



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

USO Y MANEJO DE LA FLORA EN LA SELVA MEDIANA
SUBPERENNIFOLIA Y SUBCADUCIFOLIA EN TRES COMUNIDADES
MAYAS DEL NOROESTE DE QUINTANA ROO, MEXICO

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G A

VANESSA VALDEZ RAMIREZ



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

DIRECTORA DE ESTUDIOS PROFESIONALES DRA. MARÍA CALVO IRABIEN



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR

2004



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

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

NOMBRE: Vanessa
Valdez Ramírez
FECHA: 5 Enero 2004
FIRMA: Vanessa Valdez R.

DRA. MARÍA DE LOURDES ESTEVA PERALTA
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

Uso y manejo de la flora en la selva mediana subperennifolia y subcaducifolia en tres comunidades Mayas del Noroeste de Quintana Roo, México.

realizado por Vanessa Valdéz Ramírez con número de cuenta 9961044-5

quién cubrió los créditos de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis

Propietario Dra. Luz María Calvo Irabién

Luz María Calvo Irabién

Propietario Dra. María del Consuelo Bonfil Sanders

María del Consuelo Bonfil Sanders

Propietario M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chávez

Juan Manuel Rodríguez Chávez

Suplente Biól. Andrea Martínez Balleste

Andrea Martínez Balleste

Suplente Biól. Argelia Díaz Rico

Argelia Díaz Rico

Consejo Departamental de Biología

M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chávez

FACULTAD DE CIENCIAS



UNIDAD DE ENSEÑANZA
DE BIOLOGÍA

1 INTRODUCCIÓN	6
2. JUSTIFICACIÓN.....	8
3. OBJETIVOS	10
3.1 Objetivo General	10
3.2 Objetivos particulares	10
4. ANTECEDENTES	11
4.1 Aspectos Históricos.....	12
4.2 Uso de los Recursos Naturales.....	14
5. SITIO DE ESTUDIO.....	16
5.1 Geología.....	17
5.2 Hidrología.....	17
5.3 Suelos	18
5.4 Clima	18
5.5 Flora	19
5.6 Fauna.....	21
5.7 Entorno Social	22
a. Demografía.....	22
b. Tenencia de la Tierra y Organización Social.....	23
c. Educación.....	24
d. Salud.....	25
e. Ocupación.....	25
6. METODO.....	29
6.1 Fase I. Patrones y usos generales.....	29
a. Obtención de datos	29
b. Análisis.....	31
6.2 Fase II. Patrones y usos de especies de mayor frecuencia de menciones.....	34
a. Obtención de datos.....	34
b. Análisis.....	39
7. RESULTADOS.....	43

7.1 El Recurso	43
7.2 El Usuario.....	51
7.3 Interacción Recurso - Usuario.....	60
7.4 Descripción Detallada de los Usos Reportados Durante las Entrevistas.....	69
8. DISCUSION	81
8.1 El Recurso	81
8.2 El Usuario.....	86
8.3 La Interacción Recurso - Usuario	90
8.4 Descripción Detallada de los Usos Reportados Durante las Entrevistas.....	101
9. CONCLUSIONES	107
10. LITERATURA CONSULTADA	111
11. AGRADECIMIENTOS	120
12. ANEXOS	122
FIGURAS	2
TABLAS.....	4

FIGURAS

Figura 5.1. Localización de la zona de estudio, al noroeste del Estado de Quintana Roo, México.

Figura 5.2. Mapa geológico de la zona de estudio, al noroeste del Estado de Quintana Roo, México.

Figura 5.3. Mapa de isoyetas en la zona de estudio, al noroeste del Estado de Quintana Roo, México.

Figura 7.1. Familias con mayor frecuencia de especies mencionadas.

Figura 7.2. Porcentaje de frecuencias de mención por forma de vida.

Figura 7.3. Curva de dominancia-diversidad de las especies mencionadas en la localidad. Los valores correspondientes aparecen en la tabla 7.3.

Figura 7.4. Curva de rarefacción por comunidad.

Figura 7.5. Curva de dominancia-diversidad por comunidad. Los números de las especies corresponden a los de la tabla 7.5.

Figura 7.6. Distribución de los 55 individuos que no mencionaron ninguna especie de acuerdo a su categoría de edad.

Figura 7.7. Distribución de aquellos 55 individuos que no mencionaron ninguna especie de acuerdo a su ocupación.

Figura 7.8. Distribución de los 55 individuos que no mencionaron ninguna especie de acuerdo a su lugar de origen.

Figura 7.9. Número de especies promedio mencionadas por categoría de edad durante la primera fase del estudio en las tres comunidades. Promedios con al menos una letra compartida no muestran diferencias significativas.

Figura 7.10. Distribución de frecuencias (%) del número de especies mencionadas durante la primera fase del estudio para las tres comunidades. Se presentan del lado izquierdo las correspondientes a mujeres y del derecho a hombres. Los colores indican categorías de edad ($\bar{x} \pm e.e.$).

Figura 7.11. Frecuencia (%) de número de especies mencionadas por ocupación del informante en cada comunidad ($\bar{x} \pm e.e.$).

Figura 7.12. Distribución de frecuencias de especies mencionadas (%) por categoría de origen por comunidad. En la parte superior se muestran el número promedio de especies mencionadas ($\bar{x} \pm e.e.$).

Figura 7.13. Número de especies mencionadas por categoría de uso.

Figura 7.14. Valores de uso consensuado de las ocho especies seleccionadas por comunidad.

Figura 7.15. Valores de uso consensuado (VUC) y valores de uso total (VUT) para cinco especies mencionadas en las tres comunidades analizadas.

Figura 7.16. Análisis de correspondencia canónica (CCA) para el VUC de las 14 especies seleccionadas en la segunda fase del estudio de acuerdo al lugar de origen, edad, género y comunidad de los entrevistados (n = 60).

Figura 7.17. Análisis de correspondencia canónica (CCA) para el VUC de los 60 entrevistados en la segunda fase del estudio de acuerdo al lugar de origen, edad, género y comunidad. Los triángulos representan los 60 entrevistados de acuerdo a su comunidad (SNA = San Ángel, SFR = Solferino, KNK = Kantunilkín).

TABLAS

Tabla 5.1. Tipos de vegetación y extensión (ha) en los ejidos de Kantunilkín, Solferino y San Ángel (tomado de Calvo *et al.*, 1998).

Tabla 5.2. Principales características de ejidos y comunidades agrarias y unidades de producción rural dentro del Municipio Lázaro Cárdenas, 1991.

Tabla 5.3. Uso de suelo en los ejidos sujetos a estudio.

Tabla 5.4. Principales datos socioeconómicos por localidad (Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000).

Tabla 5.5. Actividades económicas dentro del Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo.

Tabla 5.6. Actividades productivas primarias en las comunidades de la zona de estudio.

Tabla 6.1. Lista de especies seleccionadas por género en cada comunidad (H: hombres; M: mujeres).

Tabla 6.2. Lista de ejemplares de herbario con su nombre maya o común y nombre científico para las 14 especies seleccionadas.

Tabla 7.1. Algunas características de las 97 especies mencionadas en las tres comunidades durante la primera fase del estudio.

Tabla 7.2. Índice de diversidad Shannon-Wiener (H'), valor de equitatividad asociado al índice de Shannon-Wiener (J') y número máximo de especies mencionadas en la localidad.

Tabla 7.3. Total de especies mencionadas en la localidad, mostrando su frecuencia de mención (F), la posición en orden descendiente de acuerdo a su F (N) y en negritas aquellas elegidas para la segunda fase del estudio.

Tabla 7.4. Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), valor de equitatividad asociado al índice de diversidad (J') y número máximo de especies mencionadas por comunidad (n). Letras diferentes denotan diferencias significativas ($p \leq 0.05$).

Tabla 7.5. Frecuencia de mención (F) de cada especie para las tres comunidades.

Tabla 7.6. Índice de similitud de Jaccard ($n = 97$ especies).

Tabla 7.7. Análisis de varianza del efecto de la comunidad, el género y la edad en la cantidad de especies mencionadas de los 455 entrevistados que sí respondieron un uso.

Tabla 7.8. Promedio de especies mencionadas (y su error estándar) de acuerdo al género para los entrevistados de las tres comunidades.

Tabla 7.9. Especies mencionadas ($\bar{x} \pm e.e.$) y tamaño de muestra (n) por origen de los entrevistados por comunidad. Promedios con al menos una letra compartida no muestran diferencias significativas.

Tabla 7.10. Promedios de VUT obtenidos durante la primera fase para las 97 especies mencionadas en cada comunidad y en las tres juntas ($\pm e.e.$). La columna derecha muestra los usos reportados para cada especie.

Tabla 7.11. Promedio y error estándar de VUC (20 entrevistados por comunidad) por género y categoría de edad

Tabla 7.12. Valor de importancia par las 47 especies reportadas en la comunidad de Solferino de acuerdo a su frecuencia de mención relativa (FMRel) y valor de uso total relativo (VUTRel). Las especies se encuentran ordenadas de forma descendiente de acuerdo a su valor de importancia (VIu).

Tabla 7.13. Descripción detallada de las prácticas de manejo asociadas a los usos de las especies seleccionadas en la comunidad de Kantunilkín.

Tabla 7.14. Descripción detallada de las prácticas de manejo asociadas a los usos de las especies seleccionadas en la comunidad de San Ángel.

Tabla 7.15. Descripción detallada de las prácticas de manejo asociadas a los usos de las especies seleccionadas en la comunidad de Solferino.

1. INTRODUCCIÓN

El territorio mexicano cuenta con grandes extensiones de selva mediana subperennifolia y subcaducifolia (Brenner *et al.*; *En*: Primack, 2001) y en varias sociedades tradicionales de nuestro país se utilizan o utilizaban restricciones de varios tipos para regular la explotación de los recursos naturales en este tipo de vegetación, como es el caso de la civilización maya, que surgió, floreció y se colapsó (Brenner *et al.*; *En*: Primack, 2001).

Uno de los temas de mayor preocupación en la actualidad es el uso de los recursos forestales, el cual ha ido en incremento por parte de las poblaciones rurales y urbanas del trópico. Lo anterior ha fomentado la preocupación de conservar estos recursos, al tiempo que se satisfagan las necesidades de la población (Macario, 1995). El reto de nuestra época es proponer nuevas estrategias para evitar el desmonte, estimado en 558,0640 ha por año en el sureste de México (Cairns *et al.*, 2000; Shanley *et al.*, 2002) y la ganadería, que contribuyen al empobrecimiento biótico y a una reducción drástica en la biodiversidad. La alternativa de utilizar o adoptar las técnicas de explotación múltiple y de conservación de recursos tropicales utilizadas por las comunidades indígenas puede ser de gran utilidad en las nuevas propuestas de manejo (Toledo, 1990; Rico-Gray *et al.*, 1991).

El estado de Quintana Roo es uno de los centros culturales Mayas que ha dependido de un tipo de vida tradicional. Las evidencias de la existencia de una silvicultura maya altamente compleja, eficiente y sofisticada son cada vez mayores, como se puede observar en la actual composición florística de las selvas de dicha área (Barrera *et al.*, 1977; Gutiérrez, 1993). A través del tiempo algunas comunidades han adoptado políticas forestales, concesiones, y un proceso de gestión forestal comunitaria, que llega en períodos más recientes a la silvicultura comunitaria (Primack *et al.*, 1998). De manera más puntual, la comunidad Maya del Norte de Quintana Roo cuenta con un conocimiento profundo de su entorno natural, del cual se pueden obtener nuevos conocimientos, mezclados con el conocimiento científico, se propongan alternativas sostenibles de uso de recursos en la región.

Actualmente este conocimiento tradicional se ha ido perdiendo con el desarrollo de la agricultura y ganadería modernas, que aún cuando son prácticas que datan de la época prehispánica dentro de la Península, han sido fomentados por el gobierno principalmente a partir de la década de los 1970's y 80's, así como debido a la presión de incrementar sus entradas económicas, especialmente a través de la construcción de zonas turísticas. Este impacto ha sido evidente en mayor proporción en especies de palmas y árboles. Como resultado de esto, un porcentaje de la superficie de tierra del estado de Quintana Roo ha sido convertida en un mosaico de comunidades de vegetación secundaria y se ha producido una extracción desmedida de especies como el cedro, la caoba y la palma de **xa'an**, que tienen

la mayor presión y el menor control de uso (Olmsted *et al.*, 1983; Navarro *et al.*, 2000; La Torre-Cuadros & Islebe, en prensa).

Independientemente, se debe tener en cuenta que el cambio en la composición de especies de las selvas de la Península no es reciente. Existen evidencias que sugieren que desde épocas prehispánicas el uso sostenido de prácticas como el roza-tumba y quema han fomentado un cambio en las especies de la selva y también un escenario de parches en la vegetación. (Gómez- Pompa, 1987^b; Caballero, 1994)

Para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, se requiere de un conocimiento profundo de ellos desde una perspectiva a escala regional (estatal o federal) y de forma integral. El manejo de las selvas demanda conocer a profundidad su diversidad, ecología, así como la cultura e intereses de sus pobladores para llegar a elaborar planes de desarrollo funcionales.

Desgraciadamente, no existen estudios ni una regulación detallada de la extracción de recursos de la selva. No se sabe la cantidad ni la magnitud de extracción, ni se ha cuantificado con detalle el beneficio económico que aporta a la comunidad, lo cual genera un vacío en el conocimiento del manejo de estos recursos y sus consecuencias económicas y ecológicas. Por esta razón, el presente trabajo busca identificar las especies vegetales de mayor uso y/o demanda de la Selva Mediana Subcaducifolia y Subperennifolia en los poblados de tres comunidades de la zona de influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam, en el norte de Quintana Roo. Mediante el uso de diversos métodos de análisis ecológico y etnobotánico se explora el efecto de variables como género, ocupación, edad y origen de los usuarios sobre la elección de una planta determinada para satisfacer cierta necesidad, así como en diversas prácticas de manejo involucradas.

Este estudio enriquecerá el conocimiento etnobotánico sobre los usos dados a las principales especies útiles de estos tipos de vegetación en una región particular del país, permitiendo así abrir posibilidades para generar modelos de extracción sostenible.

2. JUSTIFICACIÓN

El conocimiento de nuestro entorno por lo general se encuentra muy fragmentado, lo que impide su análisis desde una perspectiva integral. Esto dificulta la elaboración de planes de manejo apropiados desde el punto de vista social, cultural, ecológico y económico. Este es el caso de la zona norte del estado de Quintana Roo. La influencia directa de las distintas comunidades hacia su entorno natural, la presencia de un Área de Protección, la gran cantidad de indígenas de habla maya y su gran conocimiento tradicional, así como el mosaico florístico y faunístico de la zona, la hacen ideal para un estudio etnobotánico que permita estructurar modelos de uso sostenible que beneficien a las comunidades.

El análisis de los usos dados a las especies vegetales de la selva mediana subperennifolia y subcaducifolia por parte de las comunidades de Kantunilkín, Solferino y San Ángel permitirá obtener una idea más robusta de las necesidades y estilos de vida de los ahí asentados, así como de la demanda que existe de los recursos forestales, tanto interna como externa. El estudio también permitirá conocer con mayor profundidad la etnobotánica local arrojando información complementaria a la ya existente. Conocer cuáles son las especies de mayor demanda, su uso y el porqué de éste, así como las formas de manejo asociadas a dichas especies vegetales.

El presente estudio forma parte de la etnobotánica cuantitativa, que es una rama en desarrollo en nuestro país. Igualmente, es un estudio que forma parte de un macroproyecto para la zona, por lo que ya se conocía a varios de sus habitantes, costumbres e información complementaria, lo que permitió una introducción mucho más sencilla por parte de los investigadores hacia las comunidades analizadas. Por lo que los resultados obtenidos, permitirán a sus habitantes tener un mayor número de herramientas para la toma de decisiones con respecto a sus recursos forestales.

De forma complementaria, el conocimiento tradicional de las comunidades se ve cada vez más amenazado a desaparecer debido a la rápida penetración cultural, por lo que resulta urgente conocerlo y difundirlo para fomentar su permanencia y uso. La zona cuenta con un vacío de información muy grande que urge empezar a cubrir, aun cuando otras áreas de la selva maya están relativamente mejor estudiadas. Además, debido a las características de la vegetación, los recursos forestales maderables no son una opción de desarrollo económico, pues son escasos y poco atractivos desde un punto de vista comercial. De tal manera que urgen alternativas de uso de los recursos forestales, en especial los no

maderables, que den un valor económico al monte y, de manera indirecta, contribuyan a disminuir su deforestación. Lo anterior permitirá el planteamiento de proyectos para el manejo de recursos de un mayor alcance para las comunidades.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Conocer los usos dados por tres comunidades de la zona norte del estado de Quintana Roo a las especies vegetales de la selva mediana subperennifolia y subcaducifolia, evaluando los factores que los podrían estar determinando, así como describir los métodos de manejo y extracción asociados a dichos recursos vegetales.

3.2 Objetivos particulares

- a. Realizar un listado florístico de las distintas especies vegetales con un uso o valor etnobotánico en las tres comunidades estudiadas.
- b. Analizar las diferencias en el uso de las especies vegetales entre comunidades.
- c. Analizar el efecto de algunas variables demográficas (edad, género, origen, ocupación) sobre el conocimiento y uso de las especies de plantas en la vegetación analizada.
- d. Describir a profundidad las especies con mayor frecuencia de mención en cada comunidad, así como documentar sus usos, técnicas de extracción y manejo.
- e. Analizar si existe una relación entre la abundancia y el uso reportado para cada especie.

4. ANTECEDENTES

La explotación de la selva es un tema de gran importancia para la sustentabilidad, debido a su enorme riqueza en especies, muchas de las cuales aún quedan sin conocer para el hombre. Por ello, conocer el uso y manejo de las especies presentes por sí mismo tiene un valor esencial, debido a la gran diversidad que aún falta por describir y estudiar, así como cualquier uso que ésta pueda tener. En la Península de Yucatán esto es mucho más evidente, debido a la gran cantidad de conocimientos florísticos y faunísticos que presentan las comunidades locales de su entorno natural, consecuencia directa de la historia tan particular que presentan como cultura.

Por más de un milenio las civilizaciones de Mayas han florecido en la Península y regiones adjuntas (Koehler, 1990). Actualmente, 600 000 personas, o 36% de la población total de Península son mono o bilingües mayas (Pfeiler, 1995). Aún cuando las influencias externas han sido masivas, los habitantes locales aún conservan gran cantidad de conocimientos y tradiciones ancestrales relacionadas con la naturaleza.

El estado de Quintana Roo era uno de los centros culturales Mayas que dependía de un tipo de vida tradicional. A través del tiempo se han adoptado distintas políticas forestales, tanto de industrias privadas y paraestatales, concesiones a principios de 1950's, un proceso de gestión forestal comunitaria desde principios del decenio de 1980 realmente avanzado para el país, hasta llegar a períodos más recientes de silvicultura comunitaria. Durante el proceso se han enfrentado a varios obstáculos, como la implementación de programas de explotación forestal inadecuados para la zona, y un mal manejo de las tierras, por lo que la urgencia de proponer soluciones viables para las comunidades y la vegetación en cuestión es inaplazable (Primack *et al.*, 1998).

Este conocimiento tradicional se ha ido perdiendo debido a la intensidad de prácticas agropecuarias, fomentados principalmente a partir de la década de los 1970's y 80's. Como resultado de esto, una gran porción del terreno estatal se ha convertido en parches de vegetación secundaria (Olmsted *et al.*, 1983; mencionado en Navarro *et al.*, 2000).

Se han realizado diversos estudios que buscan recopilar estos conocimientos tradicionales para enriquecer y fortalecer el uso actual de varias especies en los bosques tropicales de México y el mundo (Toledo *et al.*, 1978; Phillips & Gentry, 1993^a; Phillips & Gentry, 1993^b; Caballero, 1994; Mutchnick & McCarthy, 1997). Este aprendizaje nos permite evaluar mejor la importancia que tiene conservar el ecosistema en cuestión, dando un uso más adecuado y conciente.

Actualmente se llevan a cabo estudios que incorporan las tradiciones y conocimientos de los mayas, buscando opciones de manejo de recursos naturales que resulten rentables para éstos, y además que

conlleven a un uso de la vegetación local coherente con el desarrollo sostenible (Vázquez-González *et al.*, 1995).

Han sido pocos los estudios etnobotánicos en el estado de Quintana Roo. En ellos se ha encontrado que la vegetación en cuestión es explotada para obtener una gran gama de beneficios como: plantas medicinales (Mendieta y Del Amo, 1981; Ankli *et al.*, 1999), para cestería (Fadiman, 2001; De La Torre-Salvador, 2003; La Torre-Cuadros & Islebe, en prensa), productos no maderables (Caballero, 1994), maderables (Galletti, 1998), plantas comestibles (Maglah-Canul, 2001), plantas para la construcción (Flores-Guido, 1998; Martínez- Romero, 2000), o ritos o ceremonias (Barrera *et al.*, 1977; Maglah-Canul, 2001).

En la zona de estudio, como una consecuencia de las observaciones de una selva cada vez más afectada y reducida, surgió el interés por conservarla y darle un manejo más adecuado. En el año 1994, los campesinos y grupos indígenas de la zona de estudio decidieron conformar y decretar el Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam (Olmsted *et al.*, 2000). El análisis detallado y metódico de las especies de mayor uso o extracción dentro de la zona es de vital importancia para un manejo sostenible de la misma, por lo que el conocimiento generado como parte de esta tesis en relación a los factores que influyen esta utilización son cruciales para el desarrollo de alternativas de uso de las especies vegetales de la selva mediana subperennifolia y subcaducifolia.

4.1 Aspectos Históricos

La zona de estudio, al igual que todo el estado de Quintana Roo, ha tenido una compleja historia política y cultural. Cuando llegaron los españoles por primera vez, el mundo Maya en el actual territorio del Estado se encontraba dividido en cacicazgos o provincias. El territorio del municipio pertenecía en parte a los cacicazgos de Chichinquel, Ecab y Tases. Del cacicazgo de Ecab persisten las actuales localidades de Kantunilkín, Labcah (Solferino), Chiquilá y Holbox, entre otras. En 1527, el puerto comercial de Conil fue conquistado por Francisco de Montejo (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

En tiempos de la Colonia, el Estado era un territorio relativamente aislado y con dominio local por parte de los españoles, por lo que durante la Guerra de Castas esta situación se agudizó. A principios de siglo XX se rompió el dominio español y se intentó incorporar esta parte de la Península (50,000 km²) al resto del territorio mexicano (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001). Posteriormente, el Estado de Quintana Roo queda casi despoblado y cubierto prácticamente por selvas.

Durante el Porfiriato la tierra se entregaba en concesión a empresas agrícolas, constituyéndose de esta manera grandes latifundios como la Compañía Agrícola, que ocupaba una extensión de tierra enorme en el noreste de la Península, con oficinas en el actual poblado de Solferino. En esta compañía existían

plantaciones de caña de azúcar, cacao, algodón, plátano y se explotaba el chicle y las salinas (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001). Poco a poco, debido a la creciente industria chiclera y de maderas preciosas, el norte del Estado se convirtió en la Colonia Santa María, con concesiones de explotación a favor del Banco de Londres y el Banco de México (La Torre-Cuadros y Ross, en prensa). Fue hasta 1935 que el gobierno mexicano revocó estas concesiones y convirtió el área en ejidos. Las formas tradicionales de organización ejidal en México se formularon teniendo en mente un control político (Galletti, 1998). El ejido básicamente es un tipo de tenencia de tierra donde la comunidad regula casi totalmente el acceso de los individuos a la misma, y se administra a través de un comisariado ejidal, conformado por un presidente, un secretario y un tesorero, así como un consejo de vigilancia con la misma composición. La autoridad máxima es la Asamblea General Ejidal, estructura que es útil en condiciones sociales con pocas diferencias, pero carece de una organización más especializada (Primack *et al.*, 1998).

En los años sesenta y setenta, la tierra fue colonizada con criterios agrícolas y entregada en parcelas de 20 ha por ejidatario, sin ninguna obligación de uso racional de montes o de conservación y sin prever el establecimiento de áreas forestales de uso común. Además, el estado otorgó subsidios para el desmonte (Galletti, 1998). En 1974 se conformó el estado de Quintana Roo como tal, y a partir de entonces se estructuró un nuevo modelo económico, basado en el impulso al turismo y la agricultura (Arnaiz y Dachary, 1990). En 1975 se formó el Municipio de Lázaro Cárdenas, que tiene como colindancias: al norte el Golfo de México, al este los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez y Solidaridad, al sur el municipio de Solidaridad y al oeste el estado de Yucatán (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001). La flora de la región tiene ya gran interés económico, que cuenta con maderas preciosas como el cedro (*Cedrela odorata*), el chicozapote para la producción de chicle (*Manilkara zapota*) y el palo de tinte en tiempos anteriores, además de la explotación de cocoteros (*Cocus nucifera*) en la zona costera (Arnaiz y Dachary, 1990).

Se tiene registrado (Macario, 1995) que para 1980 existían 184,000 hectáreas desmontadas por programas gubernamentales en todo el Estado, además de mencionar que en la zona los suelos no son lo más propicios para la actividad agropecuaria y agrícola. Actualmente no existen bosques estatales productivos y la propiedad privada forestal carece de importancia, el municipio de estudio cuenta con 71% de propiedad comunal, 20% de propiedad particular y 9% es propiedad nacional (Galletti, 1998; Lazcano-Barrero *et al.*, 1995).

4.2 Uso de los Recursos Naturales

Desde los tiempos de la fundación de estas tres comunidades, los habitantes han tenido una estrecha relación con su entorno natural, ya que dependen de él para extraer toda clase de materiales. La vegetación les ha proporcionado, a lo largo del tiempo, frutos comestibles, plantas tintóreas, medicinales y textiles, así como material para construcción y subsistencia (Barrera *et al.*, 1977). Un ejemplo es el uso del árbol conocido localmente como **báalche** (*Lonchocarpus longistylus*) esencial en los rituales, ya que de la corteza de éste se prepara, el vino sagrado (**máaben**) que es parte fundamental de las ceremonias mayas. Se sabe de una gran cantidad de usos para distintas especies de la región, como el guano o **xa'an** (*Sabal yapa*) para cobijar las casas tradicionales de la región, el ramón u **oox** (*Brosimum alicastrum*) como alimento o para construcción de casas, el fruto del **leek** (*Crescentia cujete*) como utensilio de cocina, tortillero o para ceremonias tradicionales, el **jabin** (*Piscidia piscipula*) como combustible o su ceniza para lavar la ropa, el **siricote** (*Cordia dodecandra*) como dulce, por mencionar tan solo algunos (Maglah-Canul, 2001).

En el norte de Quintana Roo no se conocen restos de terraplenes o terrazas, aunque en la zona conocida como “El Edén” sí. Esta se encuentra a una corta distancia y se ha encontrado información arqueológica importante sobre la historia y uso de la población de la zona (Schultz, 2001). Por otro lado, debido a la topografía y el tipo de suelo se cree que en general toda esa área subsistió con el sistema agrícola de roza-tumba-quema (Barrera *et al.*, 1977). Debido a la estrecha relación hombre-planta que fue base de la cultura maya, se produjo un cúmulo de conocimientos de gran importancia para la región. Esto es evidente al convivir con los habitantes de la zona, ya que la gran mayoría puede nombrar al monte de acuerdo a su fisonomía, localidad, etapas serales, altura de los árboles, utilidad y tipo de vegetación (La Torre-Cuadros y Ross, en prensa).

Por ser descendientes de la cultura maya, las comunidades de Kantunilkín, San Ángel y Solferino gozan de una rica tradición mística que toma la gran mayoría de sus elementos de la naturaleza. Un ejemplo de esto es el árbol del **xu'ul** (*Lonchocarpus xuul*), con el cuál los **aj meen** o curanderos locales construyen cruces para rituales. Otra especie vegetal de suma importancia para los ritos y religión maya es la **ceiba** (*Ceiba pentandra*), que en la comunidad de Kantunilkín es el personaje principal el 30 de noviembre de cada año, siendo este el día ritual del corte del ceibo (Maglah-Canul, 2001).

Un factor que desde la década de los 80's ha favorecido la conservación de las selvas del estado, es el establecimiento de áreas forestales permanentes manejadas por los ejidatarios, bajo el supuesto de que éstos se interesarán por conservar los bosques si la extracción racional de madera los beneficia (Macario, 1995).

5. SITIO DE ESTUDIO

El área de estudio comprende en tres comunidades del norte del estado de Quintana Roo, al sureste de México. Los poblados de Kantunilkín, Solferino y San Ángel se localizan en el Municipio Lázaro Cárdenas y se ubican en la zona de influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam, que tiene un área de 154,052 ha (Figura 5.1). El Municipio Lázaro Cárdenas por su parte, tiene una extensión de 3 881 km², y representa el 7.6% del total del estado. Ocupa el quinto lugar en extensión en el ámbito estatal, además de ser el más pobre (Secretaría de Gobernación, 1988; Olmsted *et al.*, 2000).

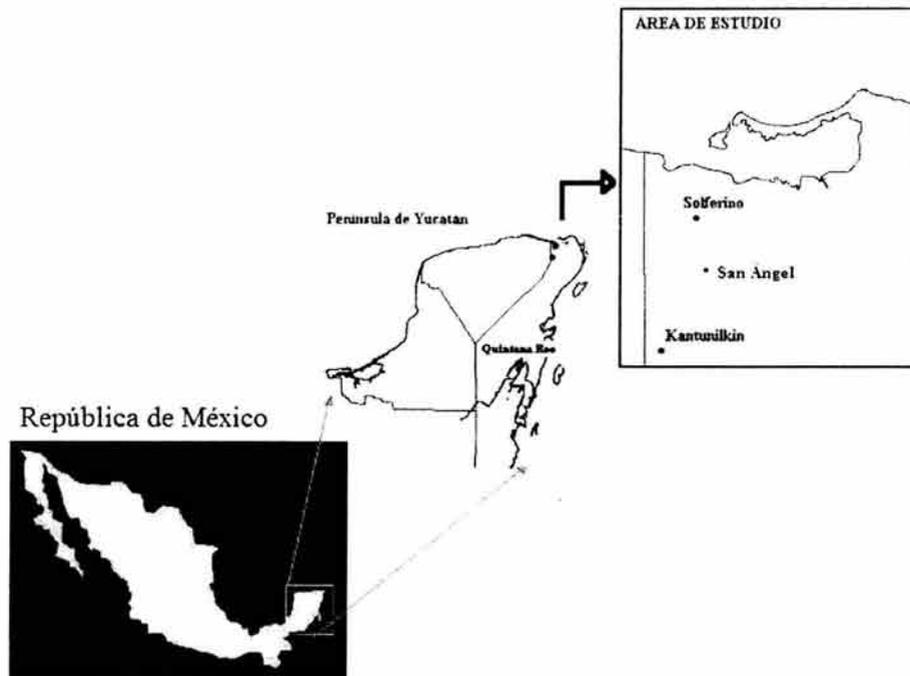


Figura 5.1. Localización de la zona de estudio, al noroeste del Estado de Quintana Roo, México.

Las poblaciones humanas que colindan con esta área de protección son las poblaciones de Solferino y San Ángel (Olmsted *et al.*, 2000). Kantunilkín no está considerada dentro del área de protección y es la cabecera municipal.

5.1 Geología

La Península de Yucatán es de origen calcáreo relativamente reciente; emergió desde el Paleoceno y ha sufrido un hundimiento a gran velocidad en la zona oriental como consecuencia de las corrientes marinas del canal de Yucatán (Snedaker *et al.*, 1991).

La superficie del municipio corresponde al tipo Cenozoico, Cuaternario y es de tipo sedimentario (figura 5.3). Es una planicie conformada por rocas calizas con una microtopografía accidentada, cuyas elevaciones no sobrepasan los 25 m sobre el nivel del mar, con una inclinación al Golfo de México y el Mar Caribe (Secretaría de Gobernación, 1988).



Figura. 5.2. Mapa geológico de la zona de estudio, al noroeste del Estado de Quintana Roo, México (INEGI, 2002).

5.2 Hidrología

Dado que la Península se encuentra conformada por una losa calcárea porosa y por su posición inclinada hacia la costa, la zona no cuenta con corrientes o escurrimientos de agua superficiales, siendo todas subterráneas. El movimiento lento de estas últimas tiene como consecuencia la formación de cenotes, aguadas y pequeñas lagunas en gran cantidad, característicos de la zona. La laguna principal es

la de Conil, también conocida como Yalahau y Punta Laguna en el sur (Secretaría de Gobernación, 1988; Snedaker *et al.*, 1991; Lazcano-Barrero *et al.*, 1995).

5.3 Suelos

Los suelos de la región en general son poco profundos (espesor no mayor a 20 cm), pedregosos y con poca materia orgánica, de ahí que se consideran suelos inmaduros y sean poco favorables para la agricultura. Predominan los suelos de redzina generados por las rocas calizas que son afectadas por las lluvias. La humedad del suelo también muestra un gradiente en sentido sur-norte. De acuerdo con la clasificación maya, los suelos predominantes en el municipio de Lázaro Cárdenas son el Tzequel o Ek-luum, que se traduce como suelo calcáreo con lámina (Secretaría de Gobernación, 1988; Carta de humedad del suelo, 1989).

5.4 Clima

La zona de estudio presenta dos tipos distintos de climas cálidos subhúmedos con lluvias en verano: $A'(w_0)iw''$ y $A'(w_1')(i')g$ de acuerdo con la clasificación de Köeppen modificada por García (1964). El primero ocupa una pequeña franja costera y el segundo toda el área restante (Orellana *et al.*, 1999).

Presenta una precipitación anual de 700 a 1,200 mm en un gradiente norte-sur. La época de lluvias se presenta en verano y otoño, con una temporada de secas durante la primavera. La zona presenta una temperatura media anual entre 24.6° y 27°C, siendo los meses más fríos enero y febrero, mientras que agosto es el más caliente (Olmsted *et al.*, 2000).

De las tres comunidades, Kantunilkín es la que presenta una mayor precipitación, con un promedio anual de 1,365.3 mm en la estación (Secretaría de Gobernación, 1988). De igual forma, la temperatura media anual en la porción sur de la zona de estudio oscila entre los 24 y 25°C, mientras que al acercarse a la costa la temperatura media anual aumenta (entre 25 y 26°C). En la zona se encuentran dos estaciones meteorológicas, una en Kantunilkín y la segunda en Solferino (Orellana *et al.*, 1999).

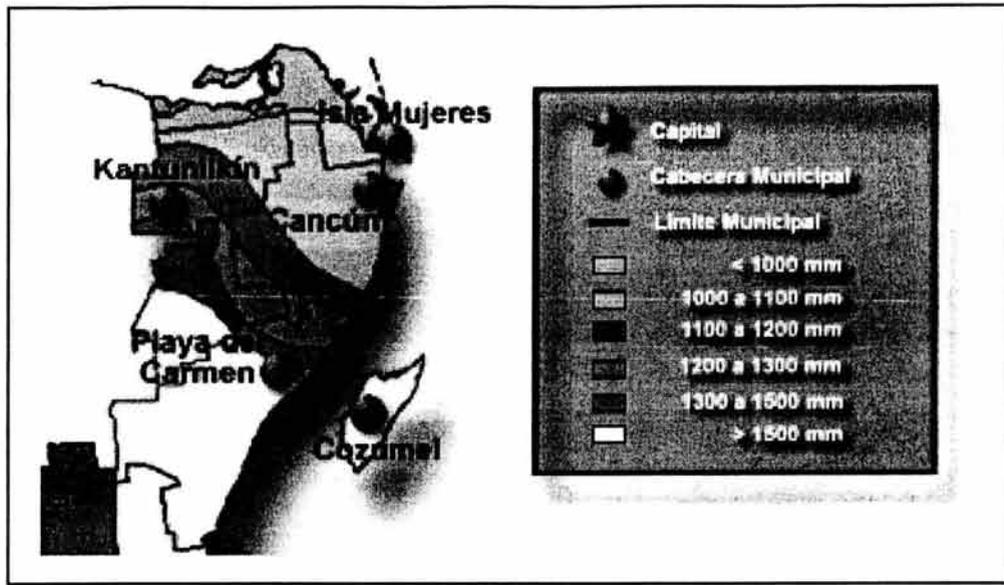


Figura. 5.3. Mapa de isoyetas en la zona de estudio, al noroeste del Estado de Quintana Roo, México (INEGI, 2002).

5.5 Flora

La vegetación de la zona de estudio está constituida por elementos de lo que se conoce como Provincia de la Península de Yucatán (Rzedowski 1983, Durán *et al.*, 1998), con afinidades antillanas, centroamericanas y del sureste de México. Aquí se ven representadas selvas bajas y medianas subcaducifolias y subperennifolias, selvas bajas inundables, pastizales inundables y diferentes tipos de manglares y palmares (Olmsted *et al.*, 1995). Los tipos de vegetación están basados en la clasificación de Martínez y modificada por Rendowsky (1983).

En los ejidos de Kantunilkín, San Ángel y Solferino, las variedades de vegetación y la explotación de los mismos varían, como se observa en la tabla 5.1.

Selva mediana subperennifolia: (Ka´nal k´aax o monte alto) Cuenta con árboles de una altura promedio entre 15 y 20 m de altura, 25% de los cuales pierden sus hojas en la temporada de sequía. Estructuralmente es muy parecida a la selva mediana subcaducifolia, con la que comparte varias especies en común. Presenta una cantidad moderada de trepadoras y epifitas. Las especies más

representativas en esta vegetación son: *Manilkara zapota* (zapote, chicle o **ya**), *Brosimum alicastrum* (ramón), *Talisia olivaeformis* (guaya), *Simarouba glauca* (**pa'saak**), *Swartzia cubensis* (**kataloox**), *Bursera simaruba* (**chakah'**), *Myrcianthes fragrans* (guayabillo), *Alseis yucatanensis* (**kakawche'**), *Metopium brownei* (**chéchéem**), *Sabal yapa* (guano), *Chamaedorea seifrizii* (**xiat**), *Thrinax radiata* (**chi'it**) y *Chrysophyllum mexicanum* (caimito). Asimismo, se pueden encontrar algunas especies de epífitas como *Aechmea bracteata* (**xchu'**), *Selenicereus donkelaarii* (**choj kaan**) y *Selenicereus testudo*, por mencionar algunas de las especies más evidentes (Olmsted *et al.*, 1995).

Selva mediana subcaducifolia: (**Hubche'** o monte bajo) Cuenta con árboles de una altura promedio entre 13 y 18 m de altura, de los cuales entre un 50 y un 75% pierden sus hojas en la temporada de sequía. La presencia de epífitas y trepadoras es relativamente rara. Las especies más representativas en esta vegetación son: *Vitex gaumeri* (**ya'ax nik**), *Brosimum alicastrum* (ramón), *Piscidia piscipula* (jabin), *Lysiloma latisiliquum* (**tsalam**), *Caesalpinia gaumeri* (**kitam che'**) y *Cedrela odorata* (cedro). Además, otras especies asociadas a las anteriores son: *Spondias mombin* (**jobo**), *Cochlospermum vitifolium* (**chuum**), *Guazuma ulmifolia* (**pixoy**), *Trema micrantha* (**sak pixoy**), *Annona reticulata* (**pox**), *Gyrocarpus americanus* (**xkis**), *Sapindus saponaria* (**sibul**), *Gliricidia sepium* (**sak ya'ab**), *Acacia cornigera* (**subin**), *Bursera simaruba* (**chakah'**), *Simarouba glauca* (**pa'saak**), *Neomillspaughia emarginata* (**sak iitsa'**) y *Gymnopodium floribundum* (**ts'iitsil che'**) (Olmsted *et al.*, 1995).

Tabla 5.1. Tipos de vegetación y extensión (ha) en los ejidos de Kantunilkín, Solferino y San Ángel (Tomado de Calvo *et al.* (1998)).

Tipo de vegetación	Kantunilkín (ha)	Solferino (ha)	San Ángel (ha)	Total (Ha)
Selva mediana subperennifolia	39014	13162	32035	84211
Selva mediana subcaducifolia	1445	634	1550	3629
Selva Inundable	722	476	8269	9467

Vegetación secundaria	22034	1586	8265	31885
Agropecuario	13654	2582	5110	21346
Total	76860	18440	56780	150,538

5.6 Fauna

La zona de estudio es un área con hábitats bien conservados por lo que es posible encontrar un número significativo de especies de fauna amenazada y/o en peligro de extinción de la denominada Península de Yucatán. Están reportadas para el área aproximadamente 93 especies de mamíferos (Navarro *et al.*, 1990), 70 especies de reptiles y anfibios (Lee, 1980, 1996) y 420 especies de aves (Olmsted *et al.*, 2000).

Se conocen tres especies endémicas de la zona que son de especial importancia dentro de la herpetofauna: *Sceloporus cozumelae* (lagartija escamosa), *Cnemidophorus rodecki* (lagartija partenogenética) y *Symphimus mayae* (víbora de la familia Colubridae). Asimismo, en las costas de Isla Holbox, se presentan algunas especies de tortugas marinas como *Eretmochelys imbricata* y *Caretta caretta*. En las zonas inundables del área sur de la Laguna de Yalahau, existen dos especies de cocodrilos: *Crocodylus moreleti* y *Crocodylus acutus*.

Esta zona se considera potencialmente como la más rica en especies de aves en la Península, con el 40% de la especies reportadas para el país y el 85% para la Península. Asimismo, la avifauna endémica en esta zona representa cerca del 90% de las especies endémicas de la Península (Snedakar *et al.*, 1991). Dentro de ésta, son de especial interés las especies de afinidad caribeña y que únicamente se encuentran en esta zona del país, como por ejemplo el mosquero (*Elaenia martinica*). Entre las especies de mayor relevancia por su distribución restringida o por ser consideradas bajo distintas categorías de protección tenemos: las palomas *Leptotila jamaicensis* y *Zenaida aurita*, el mímido negro (*Melanoptila glabrirostris*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el hocofaisán (*Crax rubra*) y el pavo de monte (*Meleagris ocelote*) (Snedaker *et al.*, 1991; Lazcano-Barrero *et al.*, 1995).

Dentro de los mamíferos se encuentran el jaguar (*Panthera onca*), el tigrillo rayado (*Leopardus wieddi*), el puma (*Puma concolor*), el armadillo (*Dasypus novemcinctus*), el tepescuintle (*Agouti paca*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el mono aullador (*Alouatta pigra*), el oso hormiguero o chupamiel (*Tamandua mexicana*), el cacomixtle (*Bassariscus sumichrastii*), el zorro o puerco espín (*Coendou mexicanus yucatanensis*), el jabalí de labios blancos (*Tayassu pecari*), el puerco de monte o jabalí de collar (*Tayassu tajacu*), el tlacuache común (*Didelphis virginiana*), el tejón (*Nasua narica*), el temazate (*Mazama americana*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) (Snedaker *et al.*, 1991; Lazcano-Barrero *et al.*, 1995; CONABIO, 2002).

5.7 Entorno Social

a. Demografía

A la mitad de la década de los 70's un fenómeno migratorio moldeó la sociedad Quintanarroense como la conocemos. La gran mayoría de la población es de origen alóctono (57%) y esto ha cambiado el perfil de la sociedad maya ancestral (Dachary, 1990). Por otro lado, el Estado cuenta con un gran número de individuos de habla maya, con una porción importante que ni siquiera habla español.

La zona norte del estado presenta una baja densidad demográfica y un carácter fundamentalmente rural. El municipio tiene una población de habla indígena de 9,819 habitantes de 5 años y más, que representa el 62.8 % del total. De esta población indígena el 99.8% (9,803 personas) pertenece a la etnia maya, de éstos la gran mayoría hablan español y maya (91.4 %) y el resto no habla español (Secretaría de Gobernación, 1988; H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

Dentro del Municipio, la densidad de población es de 5 habitantes por km² y el crecimiento de la población tuvo una tasa anual promedio de 2.5 % en el periodo 1993 - 1997. La migración en este municipio es baja y existe la tendencia de sus habitantes a emigrar a los centros turísticos del Estado, como Cancún, Playa del Carmen o Cozumel. El índice de natalidad en 1997, último año con datos al respecto, fue de 2.7 % y el índice de defunciones de 0.36 %; el índice de matrimonios de 0.11 % y el índice de divorcios de 0.4 % (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

La cabecera municipal, Kantunilkín, es el único asentamiento de Lázaro Cárdenas que cuenta con la categoría de ciudad (Lazcano-Barrero *et al.*, 1995). Ésta cuenta con 5,782 habitantes, mientras que San Ángel presenta 797 y Solferino 762 (INEGI, 2000), y los tres poblados tienen el 35.96 % de la población total del municipio.

En 1997 el municipio de Lázaro Cárdenas contaba con una población total de 19,467 habitantes asentados en una localidad mayor de 2,500 habitantes (27.7 % del total de la población). El 72.3 % restante se encontraba en 74 localidades, de las cuales 31 tienen entre 50 y 2,500 habitantes y 43 localidades son menores de 50 habitantes. La población del municipio representa el 2.1 % de la población total del Estado de Quintana Roo, siendo esto un reflejo del reciente asentamiento en esta zona (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

b. Tenencia de la Tierra y Organización Social

El municipio de Lázaro Cárdenas cuenta actualmente con una superficie ejidal total de 265,010 ha (tabla 5.2), conformada por un total de 32 ejidos con 3, 494 ejidatarios o comuneros (INEGI, 1994). Un gran porcentaje de la tenencia es de tipo ejidal (40%), la superficie de labor es de 33.8%, la superficie destinada a la actividad agropecuaria y forestal corresponde al casi 64%, teniendo un total de 2,502 unidades de producción rural (INEGI, 1994).

Tabla 5.2 Principales características de ejidos y comunidades agrarias y unidades de producción rural dentro del Municipio Lázaro Cárdenas, 1991 (INEGI, 1994).

Ejidos y comunidades agrarias			Superficie de las unidades de producción rurales				
Número de ejidos y comunidades agrarias	Número de ejidatarios y comuneros	Superficie ejidal (ha)	Superficie total (ha)	Régimen de tenencia ejidal (%)	Superficie de labor (%)	Con actividad agropecuaria y forestal (%)	Número de unidades de producción rurales (total)
32	3,494	265,010	63,091.30	40	33.8	63.4	2,502

La extracción forestal en las comunidades de Solferino, Kantunilkín y San Ángel se encuentra regulada por el plan de manejo forestal propuesto por TROPICA RURAL (1995^a, 1995^b y 1995^c). De acuerdo con dicho plan, los ejidos asignaron una cierta cantidad de hectáreas (45,000) de sus tierras comunales como área forestal permanente, lo que significa que mientras se permita el uso de los recursos forestales como base de explotación a largo plazo, no se le puede dar un cambio de uso a la tierra. Esto da una conformación territorial particular como se señala a continuación:

Tabla 5.3 Uso de suelo en los ejidos sujetos a estudio.

	Área total (ha)	Área Forestal Permanente (ha)	Porcentaje de la superficie total
Kantunilkín	76,860	20,000	26 %
Solferino	18,400	10,000	54 %
Chiquilá	45,780	15,000	33 %

La mayoría de los habitantes del municipio son católicos (70.0 %), siguiendo en importancia la religión protestante o evangélica (22.9 %) y el 4.3 % que se declaró ateo. Actualmente, existe una tendencia a desplazar a la religión católica por la protestante o evangélica (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

c. Educación

El municipio cuenta con una oferta que cubre desde preescolar hasta educación media superior, que incluye una escuela de educación especial, 34 de educación preescolar, 41 de educación primaria, 13 de educación secundaria y una de educación media superior, éstos últimos presentan los promedios más bajos del estado (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

Existe un centro de Educación Media Superior y un Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA 186) en la cabecera municipal, además de una escuela de educación especial e impedimentos

visuales, y una casa del estudiante con albergue para escolares de educación media básica y superior. El municipio cuenta con programas de alfabetización primaria y secundaria para adultos (impartidos por el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos), capacitación para el uso y elaboración de material didáctico bilingüe y un albergue para niños mayas de comunidades a gran distancia (Lazcano-Barrero *et al.*, 1995).

d. Salud

El municipio sólo cuenta con atención de primer grado, que es proporcionado por la Secretaría de Salud de la Entidad (SESA). La atención a las zonas rurales es cubierta por una Unidad de Salud Móvil, se cuenta además con un Centro de Salud con hospitalización denominado de atención intermedia localizado en Kantunilkín y 15 Centros de Salud distribuidos en las principales localidades del municipio (Secretaría de Gobernación, 1988; H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

Se dispone de 9 camas censables y 20 consultorios, laboratorios de análisis clínicos y radiología, entre otras instalaciones. El personal médico lo forman ocho médicos generales, 21 enfermeras auxiliares, cinco enfermeras generales, entre otro personal de apoyo. Aquellos pacientes que requieren de atención más especializada, deben ser trasladados a la ciudad de Cancún (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

e. Ocupación

La zona de estudio cuenta con una población de 2,548 personas, cuyo 39.22% conforman la población económicamente activa (PEA).

En la mayoría de las localidades se cultiva maíz intercalado con calabaza (*Cucurbita pepo*), chile (*Capsicum* sp.) y tomate (*Solanum lycopersum*), en terrenos no mecanizados y de temporal en alrededor de 7,000 ha. También se cultiva el frijol, chile habanero y serrano, hortalizas y frutales, entre los que destaca la sandía, la naranja y el limón (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

En la tabla 5,4 se puede observar la diferencia en total de viviendas habitadas, población total, número de hombres y mujeres, así como la población económicamente activa e inactiva de acuerdo a cada comunidad y en la localidad en conjunto. Se observa que los mayores números los presenta Kantunilkín, por ser la cabecera municipal. Solferino le sigue en número y al final, San Ángel.

Tabla 5.4 Principales datos socioeconómicos por localidad (Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000).

	Total Viviendas Habitadas	Población Total	Hombres	Mujeres	Población Económicamente Activa	Población Económicamente Inactiva	Población de 15 años y más alfabeta
Lázaro Cárdenas	4,398	20,411	10537	9,874	6,496	7,301	10,191
Kantunilkín	1,249	5,782	2,987	2,795	2,062	1,980	3,223
San Ángel	165	797	425	372	233	274	370
Solferino	180	762	400	362	253	275	420

* Se muestran valores absolutos

Dentro del municipio, en la tabla 5.5 se observa que el sector económico se divide en tres niveles: el primario, cuyo porcentaje corresponde al 88%, el secundario (4.6%), y el terciario (7.5%). Este último se encuentra en gran crecimiento debido a la proximidad de la isla de Holbox y zonas turísticas de gran interés comercial.

Tabla 5.5 Actividades económicas dentro del Municipio Lázaro Cárdenas, Quintana Roo. (Fuente: Censo INEGI, 1990)

Sector Económico	Porcentaje (%)	Actividad
Primario	87.9	Agricultura, ganadería, caza, pesca
Secundario	4.6	Industria manufacturera, construcción, electricidad
Terciario	7.5	Comercio, turismo

Cada comunidad va a presentar un mayor desempeño o predilección en actividades productivas primarias distintas, como se observa en la tabla 5.6. Las principales actividades productivas en las comunidades son la explotación forestal, la agricultura, la ganadería, y en menor proporción la pesca (Plan de Gobierno Municipal 1996-1999). La ganadería constituye una actividad importante, ya que se tienen explotaciones extensivas de ganado bovino para producción de carne y leche con un inventario de alrededor de 10,000 cabezas de ganado. En menor escala operan algunos criaderos de ganado porcino, ovino, caprino y aves (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

Tabla 5.6 Actividades productivas primarias en las comunidades de la zona de estudio.

	San Ángel N = 797	Solferino N = 762	Kantunilkín N = 5,782	TOTALES
Pescadores	0	20	0	20
Agricultores	200	120	625	945
Apicultores	15	22	80	117
Ganaderos	20	18	136	174
Porcicultores	0	0	10	10

* Se presentan los valores absolutos

Otra actividad económica de la zona es la apicultura, que es considerada como una actividad complementaria. La producción de miel y cera se destina principalmente a la exportación y constituye una base importante para la economía de los campesinos, que cuenta actualmente con alrededor de 6,500 colmenas en el municipio (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

La producción forestal maderable es principalmente de especies tropicales como el siricote (*Cordia dodecandra*) y el **chéechém** (*Metopium brownei*), y en menor escala de especies preciosas como el cedro (*Cedrela odorata*). También se produce carbón vegetal y chicle (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

La industria en la zona es muy incipiente; la bloquera ejidal de Kantunilkín es una de las principales. El comercio es de un nivel bajo, ya que no existen grandes centros comerciales en la zona. Los principales

se encuentran en Kantunilkín, que a su vez es abastecida principalmente de Valladolid, Yucatán y Cancún (H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas, 2001).

6. METODO

6.1 Fase I. Patrones y usos generales

a. Obtención de datos

La etnobotánica es una rama de la biología que cuenta con diferentes métodos y disciplinas dependiendo de los objetivos del estudio, razón por la que ha sido criticada fuertemente. Actualmente, algunas de las herramientas que han permitido profundizar y obtener un mayor análisis de los datos son las computadoras, los aparatos de geoposición satelital y los métodos estadísticos. Gracias a estas técnicas la etnobotánica se ha vuelto más dinámica, complementando el método observacional con el estadístico. El trabajo de campo se realizó durante los meses de mayo y agosto de 2002. Durante este periodo se obtuvieron datos etnobotánicos, demográficos y biológicos por medio de entrevistas diversas y colectas de material biológico.

Se realizaron entrevistas tomando en cuenta diferentes variables que podrían sesgar los resultados, como son la nacionalidad, identidad étnica, clase socioeconómica, género, profesión, ideología y edad del entrevistado, analizando la relación de algunas de estas variables en la frecuencia de mención de especies forestales en las tres comunidades estudiadas.

En esta primera fase se realizaron 500 entrevistas repartidas de forma tal que se mantuviera la proporción de acuerdo a la densidad poblacional de cada comunidad. Así, en Kantunilkín se entrevistaron 250 personas (5% de la población total), mientras que en San Ángel y Solferino la muestra fue de 125 en cada uno (15.8% y 15.5% de la población total) (Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo, 1996). Se procuró tener una mayor proporción de hombres entrevistados, debido a que son éstos quienes visitan con más regularidad la vegetación en cuestión.

Se entrevistaron a los habitantes de cada comunidad visitando viviendas en distintas zonas sin un orden específico, tratando de representar todas las colonias. También se entrevistaron durante fiestas populares, mientras caminaban por las calles o durante los eventos deportivos de la localidad, ya que de esta manera se obtenían varias entrevistas en un tiempo corto y de forma espontánea. Algunas veces los

ya entrevistados cooperaban trayendo amigos, familiares o conocidos para que también participaran en el estudio, lo cual facilitaba el proceso, ya que el entrevistado estaba más abierto y con mayor confianza al contestar las preguntas.

Uno de los primeros pasos realizados durante la entrevista fue explicar de una forma clara y repetida mis intereses y motivaciones para realizar este estudio, con la intención de “romper el hielo” con el entrevistado. Esto ayudó a establecer una relación más amistosa y de simple curiosidad más que de investigación rigurosa, lo que permitió obtener respuestas más completas y verdaderas (Spradley, 1979), y resultó de suma importancia en el presente estudio, ya que experiencias anteriores han dejado un recelo en la información que los habitantes transmiten a la gente ajena a la comunidad.

El formato de entrevista para esta fase fue *semidirigida* (Bernard, 1988, *En*: Alexiades, 1996), con preguntas abiertas que dejaban al informante con un panorama de respuestas relativamente amplio, así como preguntas indirectas poniendo un énfasis especial en ciertos usos que los mismos entrevistados iban enlistando conforme se avanzaba en las preguntas (como leña, construcción, artesanal, cestería, medicinal, etc.) (Whyte, 1982; Werner & Schoepfle, 1987, *En*: Alexiades, 1996). Las preguntas formuladas fueron las siguientes, pero se tenía cierta libertad en adaptarlas de acuerdo al entrevistado, de tal manera que la pregunta resultara lo más clara posible:

- ❖ ¿Usted va al monte?
- ❖ ¿A qué va?
- ❖ ¿Qué tipo de plantas conoce en esa vegetación que tengan un uso?
- ❖ En cuestión medicinal ¿conoce o utiliza alguna planta?
- ❖ En cuestión de combustible ¿conoce o utiliza alguna planta?
- ❖ En cuestión comestible ¿conoce o utiliza alguna planta?
- ❖ En cuestión de construcción ¿conoce o utiliza alguna planta?
- ❖ En cuestión artesanal ¿conoce o utiliza alguna planta?
- ❖ En cuestión (ritual, cestería, para juguetes, etc.) ¿conoce o utiliza alguna planta?
- ❖ ¿Qué otras plantas usa y para qué?

Lo anterior permitió obtener un panorama tanto general como específico de las especies y los usos más comunes que se le da al monte en cada comunidad. Como se puede observar, las preguntas tenían un cierto orden, ya que primero se preguntaba de manera general si visitaba el monte de manera frecuente o no, luego si conocía plantas con usos conocidos y después se enlistaban diversos usos (ejemplo: medicinales, plantas relacionadas con leña, plantas para construcción, bejucos, comestibles, etc.) para recordarle alguna planta al entrevistado que pudiera faltarle y así tener una mayor cantidad de especies enlistadas. Posteriormente, esto se complementó con la siguiente información demográfica del individuo entrevistado:

- Edad
- Localidad
- Lugar de origen
- Ocupación
- Género

El que las preguntas en esta primera fase del estudio fueran semidirigidas, tuvo como consecuencia que se mencionaran las plantas para los usos enlistados y algunos otros que aunque raros, algunos entrevistados llegaron a mencionar.

Para la escritura correcta de los nombres vernaculares o mayas, se contó con la colaboración del cronista de la comunidad de Kantunilkín, Don Gaspar Magláh, quien se encargó de revisar que el listado tuviera la ortografía correcta. Para determinar el nombre científico correspondiente para cada planta mencionada en su nombre vernacular, se realizó una lista comparativa de varios autores, tomando aquella especie que fuera de mayor concordancia entre ellos (anexo 12.5).

b. Análisis

Para este tipo de entrevista se recurrió al método de cuantificación de los *usos totales* (*VUT ver p. 40*), donde se requiere de una sola entrevista y simplemente se suman los usos totales, por categoría de uso, taxón de planta o tipo de vegetación, mencionados por los informantes. Este sistema es un método

directo y rápido para cuantificar los datos etnobotánicos, pero se debe tener en cuenta que los usos registrados pueden ser una función del esfuerzo de investigación (es decir, del tipo y número de entrevistas realizadas) más que de una significancia relativa del uso, o tipo de planta o vegetación (Phillips y Gentry, 1993^a).

Para el análisis de datos el primer paso fue construir un listado con las especies mencionadas para las tres comunidades, su nombre científico, forma de vida, familia, origen y tipo de vegetación en la que se encuentran, de acuerdo a la bibliografía consultada. Es importante hacer notar que se eliminaron aquellas especies cuyo nombre maya (y por consiguiente, el nombre científico) no se pudieron encontrar, así como las especies de solar, de vegetación exótica (albahaca, ruda, naranja agria, etc.).

En el caso del tipo de vegetación, existen algunas especies que también están registradas para tipos de vegetación distinta, como por ejemplo, selva baja, manglar o sabana, pero como en el presente sitio de estudio éstos no existen, se registró sólo aquella vegetación que se encuentra en la zona (selva mediana, selva inundable, vegetación secundaria). Dentro de la selva inundable se engloban tintales, tasistales, y **sakalchés** (término que se refiere a vegetación secundaria o estado sucesional). Se eligió la clasificación más sencilla posible para la vegetación, apegándose lo mas posible a la forma local de clasificarla, aunque usen otros nombres (La Torre-Cuadros y Ross).

Se realizó un análisis a nivel de familia que permitiera comparar con otros trabajos (Olmsted *et al.*, 1995) si las especies mencionadas y sus familias coinciden con aquellas familias más representadas en la vegetación del Área de Protección de Flora y Fauna Yum-Balam, en el Norte de Quintana Roo. Paralelamente, se realizó un análisis del porcentaje de especies mencionadas de acuerdo a su forma de vida.

Se construyó una curva de rarefacción, graficando el número de informantes por comunidad contra el número de especies acumuladas. Esto se hizo para conocer qué tanto el tamaño de muestra diferente entre las comunidades estudiadas pudo afectar los resultados observados.

Se calculó el máximo número de especies mencionadas (S) o riqueza, tanto a nivel localidad (refiriéndose al conjunto de las tres comunidades juntas), como a nivel comunidad (cada comunidad por separado). Se calculó un índice de diversidad para describir la heterogeneidad con la que se distribuyen las especies mencionadas y su frecuencia de mención. Se tomó como abundancia el número de veces que nombraron

esa especie por comunidad. A partir de este análisis se obtuvo un índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') y un valor de equitatividad asociado al índice de diversidad (J') Magurran, 1988).

$$H' = -\sum_{i=1}^k P_i \log P_i$$

k = número de categorías
 P_i = proporción de observaciones en la categoría i

$$J' = H' / \ln(S)$$

S = riqueza o número de especies

Se hizo un análisis estadístico del índice de diversidad para conocer si existía una diferencia significativa entre los valores obtenidos para las tres comunidades. Se utilizó la prueba de t , utilizando la sumatoria de frecuencia de menciones de todas las especies mencionadas para cada comunidad como P_i , siendo N el tamaño de la muestra (Magurran, 1988).

$$\text{Var}_{H'} = \frac{\sum P_i (\ln P_i)^2 - (\sum P_i \ln P_i)^2}{N} + \frac{S-1}{2N^2}$$

$$t = \frac{H'_1 - H'_2}{(\text{Var}_{H'_1} + \text{Var}_{H'_2})^{1/2}}$$

Se realizó una curva de dominancia- diversidad para observar si existían algunas especies dominantes y otras de mención muy particular. Esto se obtuvo al graficar el número de menciones contra las especies mencionadas ($n = 97$). También se construyó esta curva para las tres comunidades por separado.

Para conocer la similitud florística entre las tres comunidades, se calculó el índice de Jaccard de la siguiente manera:

$$\text{Jaccard} = C / A + B + C$$

Donde A es el número de especies mencionadas en la comunidad A ; B el número de especies mencionadas en la comunidad B ; y C el número de especies en común para las dos comunidades (Magurran, 1988).

Una vez creada la base de datos correspondiente a la información recaudada para cada comunidad, se utilizaron tablas dinámicas. Se revisó la lista de informantes separándolos para su análisis en dos

grandes grupos: aquéllos que no mencionaron ninguna especie y aquéllos que mencionaron una especie o más. Se graficaron estos grupos por separado contra los datos demográficos de cada informante, con el fin de observar si existía alguna tendencia en particular.

Para el segundo grupo se realizó una prueba de análisis de varianza para conocer si existía un efecto de los factores comunidad, género y edad sobre la cantidad de especies mencionadas por individuo entrevistado. Para conocer si existía un efecto del origen de los entrevistados en el número de especies mencionadas no fue posible realizar un análisis estadístico pues las comunidades no compartían todas las categorías de origen, además de tener un número de entrevistados muy desigual para los diferentes orígenes.

6.2 Fase II. Patrones y usos de especies de mayor frecuencia de menciones

a. Obtención de datos

Para tener información replicable se utilizó un método que permitiera cruzar información entre cada entrevista, lo que permite tener una mayor certeza en las respuestas y una validación, de tal manera que en dos entrevistas independientes se hiciera la misma pregunta de forma diferente. Teniendo presente lo anterior, a partir de los resultados obtenidos en la primera fase del estudio, se eligieron las ocho especies mencionadas con mayor frecuencia por hombres y mujeres por separado en cada comunidad; los criterios utilizados para excluir o integrar la especie a la lista final fueron: 1) que no hubiera estudios previos o en proceso para la especie en la zona de estudio, como es el caso de los bejucos (De la Torre-Salvador, 2003) y de la palma del **Chi'it** (*Thrinax radiata*) (Calvo-Irabién y Ceballos-González, en prensa), 2) que la especie estuviera dentro de las ocho más mencionadas para la comunidad y género en cuestión (ya que se realizaron listas independientes para el género masculino y el femenino. La lista se realizó con base en las personas que mencionaron una o más especies, excluyendo así a todos aquellos que dijeron no conocer o no distinguir ninguna en especial. De manera complementaria, se eligieron 20 personas por comunidad (10 mujeres y 10 hombres) de entre los que habían mencionado la mayor cantidad de especies en la primera fase del estudio. Esto se hizo ordenando a las personas de manera

descendente en número de especies mencionadas para hombres y mujeres. Se establecieron 4 categorías de edad: 15- 30, 31-45, 46-60 y más de 60 años, tratando de que las 6 listas tuvieran aproximadamente la misma cantidad de entrevistados para cada categoría de edad, para poder así realizar comparaciones posteriores (anexo 12.4).

Al sumar las seis listas de ocho especies (una por género en cada comunidad) se obtuvo una elección total de 14 especies a tratar con mayor detalle en esta segunda fase del estudio. Las listas resultantes fueron:

Tabla 6.1. Lista de especies seleccionadas por género en cada comunidad. (H: hombres; M: mujeres).

	Kantunilkín	San Ángel	Solferino
<i>Piscidia piscipula</i>	H / M	H / M	H / M
<i>Sabal yapa</i>	H / M	H / M	H / M
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	H / M	H / M	H / M
<i>Mosannonna depressa</i>	H / M	H / M	H / M
<i>Manilkara zapota</i>	H / M	H / M	M
<i>Pilocarpus racemosus</i>	H / M	H / M	
<i>Acoelorrhapha wrightii</i>		H / M	H / M
<i>Guettarda combsii</i>	M		H
<i>Exostema mexicanum</i>	H / M		
<i>Hapalyce arborescens</i>			H / M
<i>Krugiodendron ferreum</i>			H / M
<i>Caesalpinia gaumeri</i>	H		
<i>Metopium brownei</i>		H	
<i>Amyris sp.</i>		M	

Para algunos de los nombres científicos asignados a las plantas mencionadas, existen ejemplares dentro del herbario del CICY, y por lo tanto, son más confiables; para el resto de las plantas, se debe tomar la identificación con reserva, aún cuando la lista fue revisada por el curador del herbario, el Dr. Germán Carnevali Fernández-Concha.

Para obtener una mayor cantidad de información replicable, la entrevista de esta fase se dividió en dos porciones: la primera fue de tipo “listado”, consiste de una matriz con los nombres de las plantas en la primera columna y la lista de todos los usos mencionados en la primera fase. Se realizaron preguntas

cerradas para cada comunidad y género (anexo 12.2), en las que las respuestas sólo podían ser **si** o **no** de los usos mencionados previamente (Cohen, 1984; *En*: Alexiades, 1996).

La segunda parte de la entrevista fue de tipo estructurada y las preguntas estuvieron relacionadas con las prácticas de manejo asociadas a las especies seleccionadas. Las preguntas fueron directas para cada especie, consistiendo de frases con palabras como qué, cuándo, dónde, quién y cómo, buscando enriquecer la información previa para las plantas enlistadas en cada comunidad. Las preguntas formuladas fueron las siguientes:

- ❖ ¿De dónde saca esa planta? (Selva Mediana, Selva Inundable)
- ❖ ¿Cuánto saca? (2 árboles, 1 tercio de leña, 1 camión, etc.)
- ❖ ¿Cuánto tiempo invierte en el proceso? (una hora, un día, una semana)
- ❖ ¿Con qué frecuencia extrae esa cantidad de esa planta? (cuando construyen, diario, una vez a la semana)
- ❖ ¿Qué instrumento de extracción utiliza (hacha, motosierra, machete)?
- ❖ ¿Cuánta ayuda necesita (nadie, 1 personas, 2 persona, etc.)?
- ❖ ¿Qué parte de la planta utiliza? (tallo, raíz, corteza, hojas, resina, etc.)
- ❖ ¿Para qué lo utiliza? ¿subsistencia, comercio, trueque o almacén?
- ❖ ¿Cuál es la mejor época para extraerla? (luna llena, en época de lluvias, en época de secas)
- ❖ ¿La procesa? ¿Cómo? (pelada, labrada, ahumada, sancochada, etc.)
- ❖ ¿Cómo aprendió todo lo anterior? (Observando, tradición, experimentando, por familiares, etc.)
- ❖ ¿Cuáles son los principales problemas para extraer esta planta (escasez, veda)?
- ❖ ¿Qué restricciones de acceso tiene (está lejos, no hay camino, hay que abrir brecha, pagar flete)?
- ❖ ¿Qué modificaciones en el manejo ha tenido esta especie (antes la cortaban con hacha y ahora con motosierra, o antes construían el techo de la casa con guano o **xa'an** (*Sabal yapa*) y ahora es de lámina, etc.)?

También se preguntó al dueño de la casa las dimensiones de éstas para utilizarla como referencia para evaluar cantidades de extracción, como en el caso de número de árboles usados como estructura o número de palmas para techar esa superficie. Se cree que la respuesta es relativamente confiable ya que casi siempre los entrevistados son los que la construyeron y conocen sus proporciones y cantidad de material empleado.

Todas las plantas fueron mencionadas de acuerdo a su nombre vernacular en cada comunidad, ya que pueden variar entre cada una de ellas, como es el caso del **elemuy** (en Kantunilkín y San Ángel) o **yaya** (en Solferino) (*Mosannona depressa*), por ejemplo. Se tuvo cuidado de este detalle al realizar las repeticiones en la segunda fase del estudio, ya que si no se nombraba a la planta según la localidad, podían obtenerse resultados distintos a los reales, ya que los entrevistados contestarían no conocerla cuando en realidad lo que no identifican es el nombre asignado.

Una pregunta adicional, que permitió explorar la confiabilidad y contundencia de las respuestas en la entrevista fue ¿para qué cree usted que va a servir este estudio?. Con la respuesta obtenida fue posible monitorear cuántas personas no entendían el motivo de la entrevista, se mostraban recelosas en sus respuestas o simplemente cooperaban en la medida de sus posibilidades

se repitió el formato exacto de la encuesta anterior a cuatro personas de cada comunidad, escogiéndolas con base en el conocimiento mostrado durante esta segunda entrevista. Con estas personas se realizó una observación directa o participativa, en la que el investigador fue acompañado por informantes para coleccionar los especímenes de cada lista, así como para observar las prácticas de manejo relacionadas para cada especie (Alexiades, 1996).

Durante estos recorridos se obtuvieron los especímenes para herbario, ya que de esta forma se evitaba cualquier incongruencia entre el nombre maya o común y la planta en cuestión. Las dos palmas de la lista **tasiste** y **xa'an** (*Acoelorrhaphe wrigthii* y *Sabal yapa*) y el **chéechém** (*Metopium brownei*) no se colectaron, puesto que en el herbario ya se tenían muestras y no había discrepancias entre su relación de nombres.

Tabla 6.2. Lista de ejemplares de herbario con su nombre maya o común y nombre científico para 14 especies seleccionadas.

Especie	Familia	Nombre Maya	Especimen de Herbario CICY
<i>Acoelorrhaphe wrightii</i> (H. Wendl ex Becc.)	Palmae	Tasiste	R. Orellana L. 834
<i>Amyris</i> sp.	Rutáceae	K'aan yuk o Palo de gas	V. Valdez 13
<i>Caesalpinia gaumeri</i> (Greenm)	Leguminosae	Kitam che'	V. Valdez 5
<i>Exostema mexicana</i> (A. Gray.)	Rubiáceae	Sabak che' o Palo de Rosa	V. Valdez 6
<i>Harpalyce arborescens</i> (A. Gray)	Leguminosae	Táan che'	V. Valdez 14
<i>Guettarda combsii</i> (Urb.)	Rubiáceae	Tasta'ab o Verdelucero	V. Valdez 8
<i>Krugiodendrom ferreum</i> (Vahl. Urb.)	Ramnáceae	Chintok' o Quiebra hacha	V. Valdez 2
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i> (Benth.)	Leguminosae	Chakte' o Brasilete	V. Valdez 1
<i>Mosannonna depressa</i> ((Baillon) Chatrou.)	Anonáceae	Elemuy o yaya	V. Valdez 3
<i>Manilkara zapota</i> ((L.) P. Royen.)	Sapotáceae	Ya' , Chicle o Chicozapote	V. Valdez 10
<i>Metopium brownei</i> ((Jacq.) Urb.)	Anacardiáceae	Chéechém o Grenadillo	S. Escalante 42
<i>Pilocarpus racemosus</i> (Vahl.)	Rutáceae	Tankas che'	V. Valdez 7
<i>Piscidia piscipula</i> ((L.) Sarg.)	Leguminosae	Jabin	V. Valdez 4
<i>Sabal yapa</i> (C. Wright. ex H. H. Bartlett)	Palmae	Xa'an o Guano	R. Orellana

En total se obtuvieron 500 entrevistas durante la fase I, 60 entrevistas en la primera etapa de la fase II, y 12 entrevistas en la segunda parte. De esta manera se logró replicar los usos de la fase I con los datos obtenidos en la fase II, además de replicar con 12 entrevistas las prácticas de manejo de esta última fase.

b. Análisis

Para la entrevista de la fase II se analizaron los datos por medio de la técnica del *consenso de informantes obteniendo el valor de uso consensuado (VUC, ver abajo)* (Phillips y Gentry, 1993^a). En ella, la importancia de los diferentes usos para cada planta se obtiene de la proporción de informantes que reportó de forma independiente conocer determinado uso. Las ventajas de esta metodología es que permite someter los datos a un análisis estadístico de manera objetiva. El problema es el tiempo que toma reunir estos datos, ya que requiere que haya varias repeticiones para poder cruzar información y que realmente sea un consenso. Para esto las entrevistas se realizaron bajo condiciones lo más semejantemente posibles, así como entrevistando dos o tres veces a los informantes, dependiendo el caso (Phillips y Gentry, 1993^a y 1993^b).

El análisis de datos de esta parte consistió en calcular valores de uso para los datos obtenidos en la primera y segunda fase de las tres comunidades analizadas, lo que permite visualizar la consistencia de los informantes con respecto a las especies mencionadas, así como qué tan general es el uso mencionado. Se tomaron los promedios de VUT obtenidos durante la primera fase para las 97 especies mencionadas en cada comunidad y en las tres juntas con su error estándar correspondiente. También se colocaron los valores de frecuencia absoluta de mención para cada especie en cada comunidad y en las tres juntas para futuras comparaciones.

Las técnicas de etnobotánica cuantitativa son complementarias al inventario de usos para cada especie, y permiten analizar los datos con referencia al proceso de colección de los mismos (Phillips, *En: Alexiades*, 1996). Los datos numéricos se analizaron estadísticamente, estableciendo intervalos de confianza y niveles de probabilidad. Esto ayudó a estimar la confianza de los datos colectados, permitiendo que los resultados se extrapolaran de una manera más confiable.

Al analizar los datos se tomó en cuenta que en el transcurso del total de entrevistas realizadas (en la primera y segunda fase) se obtuvieron datos nulos, que se refieren a los casos en que el informante no responde debido a que no conocía la planta, no conocía ningún uso de la misma, o simplemente no recuerda ninguno de ambos en ese momento.

Para conocer la diversidad de usos de las 8 especies seleccionadas en cada comunidad, se analizaron los datos obtenidos en todas las entrevistas por medio de diferentes valores de uso. El primero, el valor de uso total (VUT), sirve para conocer el valor de usos diferentes que se le da en una sola entrevista a determinada especie. El segundo valor se le conoce como valor de uso consensuado (VUC), que nos dice qué tantos usos se reportan para la especie como producto de dos o más entrevistas. Para conocer el uso que el informante da a determinado grupo de especies, se utilizó el valor de uso promedio (VUP) que nos dice qué tan diverso es el uso de esas especies para él. La forma de obtener estos datos fue como se muestra a continuación:

$$VUT_{N_i} = \frac{E_1 + E_2 + E_N}{N}$$

VUT_{N_i} = VUC de especie N de individuo _i
E = Número de usos mencionados para determinada especie por entrevistados N.
N = Número de entrevistas

$$VUC_{N_i} = \frac{UME_1 + UME_2 + UME_N}{N}$$

VUC_{N_i} = VUC de especie N de individuo _i
UME = Número de usos mencionados en cada entrevista
N = Número de entrevistas

$$VUP = \frac{VUC_1 + VUC_2 + VUC_N}{N}$$

VUP = Valor de uso promedio por individuo
VUC = Valor de uso consensuado en cada especie
N = Número de especies (14)

Se obtuvieron los valores de uso total para las 97 especies mencionadas, así como una gráfica que compara las frecuencias de mención de cada categoría de uso y el número de especies designadas a dicha categoría. Para conocer si existía un efecto de la comunidad y la especie sobre el promedio de los VUC para cada especie, se hizo un análisis de varianza de dos vías. Los individuos analizados son aquellos que fueron elegidos para las entrevistas de la segunda fase (N = 60 para cada especie).

Para comparar la diferencia de resultados obtenidos para el valor de uso calculado con diferentes metodologías, se compararon los valores de uso consensuado (VUC) y los valores de uso total (VUT)

para las cinco especies de mayor frecuencia de mención en las tres comunidades: **ya'** (*Manilkara zapota*), **jabin** (*Piscidia piscipula*), **xa'an** (*Sabal yapa*), **chakte'** (*Lonchocarpus guatemalensis*) y **elemuy** (*Mosannonna depressa*).

Con la finalidad de explorar la relación entre las especies mencionadas y los entrevistados con relación al VUC se utilizó el análisis estadístico multivariado de gradiente directo de correspondencia canónica (CCA, por sus siglas en inglés) (Jongman *et al.*, 1987), para las 14 especies seleccionadas y los 60 entrevistados de la segunda fase del estudio. Se usó el paquete estadístico PC-ORD versión 3.0, cuyo análisis está diseñado para detectar patrones de variación en el valor de uso de las especies y de los informantes, que pueden ser explicados por variables, en este caso variables demográficas de los entrevistados (Jongman *et al.*, 1987). Es decir, nos permite conocer qué variables registradas o qué combinaciones de ellas nos explican los patrones de valor de uso para las especies estudiadas y para los entrevistados.

Dado que el valor de uso propuesto por Phillips y Gentry (1993^a y 1993^b) da información correspondiente únicamente a la diversidad de usos que muestran las especies, se presentan propuestas de índices alternativos que permiten evaluar de manera comparativa el impacto del uso.

A manera de ejemplo, utilizando únicamente los datos obtenidos para la comunidad de Solferino, se hizo un ensayo donde se creó un índice que permitiera conocer no sólo qué tan diverso es el uso, sino evaluar qué tan generalizado o intensivo puede ser el uso de ciertas especies de acuerdo a su frecuencia de mención. Se muestra un ejemplo para siete especies de la comunidad de Solferino para las que se tienen datos.

Inicialmente, a partir de los datos obtenidos en la primera y segunda fase del estudio se combinó el valor de uso total de los 125 entrevistados en cada comunidad (VUT) con la frecuencia de mención expresada en porcentaje (FM), multiplicando estos dos valores. Esto se hizo para las 47 especies reportadas en la comunidad, lo que permitió obtener un valor al que llamaremos “valor de importancia de uso” representado como *Vlu*. La frecuencia de mención se obtuvo a partir del total de entrevistados de la comunidad (125) lo que representa el 100%. Como los valores de la FM son altos y los valores de VUT son bajos están provocando que el valor de importancia de uso sea determinado en mayor medida por la frecuencia de mención, y el valor de uso total, tiene un peso comparativamente bajo. Por lo que se

recalcó la frecuencia de mención en términos relativos, es decir, se sumaron todos los valores y luego cada valor se dividió entre este total y se multiplicó por 100, de tal manera que se obtiene la frecuencia de mención relativa. Lo mismo se hizo con el VUT, se obtuvo la suma de todos los valores, luego se dividió cada valor entre el valor total, y se multiplicó por 100. Esto permitió que el peso que tiene el VUT y la FM sobre el VIu fuera el mismo, es decir, proporciona un equilibrio entre ambos componentes. El presentar ambos valores (VUTrel y FMrel) nos permite visualizar si en el VIu tiene un peso relativo mayor la frecuencia de mención o el valor de uso total.

$$\mathbf{VIu = VUTRel * FMRel}$$

VIu = Valor de importancia de uso
VUTRel = Valor de uso total relativo
FMRel = Frecuencia de mención
relativa (%)

7. RESULTADOS

7.1 El Recurso

En las entrevistas se mencionaron un total de 97 especies en conjunto para la selva mediana (subperennifolia y subcaducifolia), vegetación secundaria y selva inundable en las tres comunidades estudiadas, con especies para las que se mencionaron hasta cinco usos distintos. En la tabla 7.1 se muestran las especies mencionadas, así como información sobre el tipo de vegetación en que se encuentran, nombre científico, familia, forma de vida y origen de cada una, tomados de la literatura

Tabla 7.1. Algunas características de las 97 especies mencionadas en las tres comunidades durante la primera fase del estudio (Ver anexo AUTORES 12.5).

Nombre Maya	Nombre común	Nombre científico	Forma de vida	Familia	Origen	Vegetación
Aanikaab		<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	T	Bignoniaceae	S	SM
Ak' xúux		<i>Cydista aff. aequinoctialis</i> (L.) Miers.	T	Bignoniaceae	S	SM
Akits	huevo de perro	<i>Thevetia gaumeri</i> Hemsl.	A	Apocynaceae	S	SM
Akum, kopo'	Álamo	<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	A	Moraceae	S	SM
Bakal ché		<i>Bourreria pulchra</i> Millsp.	A	Boraginaceae	S	SM
Béek	Roble	<i>Ehretia tinifolia</i> L.	A	Boraginaceae	S	SM
Bilin kok	bejuco	<i>Cydista heterophylla</i> Seibert	T	Bignoniaceae	S	SM
Bob tun	cola de piedra	<i>Anthurium schlechtendalii</i> Kunth ssp. <i>schlechtendalii</i>	H	Araceae	S	SM
Boob	Ubero	<i>Coccoloba spicata</i> Lundell	A	Polygonaceae	S	SM
Ch' iit	Chit	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Desf.	P	Araceae	S	SM
Cháal che'	Santa María	<i>Pluchea symphytifolia</i> (Miller) Gillis	AR	Asteraceae	S	VS
Chaay	Chaya	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i> (Mill.) I.M. Johnston	AR	Euphorbiaceae	S	VS
Chak k'opte'	Siricote	<i>Cordia dodecandra</i> A. DC.	A	Boraginaceae	S	SM
Chaká rojo	palo mulato	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	A	Burseraceae	S	SM
Chaka ja' as	Mamey	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	A	Sapotaceae	S	SM
Chakni'		<i>Calyptanthes pallens</i> Griseb.	A	Myrtaceae	S	SM
Chakte'	Brasilete	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i> Benth.	A	Fabaceae	S	SM
Chéechém		<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb.	A	Anacardiaceae	S	SM
Chi'	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth in H.B.K.	A	Malpighiaceae	S	SM
Chi' kéej	Caimito silvestre	<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brandegee ex Standl.	A	Sapotaceae	S	SM
Chi' may		<i>Acacia pennatula</i> (Cham. & Schtdl.) Benth.	A	Fabaceae	S	SM
Chintok'	Quiebra hacha	<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urb.	A	Rhamnaceae	S	SM
Chukum		<i>Havardia albicans</i> (Kunth) Britton & Rose	A	Fabaceae	S	SM
Cordosanto	Cardosanto	<i>Argemone mexicana</i> L.	H	Papaveraceae	S	VS
E'k' i'ix	Chicharrón	<i>Cydista potosina</i> (K. Schum. & Loes.) Loes.	T	Bignoniaceae	S	SM
Ek' ulub		<i>Drypetes lateriflora</i> (Sw.) Krug & Urb.	A	Putranjivaceae	S	SM
Ek'	Palo de tinta	<i>Haematoxylon campechianum</i> L.	A	Fabaceae	S	SI
Elemuy	yaya	<i>Mosannonna depressa</i> (Baillon) Chatrou	A	Annonaceae	S	SM
Hierba Martín	Hierba Martín	<i>Hyptis verticillata</i> Jacq.	H	Lamiaceae	S	VS
Ich kéej	Ojo de venado	<i>Stizolobium pruriens</i> (L.) Medik.	T	Fabaceae	S	VS
Jabin	Jabin	<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	A	Fabaceae	S	SM
Jobon k'aak'	Golondrina	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	H	Euphorbiaceae	S	VS
Jóol	Majagua	<i>Hampea trilobata</i> Standl.	A	Malvaceae	S	SM
K' askáat	Chacats	<i>Luehea speciosa</i> Willd.	A	Malvaceae	S	SM
K'an yuuk	Palo de gas	<i>Amyris sp</i>	A	Rutaceae	S	SM
K'anasin	Choy ché	<i>Lonchocarpus rugosus</i> Benth.	A	Fabaceae	S	SM
K'aniste'		<i>Pouteria campechiana</i> (Kunth) Baehni	A	Sapotaceae	S	SM
K'oochle'	Guarumbo	<i>Cecropia peltata</i> L.	A	Cecropiaceae	S	VS/SM
K'uj che', kú che'	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	A	Meliaceae	S	SM

Continuación tabla 7.1...

Nombre Maya	Nombre común	Nombre científico	Forma de vida	Familia	Origen	Vegetación
Kantemok	Cola de lagarto	<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	A	Fabaceae	S	SM
Katal'oox		<i>Swartzia cubensis</i> (Britton & P. Wilson) Standl.	A	Fabaceae	S	SM
Katsim		<i>Acacia gaumeri</i> S. F. Blake	A	Fabaceae	S	SM
Kitamche'		<i>Caesalpinia gaumeri</i> Greenm.	A	Fabaceae	S	SM
K'olok ma'ax	Tres Marias	<i>Forchhammeria trifoliata</i> Radlk.	A	Capparidaceae	S	SM
Laal	Hortiga	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Griseb.	AR	Urticaceae	S	VS
Laurel	Laurel	<i>Ficus</i> sp	A	Moraceae	S	SM
Laurelillo	Laurelillo	<i>Nectandra coniaceae</i> (Swartz) Griseb.	A	Combretaceae	S	SM
Lu'umche'	Pimientillo	<i>Karwinskia humboldtiana</i> (J. A. Schultes) Zucc.	AR	Rhamnaceae	S	SM
Mak'	Corcho	<i>Annona glabra</i> L.	A	Annonaceae	S	SI
Mora	Mora	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	A	Moraceae	S	SI
Mul och		<i>Melochia nodiflora</i> Sw.	AR	Malvaceae	S	SM
Oox	Ramón	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	A	Moraceae	S	SM
Ooxo aak'		<i>Abrus precatorius</i> L.	T	Fabaceae	S	VS
Pa'sak'		<i>Simarouba glauca</i> DC.	A	Simaroubaceae	S	SM
Paasas aak'	bejuco de agua	<i>Vitis tillifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult.	T	Vitaceae	S	SM
Peteltuun	Oreja de ratón	<i>Cissampelos pareira</i> L.	T	Menispermaceae	S	VS
Pi'im		<i>Ceiba schottii</i> Britten & Baker	A	Malvaceae	S	SM
Pichi'ché	Guayabillo	<i>Psidium sartorianum</i> (Bergius) Nied.	A	Myrtaceae	S	SM
Piich	Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	A	Fabaceae	S	SM
Pixoy	Nohoch pixoy	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	A	Malvaceae	S	VS/SM
Pomol che'	Piñoncillo	<i>Jatropha gaumeri</i> Greenm.	A	Euphorbiaceae	S	SM
Poom	Copal	<i>Protium copal</i> (Schltdl. & Cham.) Engl.	A	Burseraceae	S	SM
Sabak che'	Palo de rosa	<i>Exostema mexicanum</i> A. Gray	A	Rubiaceae	S	SM
Sak aak'		<i>Arrabidaea pubescens</i> (L.) A.H. Gentry	T	Bignoniaceae	S	SM
Sak paj	Nance blanco	<i>Byrsonima bucidiaefolia</i> Standl.	A	Malpighiaceae	S	SI
Sak silil		<i>Diospyros anisandra</i> S.F. Blake	A	Ebenaceae	S	SM
Sak wisil che'		<i>Rhedera trinervis</i> (S.F. Blake) Moldenke	A	Lamiaceae	S	SM
Sakya'ab		<i>Gliricidia maculata</i> (H.B. & K.) Steud.	A	Fabaceae	S	SM
Siisbik	Canela de cuyo	<i>Canella winterana</i> (L.) Gaertn.	A	Canellaceae	S	SM
Subúul	Caracolillo	<i>Sideroxylon foetidissimum</i> spp. Gaumeri (pittier) T.D. Penn.	A	Sapotaceae	S	SM
Ta'ka'ani	parras, uvas de monte	<i>Cissus gossypifolia</i> Standl.	T	Vitaceae	S	SM
Táan che'		<i>Harpalyce arborens</i> A. Gray	A	Fabaceae	S	SM
Tamay	Botox	<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britton & Millsp.	A	Flacourtiaceae	S	SM
Tankas che'		<i>Pilocarpus racemosus</i> Vahl	A	Rutaceae	S	SM
Tasiste		<i>Acoelornthaphe wrighthii</i> H. Wendl. ex Becc.	P	Arecaceae	S	SM
Tasta'ab	Verdelucero	<i>Guettarda combsii</i> Urb.	A	Rubiaceae	S	SM
Ts'its'il che'		<i>Gymnopodium floribundum</i> Rolfe	A / AR	Polygonaceae	S	SM
Ts'uru'tok'	Pata de vaca	<i>Bauhinia jenningsii</i> P. Wilson	AR	Fabaceae	S	SM
Ts'uts'uk'	Ruda de monte	<i>Dyphysa carthagenensis</i> Jacq.	A	Fabaceae	S	SM
Tsalam	Dzalam	<i>Lysiloma latisiliquum</i> (L.) Benth.	A	Fabaceae	S	SM
Tuk'	Cocoyol	<i>Acrocomia mexicana</i> Karw. ex Mart.	P	Arecaceae	S	SM
Uva de mar	Uva de mar	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	A	Polygonaceae	S	SM
Waayum	Guaya	<i>Talisia olivaeformis</i> (Kunth) Radlk.	A	Sapindaceae	S	SM
Wahk'oh ak'	Guaco	<i>Aristolochia pentandra</i> Jacq.,	T	Aristolochiaceae	S	SM
X-kabajau	contra hierba	<i>Dorstenia contrajerva</i> L.	H	Moraceae	S	SM
Xa'an	guano	<i>Sabal yapa</i> C. Wright ex H.H. Bartlett	P	Arecaceae	S	SM
Xchú	Maguey de monte	<i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb.	E	Bromeliaceae	S	SM
Xi'in che'	Morgao negro, Huilote	<i>Laetia thamnina</i> L.	A	Flacourtiaceae	S	SM
Xk'anan	Coloradillo	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	A	Rubiaceae	S	VS
Xtáabentun		<i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf.	T	Convolvulaceae	S	VS
X-Tok'aaban	Chioplé	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	H	Asteraceae	S	VS
Xu'ul		<i>Lonchocarpus xuul</i> Lundell	A	Fabaceae	S	SM
Ya'	Chicozapote o Chicle	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	A	Sapotaceae	S	SM
Ya'ax k'l'ix oop	Guanábano	<i>Annona muricata</i> L.	A	Annonaceae	S	SM
Ya'ax nik		<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.	A	Lamiaceae	S	SM
Ya'xk'ax		<i>Salvia micrantha</i> Vahl.	H	Lamiaceae	S	VS
Yu'uy		<i>Casimiroa tetrameria</i> Millsp.	A	Rutaceae	S	SM

CLAVE: FORMA DE VIDA: T = Trepadora, A = Árbol, AR = Arbusto, E = Epífita, P = Palma, H = Hierba; ORIGEN: S = Silvestre, C = Cultivada; VEGETACIÓN: SM = Selva Mediana, VS = Vegetación Secundaria, SI = Selva Inundable. *Los datos para forma de vida, familia, origen y tipo de vegetación son bibliográficos (Atran *et al.*, 1999; Balam, 1987; Barrera *et al.*, 1976; Caballero, 1994; Cabrera *et al.*, 1982; De la Torre-Salvador, 2003; Duran *et al.*, 1997; Duran *et al.*, 2000^a y ^b; Escalante-Rebolledo, 1986; Flores-Guido, 1998; Kalin-Arroyo, 1976; Martínez, 1987; Martínez *et al.*, 2001; Mendieta *et al.*, 1981; Olmsted *et al.*, 1995; Puleston, 1968; Pulido-Salas *et al.*, 1993; Quero, 1992; Roys, 1931; Roys, 1976; Sánchez-Gonzalez, 1993; Schlesinger, 2001; Schultz, 2001).

Las 97 especies de la lista se distribuyen en 38 familias. De éstas, las 12 con mayor número de menciones contienen 63 (65%) de las especies mencionadas, mientras que el resto (26 familias) contienen tan solo una o dos especies cada una (Figura 7.1).

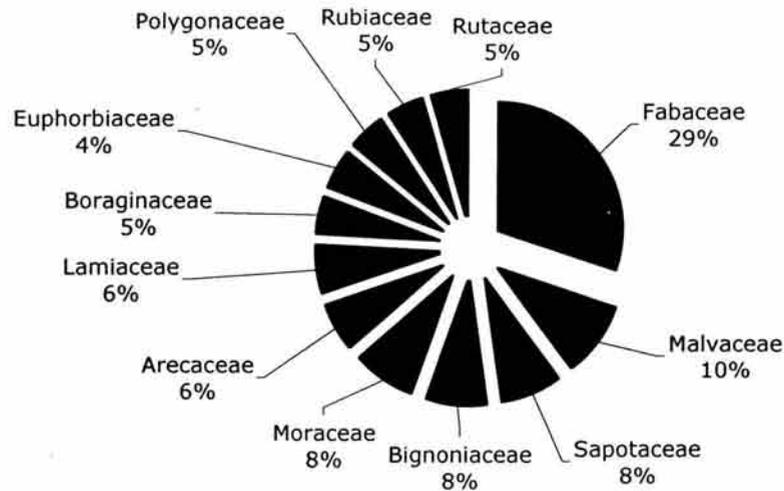


Figura 7.1. Familias con mayor frecuencia de especies mencionadas.

Es importante notar el porcentaje de especies mencionadas de acuerdo a su forma de vida. Aquellas especies de mayor mención corresponden a los árboles, con un 68%. De forma descendente le siguen las trepadoras (12%), las hierbas (8%), arbustos (7%), palmas (4%), y por último, las epífitas (1%).

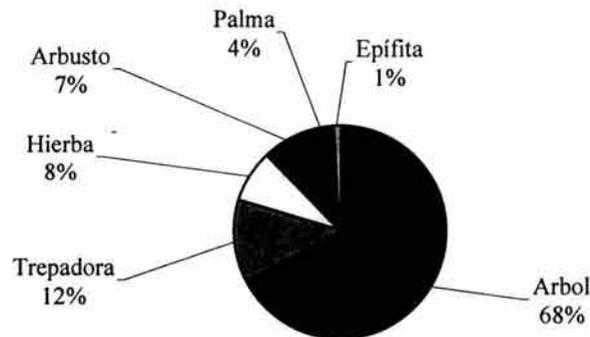


Figura 7.2. Porcentaje de frecuencias de mención por forma de vida.

En la tabla 7.2 se puede ver que la diversidad de especies para las tres comunidades es relativamente alta, además de presentar un valor de equitatividad del 74% ($J' = 0.74$), lo cual habla de una heterogeneidad de conocimiento relativamente alta, ya que a título individual mencionaron muchas especies que no se comparten. Las cinco especies de mayor mención (**ya'**, **jabin**, **xa'an**, **chakte'** y **elemuy**) disminuyen la diversidad de especies mencionadas, o hacen más homogéneo el conocimiento. Mientras que al aumentar las especies raras o mencionadas por pocos informantes se provoca heterogeneidad.

Tabla 7.2 Índice de diversidad Shannon-Wiener (H'), valor de equitatividad asociado al índice de Shannon-Wiener (J') y número máximo de especies mencionadas en la localidad (S).

	H'	J'	S
TOTAL	3.40	0.74	97

En la curva de dominancia y diversidad (figura 7.3) pueden distinguir a simple vista tres grupos principales: aquellas con más de 250 menciones, las que presentaron entre 50 y 200 menciones, y aquéllas entre una y 50 menciones. En el primero encontramos aquéllas que son las mas dominantes, por otro lado, las últimas 55 especies fueron mencionadas por tan solo 5 ó menos entrevistados (<1%), lo que denota un uso más particular (tabla 7.3).

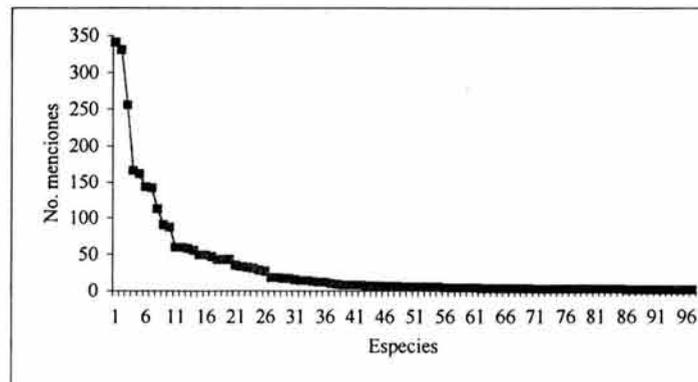


Figura 7.3. Curva de dominancia-diversidad de las especies mencionadas en la localidad. Los valores correspondientes aparecen en la tabla 7.3.

Tabla 7.3 Total de especies mencionadas en la localidad, mostrando su frecuencia de mención (F), la posición en orden descendiente de acuerdo a su F (N) y en negritas aquellas elegidas para la segunda fase del estudio.

Especie	F	N	Especie	F	N	Especie	F	N	Especie	F	N
Jabin	341	1	Ek'	18	27	Ta'ka'ani	5	53	Mora	2	79
Xa'an	331	2	Pichi'ché	18	28	X-Tok'aaban	5	54	Peteltuun	2	80
Chakte'	256	3	K'uj che', kú che'	17	29	Ya'ax nik	5	55	Pi'im	2	81
Tankas che'	166	4	Wahk'oh ak'	17	30	Bojon	4	56	Piich	2	82
Bilin kok	162	5	Laurel	15	31	Chakak ja'as	4	57	Ts'uru'tok'	2	83
Elemuy	143	6	Laurelillo	14	32	Chi'kéej	4	58	Waayum	2	84
Ya'	142	7	Sak silfil	14	33	Katsim	4	59	Xtáabentun	2	85
Tasiste	112	8	Ts'its'il che'	13	34	Mak'	4	60	Akum, kopo'	1	86
Sabak che'	90	9	Pomol che'	12	35	Siisbik	4	61	Ich kéej	1	87
Ch'itit	87	10	Sakya'ab	12	36	Hierba Martín	3	62	K'askáat	1	88
Ak'xúux	60	11	Pixoy	10	37	K'oochle'	3	63	Katal'oox	1	89
Tasta'ab	60	12	Ée'kulúub	9	38	Lu'umche'	3	64	K'olok ma'ax	1	90
Táan che'	58	13	Cháal che'	8	39	Paasas aak'	3	65	Mul och	1	91
Chintok'	55	14	Óox	8	40	Sak aak'	3	66	Ooxo aak'	1	92
K'an yuuk	49	15	X- kabaljau	8	41	Sak paj	3	67	Sak wisil che'	1	93
Ts'uts'uk	49	16	Xu'ul	8	42	Tamay	3	68	Xchú	1	94
Xi'in che'	47	17	Chakni'	7	43	Tuk'	3	69	Ya'ax k'T'ix oop	1	95
Boob	43	18	Poom	7	44	Uva de mar	3	70	Ya'xk'ax	1	96
E'k'I'ix	43	19	Subúul	7	45	Bakal ché	2	71	Yu'uy	1	97
Tsalam	43	20	Chi'	6	46	Béek	2	72			
Kitamche'	35	21	Pa'sak'	6	47	Chak k'opte'	2	73			
Chéechém	33	22	Xk'anan	6	48	Chi'may	2	74			
Áanikaab	32	23	Akits	5	49	Chukum	2	75			
Jóol	31	24	Cordosanto	5	50	Jobon k'aak'	2	76			
Chaká rojo	28	25	K'anasin	5	51	Kantemok	2	77			
Chaay	27	26	K'aniste'	5	52	Laal	2	78			

Dado el número diferente de entrevistas que se aplicaron en Kantunilkín (250), Solferino y San Ángel, (125 c/u), se realizó una curva de rarefacción para el número de especies acumuladas (figura 7.4). Se observó que para Kantunilkín se estabiliza en aproximadamente 150 informantes, mientras que en San Ángel sigue subiendo, por lo que el número de especies o riqueza en la tabla anterior podría haber sido mayor. En el caso de Solferino, la curva parece estabilizarse y mostrar que aunque se hubieran entrevistado a más habitantes de la comunidad, ésta no habría cambiado mucho.

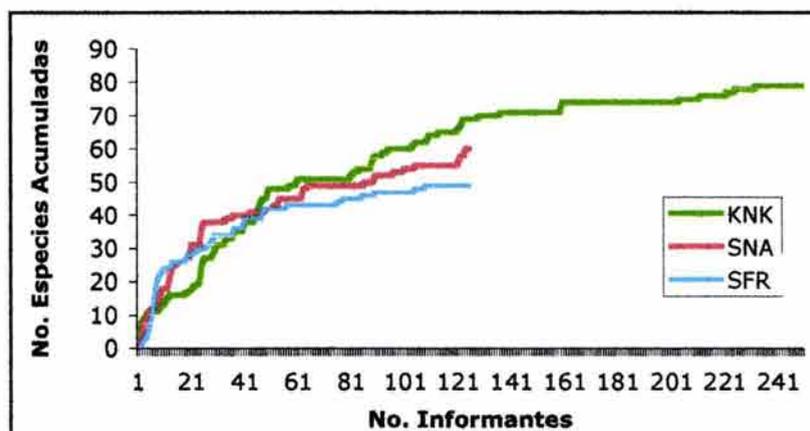


Figura 7.4. Curva de rarefacción por comunidad. KNK = Kantunilkín; SNA = San Ángel; SFR = Solferino.

Al calcular el índice de diversidad para las tres comunidades por separado (tabla 7.4) se obtuvo que las comunidades de Kantunilkín y Solferino presentan una mayor diversidad de menciones para las especies, mientras que San Ángel muestra la menor. Para el valor de equitatividad, la comunidad de Solferino presenta el valor más alto, y es esta comunidad la que muestra el menor número de especies, lo que sugiere que casi todas las especies tienen la misma popularidad.

Tabla 8.4 Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), valor de equitatividad asociado al índice de diversidad (J') y número máximo de especies mencionadas por comunidad (S). Letras diferentes denotan diferencias significativas ($p \leq 0.05$).

	H'	J'	S
KNK	3.24 _a	0.76	72
SFR	3.23 _{ab}	0.84	47
SNA	3.18 _b	0.78	59

Para cada comunidad por separado se realizó una lista en forma descendente de las especies de acuerdo a su porcentaje de frecuencia de mención, lo que permitió comparar las listas entre sí, destacar las más nombradas y realizar una curva de dominancia-diversidad para cada comunidad estudiada (Fig. 7.5).

En el ejido de Kantunilkín se obtuvo un número máximo de 162 menciones, San Ángel registró 114 y Solferino 103, como se observa también en la tabla 7.5. En las tres comunidades se observa que existe una clara dominancia de las mismas tres especies (**xa'an**, **jabin** y **chakte'**), siendo mencionadas por un alto número de entrevistados, mientras que las siguientes fueron de mención más bien particular.

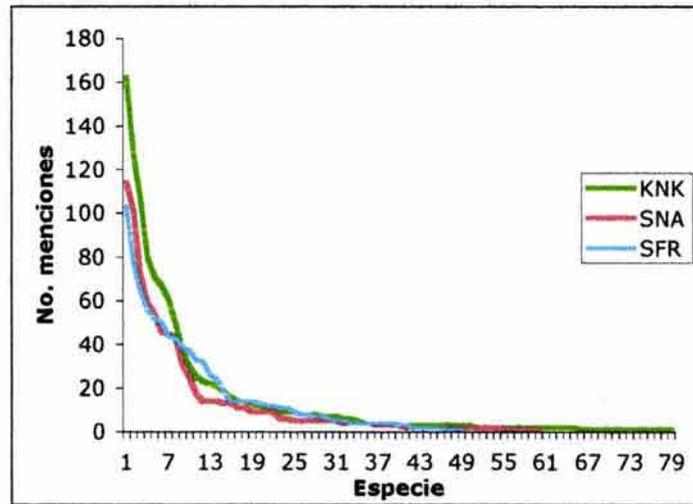


Figura 7.5. Curva de dominancia-diversidad por comunidad. Los números de las especies corresponden a los de la tabla 7.5.

En la tabla 7.5 se enlistan las especies graficadas en la figura 7.5, mostrando que las primeras tres son las mismas en las tres comunidades. En cambio, el resto de las especies presentan un orden muy distinto entre sí, como sucede por ejemplo con: el **sabak che'**, que en Kantunilkín se encuentra en el quinto lugar, en San Ángel ocupa el onceavo, mientras que en Solferino se encuentra en el lugar 42; el **ya'** en Kantunilkín se encuentra en octavo lugar, en San Ángel en cuarto y en Solferino en onceavo. Otros casos particulares son el **chéché**, que en Kantunilkín no se menciona, en San Ángel se encuentra en el décimo lugar, y en Solferino aparece hasta el número 25; el **kitam che'**, que aparece en el lugar 11 para Kantunilkín, en el 26 para San Ángel y en el 30 para Solferino; el **k'an yuuk** en Kantunilkín no se menciona, en San Ángel ocupa el noveno lugar, y en Solferino se encuentra en el número 15. También se observa que el 50% de las especies mencionadas, son particulares de cierta comunidad, con el mayor número dentro de Kantunilkín.

Tabla 7.5. Frecuencia de mención (F) de cada especie para las tres comunidades estudiadas.

No.	KNK	F	SNA	F	SFR	F
1	Jabin	162	Jabin	114	Xa'an	103
2	Xa'an	127	Xa'an	101	Chakte'	77
3	Chakte'	107	Chakte'	72	Jabin	65
4	Tankas che'	80	Ya'	59	Taan che'	56
5	Sabak che'	71	Tankas che'	54	Tasiste	52
6	Bilin kok	67	Tasiste	46	Bilin kok	50
7	Elemuy	61	Bilin kok	45	Chintok'	44
8	Ya'	50	Elemuy	43	Ch'it	43
9	Ak'xúux	37	K'an yuuk	31	Elemuy	39
10	Ch'it	30	Chéechém	25	Tasta'ab	37
11	Kitamche'	25	Sabak che'	17	Ya'	33
12	Boob	23	Aanikaab	14	Tankas che'	32
13	Tasta'ab	22	Ch'it	14	E'k'I'ix	26
14	Ts'uts'uk	21	Ts'uts'uk	14	Xi'in che'	24
15	Tsalam	18	Boob	13	K'an yuuk	18
16	Jóol	16	Tsalam	13	Ak'xúux	14
17	Tasiste	14	E'k'I'ix	11	Chaay	14
18	Xi'in che'	14	Wahk'oh ak'	11	Laurelillo <	14
19	Chaay	13	Ak'xúux	9	Ts'uts'uk	14
20	Chaká rojo	12	Chaká rojo	9	Laurel	13
21	K'uj che', kú che'	11	Ek'	9	Sak sillil	12
22	Pixoy	10	Xi'in che'	9	Tsalam	12
23	Aanikaab	9	Ts'its'il che'	6	Jóol	11
24	Ée'kulúub*	9	Cháal che'	5	Aanikaab	9
25	Pichi' ché	9	Cordosanto >	5	Chéechém	8
26	Chintok'	8	Kitamche'	5	Ek'	8
27	Sakya'ab	8	Pomol che'	5	Boob	7
28	Chakni'*	7	Subúul	5	Chaká rojo	7
29	Poom*	7	Ta'ka'ani >	5	Xu'ul	6
30	Ts'its'il che'	7	Ya'ax nik >	5	Kitamche'	5
31	E'k'I'ix	6	Jóol	4	Pichi' ché	5
32	Wahk'oh ak'	6	Katsim >	4	Chakak ja'as <	4
33	X-Tok'aaban*	5	Mak' >	4	K'anasin	4
34	Bojon*	4	Pichi' ché	4	K'uj che', kú che'	4
35	Chi'kéej*	4	Sakya'ab	4	Óox	4
36	X-kabaljau	4	Chi'	3	Pomol che'	4
37	Xk'anan	4	Chintok'	3	X-kabaljau	4
38	Cháal che'	3	Uva de mar >	3	Lu'umche' <	3
39	Chi'	3	Akits	2	Pa'sak'	3
40	K'aniste'	3	Bakal ché >	2	K'aniste'	2
41	K'oochle'*	3	Hierba Martín	2	Kantemok <	2
42	Paasas aak'	3	Jobon k'aak' >	2	Sabak che'	2
43	Pomol che'	3	K'uj che', kú che'	2	Xk'anan <	2
44	Sak aak'*	3	Laurel	2	Akits	1
45	Sak paj	3	Óox	2	Mora	1
46	Tamay*	3	Peteltuun >	2	Xchú <	1
47	Tuk'*	3	Pi'im >	2		
48	Akits	2	Sak sillil	2		
49	Béek*	2	Siisbik	2		
50	Chak k'opte'*	2	Taan che'	2		
51	Chi'may*	2	Ts'uru'tok' >	2		
52	Chukum	2	Xu'ul	2		
53	Laal*	2	Akum, kopo' >	1		
54	Óox	2	Mora	1		
55	Pa'sak'	2	Pa'sak'	1		
56	Piich*	2	Sak wisil che' >	1		
57	Siisbik	2	Tasta'ab	1		
58	Subúul	2	Ya'ax k'I'ix oop >	1		
59	Waayum*	2				
60	Xtáabentun*	2				
61	Ek'	1				
62	Hierba Martín	1				
63	Ich kéej*	1				
64	K'askáat*	1				
65	K'anasin	1				
66	Katal'oox*	1				
67	K'olok ma'ax	1				
68	Mul och*	1				
69	Ooxo aak'*	1				
70	Ya'xk'ax*	1				
71	Yu'uy*	1				

No = Clave o número de la especie, F = Frecuencia de mención, * = Especies únicas para Kantunilkín, > = Especies únicas para San Ángel, < = Especies únicas para Solferino.

En la tabla 7.6 se puede observar el índice de similitud, que es una medida de qué tantas especies comparten por pares de comunidades. Las tres comunidades tuvieron tan solo 31 especies en común, es decir, 29.5% del total, la mayoría de las cuales se encuentra en la primera porción de la tabla 7.5. En ella se puede observar que la comunidad de Kantunilkín presenta un 60% de especies únicas, mientras que para el resto de las comunidades este valor es menor (50%).

Tabla 7.6. Índice de similitud de Jaccard (n = 97 especies).

	KNK	SNA	SFR
KNK			
SNA	0.4		
SFR	0.4	0.5	

7.2 El Usuario

De los individuos que durante la entrevista no reconocieron o identificaron ninguna especie (55 informantes o 10% del total), 40 pertenecen a la comunidad de Kantunilkín, diez a Solferino y cinco a San Ángel. Del total, 38% fueron mujeres, mientras que el 62% restante fueron hombres. Al observar cómo se distribuyen estos 55 informantes de acuerdo a su categoría de edad, podemos observar en la figura 8.6 que la mayoría se encuentra en la clase de entre 15 y 30 años de edad. En orden descendiente le siguen aquéllos entre 31 y 45 años, después de 46 a 60 años, y por último los mayores a 60.

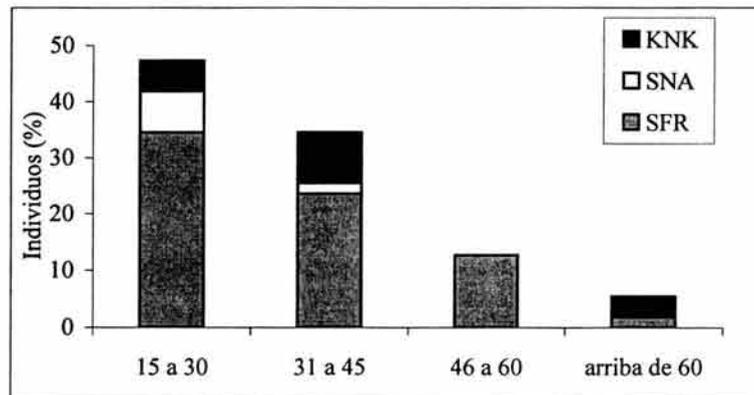


Figura 7.6. Distribución de los 55 individuos que no mencionaron ninguna especie de acuerdo a su categoría de edad.

Al graficar a estos mismos 55 individuos de acuerdo a su ocupación, se observa en la figura 7.7 que la mayoría se distribuyen en la columna correspondiente a “ama de casa”, seguido en orden descendiente

por “campesino”, “estudiante” y por último a aquellas ocupaciones muy poco representadas (bajo la categoría de “otros”), como son: vendedores en tiendas, albañiles, taxistas, empleados diversos, panaderos, etc.

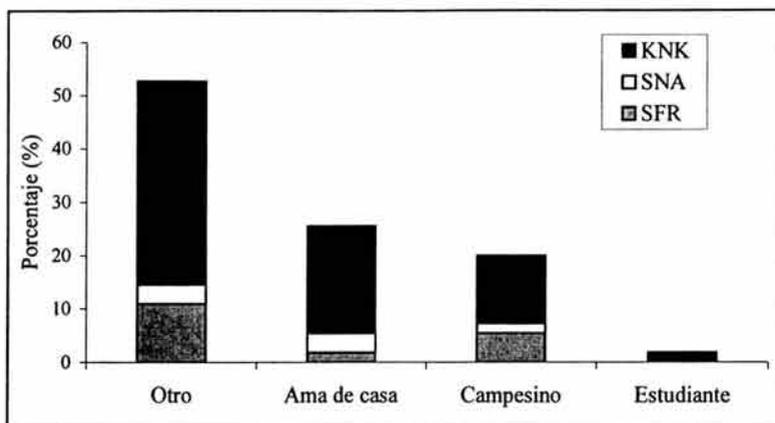


Figura 7.7. Distribución de los 55 individuos que no mencionaron ninguna especie de acuerdo a su ocupación.

En cuanto al lugar de origen de éstos mismos, se observó que el mayor porcentaje (80%), lo muestran aquéllos cuyo origen es local, i.e., nacieron y crecieron en la comunidad correspondiente. En segundo lugar, aparecen aquellos individuos cuyo origen es alguna zona del Estado de Yucatán (13%); en tercer lugar, aparecen aquellos individuos inmigrados de alguna otra localidad del Estado de Quintana Roo y aquellos cuyo origen es otra entidad (Veracruz, Campeche, Estado de México, etc.), ambos con 4%, lo que se muestra en la figura 7.8. Esto no necesariamente significa que aquellos de origen local saben o mencionan menos especies que los inmigrantes, sino que podría deberse a que se entrevistaron más personas nacidas dentro de la comunidad y por lo tanto, la probabilidad de que sean estos los que más aparecen en los resultados aumenta.

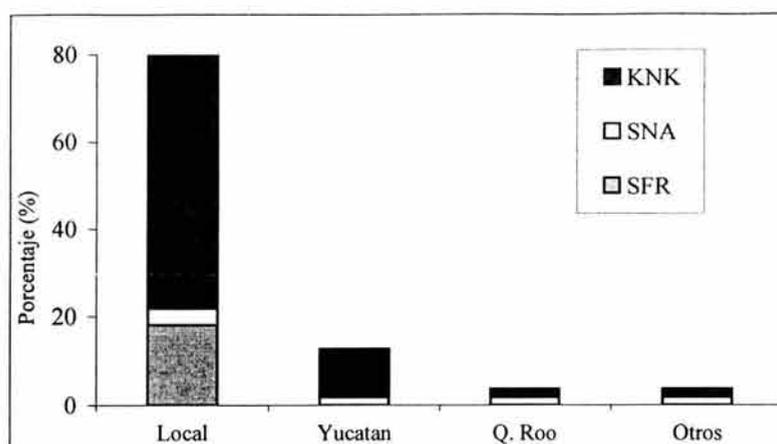


Figura 7.8. Distribución de los 55 individuos que no mencionaron ninguna especie de acuerdo a su lugar de origen.

Con el resto de los informantes (455 en total), se realizó una prueba de análisis de varianza para evaluar el efecto de la comunidad, género y edad sobre el número de especies mencionadas. En la tabla 7.7 se observan los resultados de este análisis.

Tabla 7.7. Análisis de varianza del efecto de la comunidad, el género y la edad en la cantidad de especies mencionadas de los 455 entrevistados que sí reportaron un uso.

Efecto	gl	F	P
Comunidad	2, 428	17.53	0.000000
Edad	3, 428	7.14	0.000109
Género	1, 428	4.15	0.042249
Comunidad/ edad	6, 428	3.64	0.001539
Comunidad/ género	2, 428	0.70	0.499379
Género/ edad	3, 428	0.198	0.897553
Comunidad/ género/ edad	6, 428	0.37	0.896169

En la figura 7.9 se observa gráficamente la interacción comunidad/ edad. En general se ve un incremento de mención de número de especies de acuerdo a la edad, pero esto difiere entre comunidades. San Ángel muestra una tendencia a incrementar el número de especies mencionadas con la edad; en Kantunilkín se observa que la primera categoría es igual a la segunda, pero difiere de la tercera y cuarta, mientras que la segunda, tercera y cuarta categoría son iguales entre sí; para Solferino no se encontraron diferencias entre categorías de edad, por lo que es la comunidad con mayor homogeneidad entre edades.

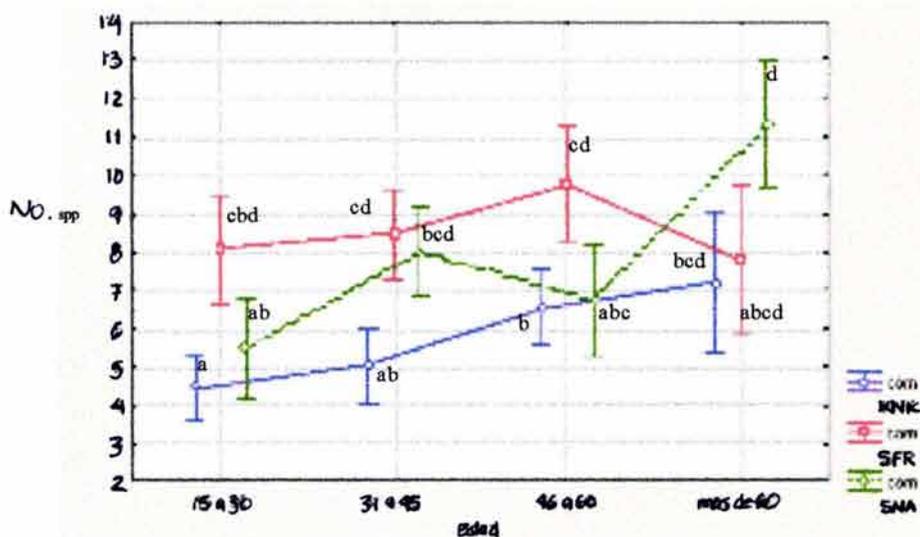
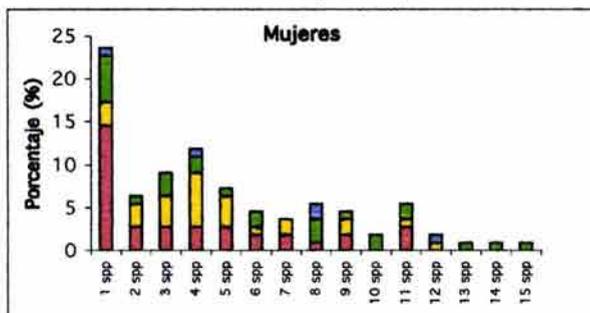


Figura 7.9. Número de especies promedio mencionadas por categoría de edad durante la primera fase del estudio en las tres comunidades. Promedios con al menos una letra compartida no muestran diferencias significativas.

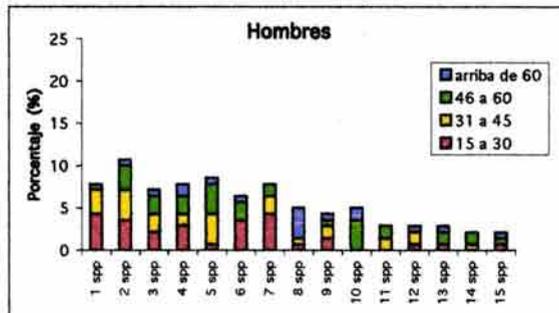
En la figura 7.10 se puede observar cómo se distribuyen estos datos. Se observa que en Kantunilkín la mayoría de las mujeres mencionaron una sola especie, mientras que para la categoría de dos especies mencionadas, los hombres presentaron el mayor valor. También se distingue una mayor representación de las dos primeras categorías de edad en el caso de las mujeres, mientras que los hombres presentan una distribución más heterogénea en cuanto al número de especies mencionadas por categoría de edad.

Kantunilkín

$$\bar{x} = 4.79 (0.372)$$

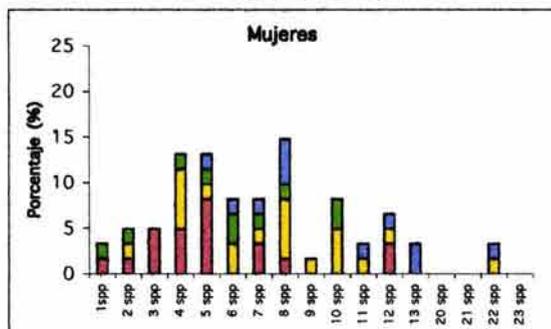


$$\bar{x} = 6.13 (0.558)$$

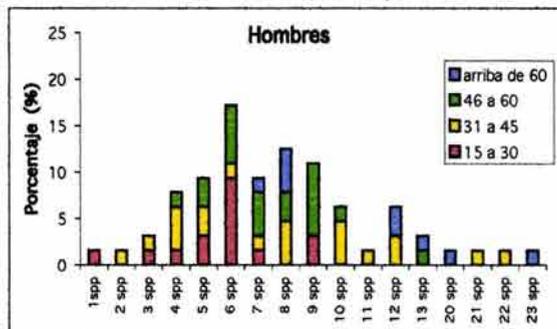


San Ángel

$$\bar{x} = 7.20 (0.544)$$

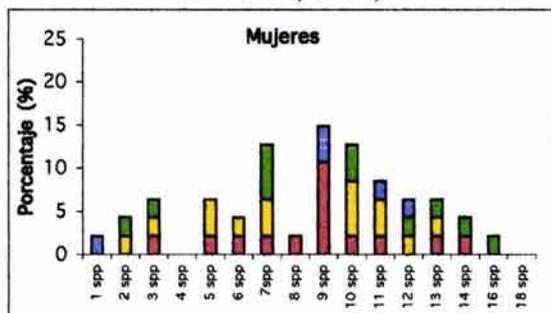


$$\bar{x} = 8.15 (0.563)$$



Solferino

$$\bar{x} = 8.57 (0.454)$$



$$\bar{x} = 8.74 (0.404)$$

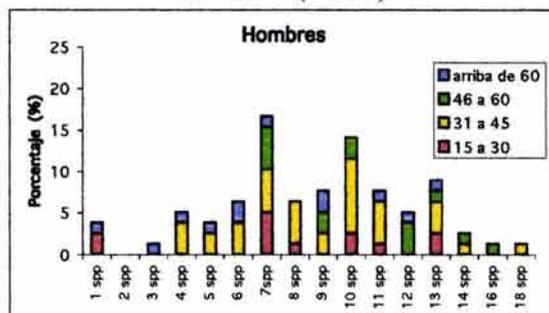


Figura 7.10. Distribución de frecuencias (%) del número de especies mencionadas durante la primera fase del estudio para las tres comunidades. Se presentan del lado izquierdo las correspondientes a mujeres y del derecho a hombres. Los colores indican categorías de edad ($\bar{x} \pm e.e.$).

En Kantunilkín se observa que las que mencionaron una especie son predominantemente mujeres jóvenes de 15 a 30 años, mientras que las que mencionaron más de diez especies son aquellas que tienen entre 46 y 60 años de edad.. En la gráfica del género contrario no se distingue un patrón tan claro.

En ambos géneros el máximo número de especies por persona se presenta en la comunidad de San Ángel. En esta comunidad, las mujeres que mencionaron de una a cinco especies son predominantemente de 15 a 30 años de edad, seguidas por aquellas de 31 a 45 años, que también predominan en la mención de ocho a diez especies. En el caso de los hombres, aquellos entre 15 y 30 años de edad predominan en la mención de seis especies, mientras que entre dos y cinco especies se encuentran aquellos entre 31 y 45 años de edad. En esta gráfica es fácil distinguir que el mayor número de menciones va entre las cuatro y diez especies.

En la comunidad de Solferino, la curva de frecuencia de menciones es muy parecida entre ambos géneros, con entre siete y diez especies por persona en general. En ambos géneros se observa que la mayoría de las columnas está dominada por los entrevistados entre 31 y 45 años de edad. La columna en que las mujeres mencionaron un mayor número de especies (nueve), se distinguen sólo dos categorías de edad, la de 15 a 30 y la de 46 a 60. Para los hombres, la columna de mayor tamaño fue aquella correspondiente a siete especies mencionadas, representada con las cuatro categorías de edad.

También se obtuvo el promedio de especies mencionadas de acuerdo al género, y se puede observar que en general los hombres mencionaron casi una especie más que las mujeres (tabla 7.8).

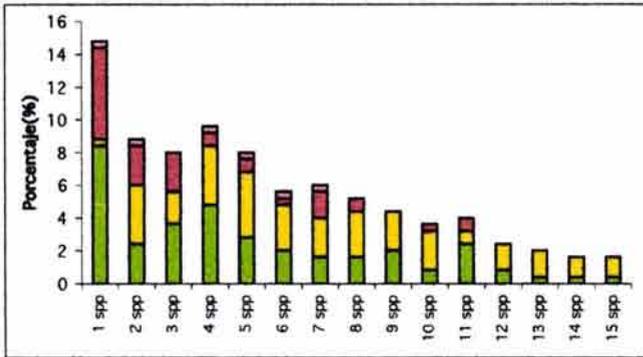
Tabla 7.8. Promedio de especies mencionadas (y su error estándar) de acuerdo al género para los entrevistados de las tres comunidades.

Género	Promedio de especies mencionadas (e.e)	N
Masculino	7.8 (0.26)	244
Femenino	6.9 (0.31)	201

Para analizar la relación entre la frecuencia de menciones por especie en la primera fase y ocupación de los informantes, se graficaron estos datos para cada comunidad, como se muestra en la figura 7.11.

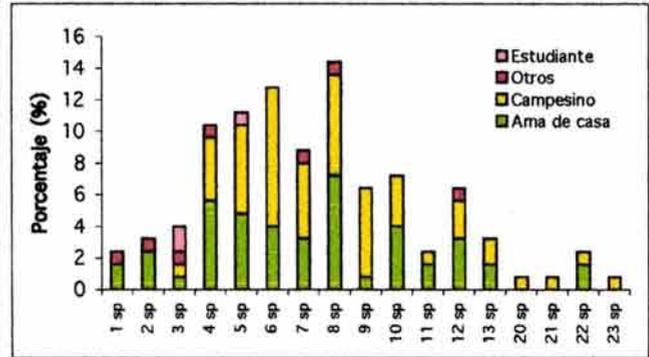
Kantunilkín

$$\bar{x} = 5.52 (0.261)$$



San Ángel

$$\bar{x} = 7.68 (0.392)$$



Solferino

$$\bar{x} = 8.67 (0.322)$$

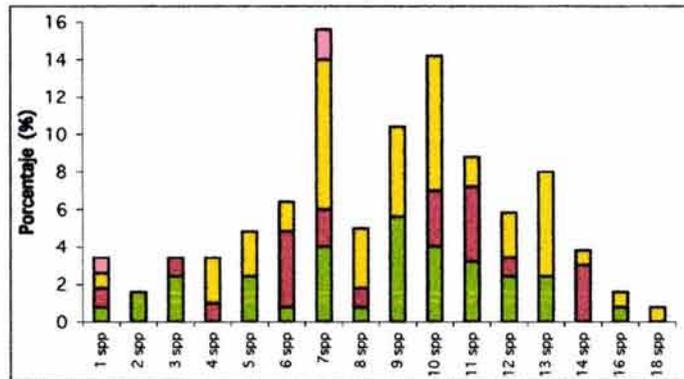


Figura 7.11. Frecuencia (%) de número de especies mencionadas por ocupación del informante en cada comunidad ($\bar{x} \pm e.e.$).

Se observó que en Kantunilkín se presentó una mayor variedad de empleos y ocupaciones que en el resto de las comunidades, seguido por Solferino y al final, San Ángel. Existe una relación inversa entre el número máximo de especies mencionadas y la diversidad de empleos, ya que en San Ángel se mencionaron más especies y en Kantunilkín menos. Para las amas de casa y campesinos, la mención de especies está distribuida de forma relativamente homogénea.

En San Ángel, quienes mencionaron el número más alto de especies (más de 20), son mayormente campesinos, que como grupo tuvieron un promedio entre cinco y nueve especies, seguido por las amas de casa. Para la comunidad de Solferino, también se observa que quienes mencionaron un mayor número

de especies son los campesinos y amas de casa, mientras que los que desempeñan otras profesiones se encuentran distribuidos de forma más regular en comparación con las dos comunidades anteriores.

El análisis de varianza mostró un efecto significativo del origen de los entrevistados en el número de especies mencionadas, encontrando un efecto significativo ($F_{(2, 428)} = 17.5; P \leq 0.05$). En la tabla 7.9 se observa que los habitantes de Kantunilkín mencionaron un número ligeramente mayor que los habitantes de las otras comunidades. En San Ángel, los promedios mayores corresponden a los nacidos fuera de la comunidad, principalmente del estado de Quintana Roo, seguido por Yucatán y otros. En Solferino, los originarios de otras comunidades alrededor del estado obtuvieron el mayor promedio, aunque muy cercano al de aquéllos nacidos en la localidad. Aquí también es importante notar que ninguno de los entrevistados que mencionaron al menos una especie provienen del Estado de Yucatán, por lo que esa celda se encuentra vacía.

Tabla 7.9. Especies mencionadas ($\bar{x} \pm e.e.$) y tamaño de muestra (n) por origen de los entrevistados por comunidad. Promedios con al menos una letra compartida no muestran diferencias significativas.

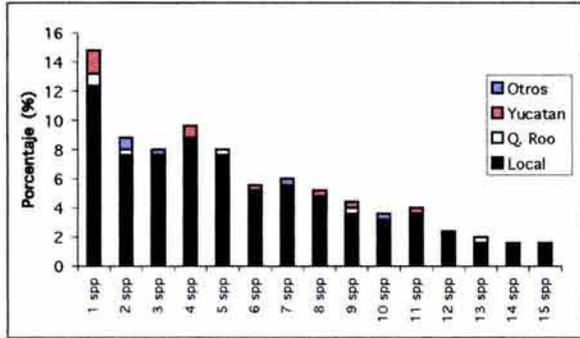
	Origen			
	Local	Quintana Roo	Yucatán	Otros
Kantunilkín	5.6 (0.28) <i>a</i>	5.2 (1.6) <i>ab</i>	4.2 (1.2) <i>a</i>	4.8 (1.7) <i>ac</i>
n	189	6	10	5
San Ángel	6.4 (0.7) <i>bcd</i>	10 (2.14) <i>e</i>	8.2 (0.52) <i>e</i>	8 (1.14) <i>de</i>
n	35	4	62	14
Solferino	8.6 (0.33) <i>e</i>	8.7 (1.15) <i>e</i>		5 (2.5) <i>ad</i>
n	107	11		2

Al realizar los análisis de varianza por separado para cada comunidad en relación a su origen, se obtuvo que al tener un número tan distinto y bajo de entrevistados para cada origen, la prueba estadística es muy poco potente. En Kantunilkín se tuvo un menor número de inmigrantes y la mayoría de los entrevistados son nativos de esa comunidad. En San Ángel se tiene una gran variedad de origen de los inmigrantes, mientras que en Solferino la mayoría proviene de localidades de Quintana Roo y ninguno de Yucatán.

En la figura 7.12 se muestra la relación entre el origen de los entrevistados y el número de especies mencionadas.

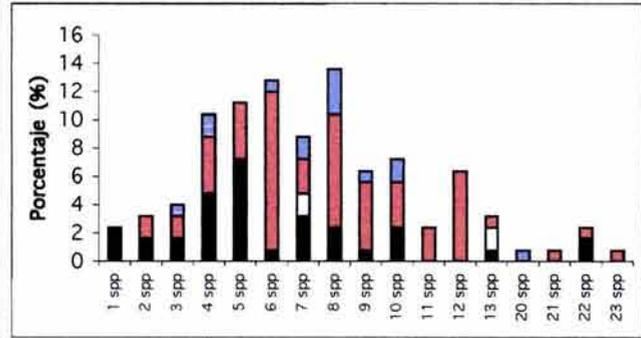
Kantunilkín

$$\bar{x} = 5.52 (0.261)$$



San Ángel

$$\bar{x} = 7.68 (0.392)$$



Solferino

$$\bar{x} = 8.67 (0.322)$$

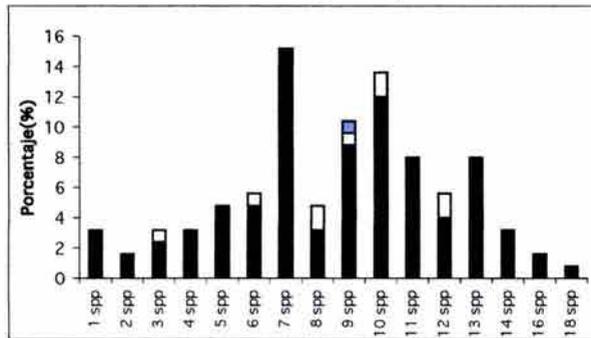


Figura 7.12. Distribución de frecuencias de especies mencionadas (%) por categoría de origen por comunidad. En la parte superior se muestran el número promedio de especies mencionadas ($\bar{x} = \pm e.e.$).

En la comunidad de Kantunilkín y Solferino se observa que la mayoría de los entrevistados (90% y 87% correspondientemente) eran nacidos ahí, con un porcentaje relativamente bajo de inmigrantes (9% y 13%). En el caso de San Ángel, por ser una comunidad que se estableció hace relativamente poco (aproximadamente 30 años), la proporción de inmigrantes es mayor y el número de especies mencionadas se encuentran repartidas de forma más heterogénea (el año de establecimiento de la comunidad se obtuvo de los entrevistados de la localidad, mencionado mayormente por aquellos individuos mayores de 40 años).

7.3 Interacción Recurso - Usuario

De los 500 informantes que se entrevistaron en la primera fase del estudio, 55 (10%) no mencionaron ninguna especie, por lo que los análisis posteriores se realizaron con los 445 que sí mencionaron usos para por lo menos una planta. Este 90% de informantes, mencionó usos para un total de 97 especies. Algunas sólo fueron mencionadas en alguna de las comunidades, y sólo aquellas de un uso más distribuido en la región se registraron en las tres localidades (tabla 7.10).

Los usos de las 97 especies mencionadas se agruparon en nueve categorías: medicinal, construcción, combustible, cestería, comestible, artesanías, ritual, resinas y otros. Las tres primeras son las que se mencionaron un mayor número de veces (53%, 50% y 34% respectivamente), lo que indica una clara tendencia a mencionar preferentemente aquellas especies que resuelven sus necesidades más básicas, como salud, construcción de casas, leña. Algunas especies fueron mencionadas con cinco usos distintos (como es el caso del *ya'*), por lo que la suma de todas las especies por usos rebasa la cifra de 97 especies. Esto se puede visualizar fácilmente en la en la figura 7.13.

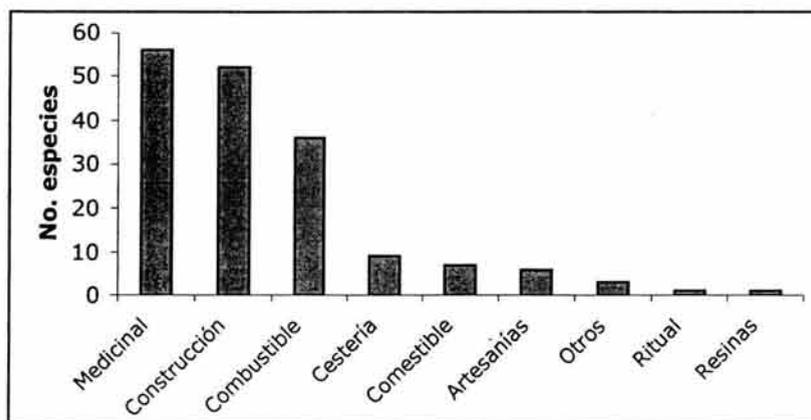


Figura 7.13. Número de especies mencionadas por categoría de uso.

Tabla 7.10. Promedios de VUT obtenidos durante la primera fase para las 97 especies mencionadas, por cada comunidad y en conjunto ($\bar{x} \pm e.e.$). En la columna derecha de cada comunidad se muestran los valores de mención máxima para cada especie. La última columna del lado derecho muestra los usos reportados para cada especie.

	KNK	M.Max	SNA	M.Max	SFR	M.Max	3 COM	M.Max	Usos		KNK	M.Max	SNA	M.Max	SFR	M.Max	3 COM	M.Max	Usos
Aanikaab	1.1 (0.13)	2	1.6 (0.18)	2	1	1	1.2 (0.08)	2	1, 2	Mora	0	1	1	1*	1	1	1	1	2, 3
Ak' xúux	1	1	1	1	1	1	1	1	1, 2, 3, 4	Mul och	1*	1	0	0	0	1*	1	1	3
Akita	2	2	1*	1	1*	1	1.3 (0.25)	2	1, 5	Óox	1	1	1	1	1	1	1	1	3, 5
Akum, kopo'	0	0	1*	1	0	1*	1	1	3	Ooxo aak'	1*	1	0	0	0	1*	1	1	4
Bakal ché	0	1	1	0	0	1	1	1	5	Pa'sak'	1	1	1*	1	1	1	1	1	2, 5
Béek	1	1	0	0	0	1	1	1	2, 3	Passas aak'	1	1	0	0	0	1	1	1	3
Bilin kok	1	1	1.1 (0.04)	2	1.2 (0.06)	2	1.1 (0.02)	2	1, 2, 3	Peteltuun	0	1	1	0	1	1	1	1	3
Bob tun	1	1	0	0	0	1	1	1	2	Pi'im	0	1	1	0	1	1	1	1	3
Boob	1.1 (0.07)	2	1.1 (0.08)	2	1	1	1.1 (0.04)	2	2, 5	Pichi' ché	1	1	1	1	1	1	1	1	2, 3, 5
Ch'it	1 (0.03)	2	1	1	1 (0.02)	2	1 (0.02)	2	2, 3, 4	Piich	1	1	0	0	0	1	1	1	2
Chaal che'	1	1	1	1	0	1	1	1	2, 3	Pixoy	1.1 (0.1)	2	0	0	0	1.1 (0.11)	2	2	2, 5
Chazay	1	1	0	1	1	1	1	1	3	Pomol che'	1	1	1	1	1	1	1	1	3, 7
Chak k'opte'	1	1	0	0	0	1	1	1	6	Poom	1	1	0	0	0	1	1	1	3, 8
Chaká rojo	1	1	1	1	1	1	1	1	2, 3, 5	Sabak che'	1.13 (0.05)	2	1	1	1	1	1	2	2, 3, 5
Chakak ja'as	0	0	0	1	1	1	1	1	3	Sak aak'	1	1	0	0	0	1	1	1	3
Chakni'	1	1	0	0	0	1	1	1	2	Sak paj	1	1	0	0	0	1	1	1	6, 7
Chakte'	1.03 (0.02)	2	1	2	1	2	1	2	2, 5	Sak siliil	0	1	1	1	1	1	1	1	2
Chéechém	0	1	1	1	1	1	1	1	2, 5	Sak wisil che'	0	0	1*	1	0	1*	1	1	5
Chi'	1	1	1	1	0	1	1	1	3, 5	Sakya'ab	1.3 (0.21)	2	1	1	0	1.2 (0.13)	2	2	2, 3
Chi'kéej	1.3 (0.33)	2	0	0	0	1.3 (0.33)	2	2	3, 5	Siisbik	1	1	1	1	0	1	1	1	3
Chi'may	1	1	0	0	0	1	1	1	2, 5	Subúul	1	1	1	1	0	1	1	1	2, 6
Chintok	1	1	1	1	1	1	1	1	3	Ta'ka'ani	0	1	1	0	0	1	1	1	1
Chukum	1	1	0	0	0	1	1	1	5	Taan che'	0	1	1	1	1	1	1	1	2, 5
Cordosanto	0	1	1	0	0	1	1	1	3	Tamay	1.5 (0.5)	2	0	0	0	1.5 (0.05)	2	2	2, 5
E'k'l'ix	1 (0)	1	1.8 (0.17)	2	1 (0.06)	2	1.2 (0.07)	2	1, 2, 3	Tankas che'	1.1	1	1	1	1.1	2	1	2	3
Ée'kulúub	1	1	0	0	0	1	1	1	2	Tasiste	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Ek'	1*	1	1	1	1	1	1	1	5	Tasta'ab	1 (0.03)	1	1*	1	1	2	1	2	2, 5
Elemuy	1	1	1	1	1.14	2	1	2	2, 3	Ts'its'il che'	1	1	1	1	0	1	1	1	5
Hierba Martín	1*	1	1	1	0	1	1	1	3	Ts'uru'tok'	0	1	1	0	0	1	1	1	5
Ich kéej	1*	1	0	0	0	1*	1	1	4	Ts'uts'uk	1	1	1	1	1	1	1	1	2, 3, 5
Jabin	1.33 (0.05)	2	1.3	2	1	1	1.2	2	2, 3, 5, 7	Tsalum	1	1	1	1	1	1	1	1	2, 3, 5
Jobon k'aak'	0	1	1	0	0	1	1	1	3	Tuk'	1.5 (0.5)	2	0	0	0	1.5 (0.05)	2	2	4, 6
Jóol	1.2 (0.17)	1	1	1	1	1	1.1 (0.08)	1	1, 2	Uva de mar	0	1	1	0	0	1	1	1	2, 3
K'ankáat	1*	1	0	0	0	1*	1	1	5	Waayum	1	1	0	0	0	1	1	1	6
K'an yunk	0	1	1	1	1	1	1	1	5	Wahk'oh ak'	1	1	1	1	0	1	1	1	3
K'anszin	1*	1	0	1	1	1	1	1	2	X-kabaljau	1.3 (0.33)	2	0	1	1	1.1 (0.14)	2	3	3
K'aniste'	1	1	0	1	1	1	1	1	2	Xa'an	1	2	1 (0.02)	1	1	1	1	2	2, 5
K'oochle'	1	1	0	0	0	1	1	1	3	Xchú	0	0	0	1	1	1	1	1	3
K'uj che', kú che'	1.1 (0.1)	1	1	1	1	1	1.1 (0.07)	1	2, 3, 5	Xi'in che'	1	1	1	1	1	1	1	1	2, 5
Kantemok	0	0	1	1	1	1	1	1	3	Xk'anán	2	2	0	1	0	1.5 (0.29)	2	3	3
Katal'oox	1*	1	0	0	0	1*	1	1	2	Xtsábentun	1	1	0	0	0	1	1	1	1
Katrim	0	1	1	0	1	1	1	1	2	X-Tok'aaban	1	1	0	0	0	1	1	1	3
Kitamche'	1.05 (0.05)	2	1	1	1	1	1	2	2, 3, 5	Xu'ul	0	1	1	1	1	1	1	1	2
K'olok ma'ax	1*	1	0	0	0	1*	1	1	3	Ya'	1	2	1	2	1.2	2	1	2	2, 3, 5, 6, 9
Laal	1	1	0	0	0	1	1	1	3	Ya'ax k'l'ix oop	0	1*	1	0	0	1*	1	1	3
Laurel	0	1	1	1	1	1	1	1	2, 5	Ya'ax nik	0	1	1	0	0	1	1	1	2
Laurelillo	0	0	1	1	1	1	1	1	5	Ya'ak'ax	1*	1	0	0	0	1*	1	1	2
Lu'umche'	0	0	1*	1	1*	1	1	1	2	Yu'uy	1*	1	0	0	0	1*	1	1	3
Mak'	0	1*	1	0	1	1	1	1	3										

* Aquellas especies sin valor para error estándar se debe a que su valor fue tan bajo que se redondeó a cero. Aquellas especies cuya mención fue única, y por lo tanto, no tuvieron un valor de error estándar, presentan un (*) a la derecha de cada valor. USOS 1= Cestería, 2= Construcción, 3= Medicinal, 4= Artesanal, 5= Combustible, 6= Comestible, 7= Otros, 8= Ritual, 9= Resinas.

Los análisis que se presentan a continuación son sólo para las 14 especies seleccionadas y los 20 informantes elegidos por comunidad. Pueden existir discrepancias con la primera fase de estudio, donde se incluyeron las 97 especies y 500 informantes.

Al analizar cómo se distribuye el valor de uso consensuado para estas 14 especies por categoría de edad, se observa que para ambos géneros las categorías de edad con el VUC más alto son aquéllos de 46 a 60 y mayores de 60 (tabla 7.11). De acuerdo a la equitatividad de VUC entre edades, en primer lugar tenemos a Solferino, seguido por San Ángel y por último, Kantunilkín. En relación al género, los hombres de Kantunilkín presentan el VUC mayor, mientras que en San Ángel y Solferino las mujeres tienen los valores más altos.

Tabla 7.11. Promedio y error estándar del VUC (20 entrevistados por comunidad) por género y categoría de edad.

Edad	KNK	SNA	SFR	TOTAL
15 a 30	1.4 (0.18)	1.6 (0.01)	1.7 (0.09)	1.6 (0.09)
31 a 45	1.8 (0.16)	1.5 (0.01)	1.5 (0.10)	1.6 (0.9)
46 a 60	2.0 (0.15)	1.9 (0.01)	1.7 (0.18)	1.9 (0.11)
Arriba de 61	1.8 (0.12)	1.5 (0.15)	1.7 (0.24)	1.7 (0.17)
Mujeres	1.6 (0.11)	1.6 (0.06)	1.7 (0.13)	1.6 (0.1)
Hombres	2 (0.13)	1.5 (0.15)	1.5 (0.07)	1.7 (0.12)

El análisis de varianza realizado para evaluar el efecto de la comunidad, la especie y la interacción de ambos factores en el valor de uso consensuado (VUC), mostró un efecto significativo de la especie ($F_{(13,798)} = 117.44$; $P < 0.0001$) así como un efecto significativo de la interacción ($F_{(26,798)} = 16.69$; $P < 0.0001$), mientras que el efecto de la comunidad no fue significativo ($F_{(2,798)} = 0.49$; $P = 0.61$). Esto indica que el valor de uso depende de la interacción entre la especie y la comunidad, por lo que las tendencias en el valor de uso asignado a una especie no muestra un patrón general en todas las comunidades (figura 7.14).

En la figura se observan tendencias contrastantes entre las comunidades, por ejemplo, el **ya'** presenta el valor de uso consensuado más alto en Kantunilkín, después en San Ángel y por último en Solferino. Sin embargo, el **xa'an** presenta el valor más alto en Kantunilkín, seguido de Solferino y por último San Ángel. Por otro lado, el **elemuy** tiene un mayor valor de uso en Solferino, después en San Ángel, seguido de Kantunilkín. En la figura también se observa que el **ya'** presenta el valor más alto para las tres comunidades (2.89 en promedio). En segundo lugar se encuentra el **jabín** (2.65), seguido por el **xa'an** (2.13) y el **chakte'** (1.92).

En Kantunilkín se mencionó de manera particular el **kitam che'** y el **sabak che'**, en San Ángel el **chéechém** y el **k'an yuuk** (únicamente por las mujeres de la comunidad), mientras que en Solferino se mencionaron el **chintok'** y el **táan che'**. La especie con el VUC más bajo fue el **tasta'ab** con un valor de uso consensuado casi ocho veces menor que el **ya'** (0.38).

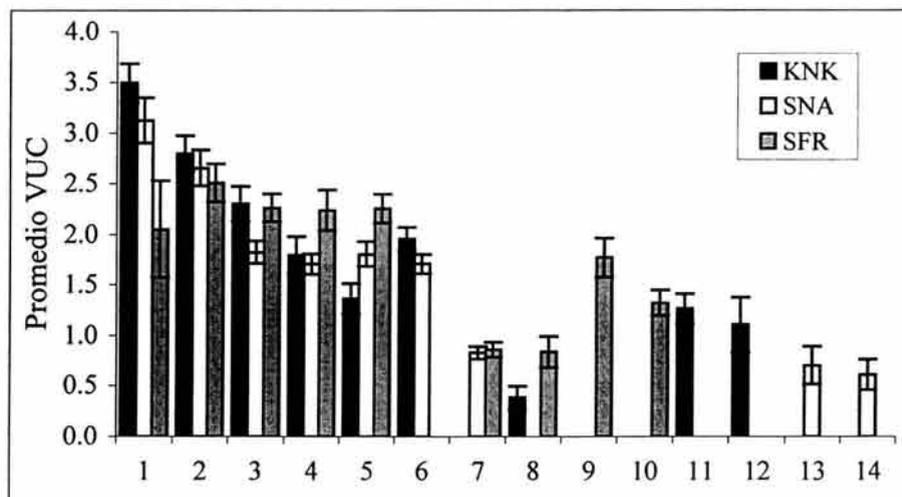


Figura 7.14. Valores de uso consensuado de las 14 especies seleccionadas en la segunda fase. (1= *ya*, 2= *jabín*, 3= *xa'an*, 4= *chakte'*, 5= *elemuy*, 6= *tankas che'*, 7= *tasiste*, 8= *tasta'ab*, 9= *chintok'*, 10= *táan che'*, 11= *sabak che'*, 12= *kitam che'*, 13= *chéechém*, 14= *kan yuuk*). Las especies corresponden a cada comunidad de acuerdo a la tabla 6.1

Para evaluar las diferencias de los datos debido al tipo de análisis realizado, se graficaron los valores de uso consensuado y los valores de uso total para las cinco especies de mayor frecuencia de mención en las tres comunidades: **ya'**, **jabín**, **xa'an**, **chakte'** y **elemuy** (figura 7.15). En esta gráfica se puede observar de manera clara cómo influye la metodología y el análisis aplicado. Las cinco especies

presentan valores de uso consensuado entre 1.81 y 2.89 (resultados de más de una entrevista) mientras que en los valores de uso total se refleja el número de usos mencionados a éstas mismas especies con tan sólo una entrevista.

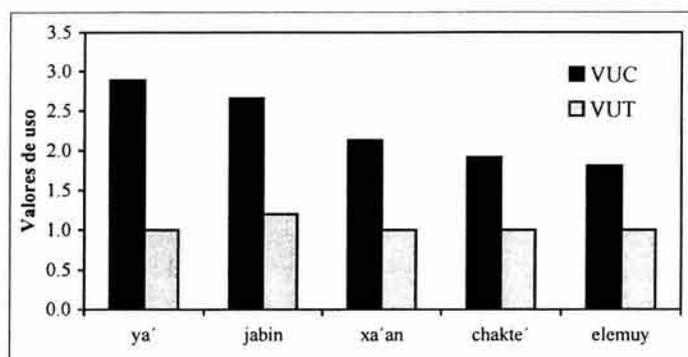
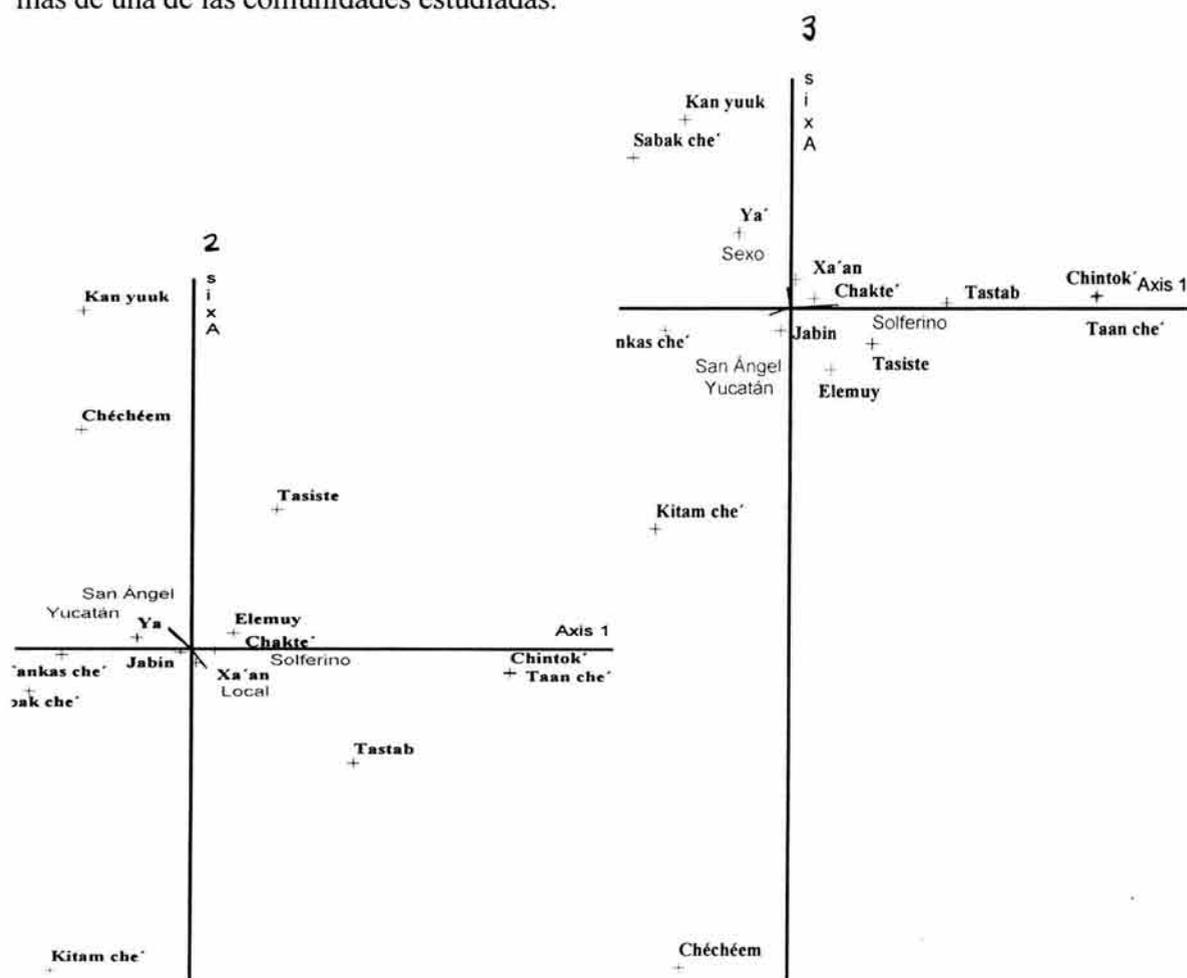


Figura 7.15. Valores de uso consensuado (VUC) y valores de uso total (VUT) para cinco especies mencionadas en las tres comunidades analizadas.

El análisis multivariado (figura 7.16) el primer eje se asocia con la variable localidad, el segundo con el origen, y por último el tercero se encuentra asociado al género. Los tres juntos explican un total del 58.9% de la variación. Se debe recordar que este análisis es para el recurso y la información dada por los entrevistados (los usuarios).

La figura muestra como se agrupan las especies de acuerdo con las comunidades, origen y género de los entrevistados. En el centro se encuentran aquéllas que se registraron en las tres comunidades: **ya'**, **elemuy**, **chakte'**, **jabin** y **xa'an**. Del lado izquierdo se encuentra el **tankas che'** que fue mencionado por ambos géneros en las comunidades de Kantunilkín y San Ángel (aunque también, con un valor más bajo en Solferino). En la parte inferior izquierda se encuentra el **kitam che'**, especie mencionada exclusivamente en la comunidad de Kantunilkín y por el género masculino. Del lado derecho se encuentra el **tasta'ab**, que fue exclusivo de los hombres en Solferino y de las mujeres en Kantunilkín, mientras que el **sabak che'** fue mencionado por ambos géneros de esta última comunidad (aun cuando también se mencionó en Solferino, sólo que dentro de las últimