goetz, P.W. (Ed.) 1991. Yucatan Peninsula. *The New Encyclopaedia Britannica* Micropaedia Vol. 12. Pp. 868.
- Hammond, P.B. 1971. *An introduction to cultural and social Anthropology*. MacMillan Co New York, USA 456 p.
- Hardon, J.J. Oil Palm *Elaeis guineensis* (Palmae). En: Smartt, J. y N.W. Simmonds Eds.) 1995. *Evolution of crop plants*. Longman Scientific and technical UK. Pp 395-398.
- Harries, H.C. Coconut. *Cocos nucifera* L. (Palmae). En: Smartt, J. y N.W. Simmonds Eds.) 1995. *Evolution of crop plants*. Longman Scientific and technical UK. Pp 389-394
- Hernández X., E Racionalidad tecnológica del sistema de producción agrícola de roza-tumba-quema en Yucatán. En: Zizumbo Villareal, D., C H Rasmussen, L M. Arias Reyes y S T. Contreras (Eds.) 1992 *La modernización de la milpa en Yucatán: Utopía o realidad*. CICY. México. Pp 187-193
- Herrera Castro, N.D. 1994 *Los huertos familiares mayas en el oriente de Yucatán*. Etnoflora Yucatanense Fascículo 9. UADY Yucatán, México 169 p.
- Hodell, D.A., J H Curtis y M. Brenner. 1995. Possible role of climate in the collapse of Classic Maya civilization *Nature* Vol 375. Pp. 391-194.
- Jones, A 1999 Ecological sustainability *Marine Ecology* En:
URL. http://www.austmus.gov.au/biodiversity/factsheet/fs_susta.html

- Joyal, E 1995. An ethnoecology of *Sabal uresana* Trelease (Arecaceae) in Sonora, Mexico. Ph.D. Dissertation. Arizona State University. 245 p.
- Lewontin, Rose y Kamin. Not in our genes: Biology, ideology and human nature. En Barlow, C. (Ed.) 1991. *From Gata to Selfish Genes: Selected writings in the life sciences*. MIT Press. USA. Pp. 177-191.
- Marzal, M. 1997. *Introducción a la Antropología Cultural*. Universidad Católica de Perú. Lima, Perú.
- Mayr, E. Introduction. En: Darwin, C. 1964 *On the Origin of the Species*. President and Fellows of Harvard College. USA. 513 p.
- Moliner, M. 1983. *Diccionario de uso del Español*. Editorial Gredos, S A. Madrid, España.
- Palerm, A. 1976. *Historia de la Etnología 2: Los evolucionistas*. Alhambra Universidad. México, D F. 214 p
- Prance, G.T. 1995. Ethnobotany today and in the future En: *Ethnobotany: Evolution of a discipline*. Dioscorides Press. USA Pp 60-68.
- Quero, H.J. 1992. Current Status of Mexican Palms *Principes* 36(4) Pp.203-216.
- Raven, P H., R F. Evert y S.E. Eichhorn. 1992. *Biology of Plants*. Worth Publishers, 5th Ed. New York, USA 791 p
- Scheffler, W C 1981. *Bioestadística*. Fondo Educativo Interamericano, S A. México, D F 267 p
- Teran, S. y C.H. Rasmussen. La milpa bajo roza tumba quema en el siglo XVI. En: Zizumbo Villareal, D., C H. Rasmussen, L.M. Arias Reyes y S T Contreras (Eds) 1992 *La modernización de la milpa en Yucatán: Utopía o realidad* CICY México. Pp 29-51
- Thompson, J N 1994 *The coevolutionary process* The university of Chicago Press USA

376 p.

- Toledo, V.M. 1990. La perspectiva etnoecológica: Cinco reflexiones sobre las "ciencias campesinas" sobre la naturaleza con especial referencia a México. *Revista Ciencias*
- Toledo, V.M. 1995. New paradigms for a new ethnobotany: Reflections on the case of Mexico. En: *Ethnobotany: Evolution of a discipline*. Dioscorides Press. USA
Pp. 75-88.
- Villanueva Mukul, E. La formación de las regiones de Yucatán. En. Baños Ramírez, O. 1990. *Sociedad, estructura agraria y estado en Yucatán*. UADY. Mérida, México.
523 p.
- Villa Rojas, A. 1969. The Maya of Yucatan. *Handbook of Middle American Indians*. Pp. 199-239. En: Villa rojas, A. 1985 *Estudios Etnológicos. Los Mayas*. U.N.A.M. México, D.F. 636 p
- Villa Rojas, A. La tenencia de la tierra entre los Mayas de la Antigüedad. *Estudios de Cultura Maya* Vol. I. 21-46 Pp 23-45. En: Villa rojas, A. 1985. *Estudios Etnológicos. Los Mayas*. UNAM. México, D.F. 636 p
- Wrigley, G. Date Palm. *Phoenix dactylifera* (Palmae) En: Smartt, J y N.W. Simmonds (Eds) 1995 *Evolution of crop plants* Longman Scientific and technical UK
Pp 399-403.

ANEXO. Cuestionario.

POBLACIÓN _____ FECHA _____

NOMBRE _____ NÚMERO _____

- 1- ¿A qué se dedica?
- 2- ¿Quién trabaja sus tierras?
- 3- ¿Qué sembró el año pasado?
- 4- ¿Cuánto sembró de cada cosa?
- 5- ¿Qué va a sembrar este año?
- 6- ¿Cuánto va a sembrar de cada cosa?

TABLA 1 Preguntas 7-17

- 18- ¿Dónde consiguió las semillas para sembrar?
- 19- ¿Hizo algo con las semillas antes de sembrar?
- 20- ¿Deja que las matitas de guano crezcan en su terreno?
- 21- ¿Las protege de los animales?
- 22- ¿Las protege de las quemas?

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

POBLACIÓN _____ FECHA _____

NOMBRE _____ NÚMERO _____

TABLA 1. 7-17

	MILPA	SOLAR	PLANTACION	POTRERO	OTROS
7- ¿Tiene?					
8- ¿Cuándo empezó a trabajar el terreno?					
9- ¿Tiene guano?					
10- ¿Cuántas matas tiene?					
11- ¿Qué había antes en ese terreno					
12- ¿Había guano?					
13- ¿Cuántos guanos dejó?					
14- ¿Cómo escogió a los que dejó?					
15- ¿Qué beneficios le hizo a los guanos que había?					
16- ¿Cuántos guanos ha sembrado?					
17- ¿Cuándo sembró esos guanos?					

POBLACIÓN _____

FECHA _____

NOMBRE _____

NÚMERO _____

23- ¿Para qué usa el guano?

TABLA 2 Preguntas 24-32

33- ¿Cuántas matas de guano tiene que se puedan cosechar?

34- ¿Cosechan hojas de esas matas ()?

¿Cosechan cogollo ()?

35- ¿Usted corta cogollo y hoja de la misma mata?

36- ¿Cuántas hojas () y cuánto cogollos () corta de una misma mata, en un año?

37- ¿De cuáles matas corta hoja y de cuáles, cogollo?

38- ¿Cuántas hojas ha cortado este año?

39- ¿Cuántas hojas cortó el año pasado?

40- ¿Cortó todas las hojas de una sola vez?

41- ¿Cuándo las cortó?

42- ¿Cuántas hojas tiene secándose?

43- ¿Cuántas va a usar?

44- ¿Para qué?

POBLACIÓN _____

FECHA _____

NOMBRE _____

NÚMERO _____

TABLA 2. 24-32

	CASA	COCINA	GALLINERO	BODEGA	OTRO
24- ¿Tiene techado con guano?					
25- ¿Cuántas hojas puso?					
26- ¿De qué clase de guano puso?					
27- ¿Quién puso el guano?					
28- ¿Cuándo lo pusieron?					
29- ¿Cuándo fue la última vez que reparó?					
30- ¿Cuántas hojas usó para reparar?					
31- Y antes, ¿cuándo reparó?					
32- ¿Cuántas hojas usó?					

POBLACIÓN _____

FECHA _____

NOMBRE _____

NÚMERO _____

45- ¿Cuándo las va a usar?

46- ¿Vende las hojas?

47- ¿Cuántas hojas ha vendido este año?

48- ¿Cuántas vendió el año pasado?

49- ¿Quién cortó las hojas que vendió?

50- ¿En cuánto las vendió?

51- ¿Y no le regaló hoja a nadie?

52- ¿Quién la cortó? ¿Cuánta se llevó?

53- ¿Usted ha tenido que comprar hoja?

54- ¿Cuántas hojas compró?

55- ¿A quién le compró?

56- ¿De dónde la trajo?

57- ¿Le han regalado hoja alguna vez?

58- ¿Quién se la regaló?

59- ¿Dónde vive esa persona?

POBLACIÓN _____ FECHA _____

NOMBRE _____ NÚMERO _____

TABLA 3- CONTEO DE HOJAS

PROPIETARIO DE:	NÚMERO DE HOJAS	SUPERFICIE
CASA		
COCINA		
GALLINERO		
BODEGA		
OTRO		

OBSERVACIONES: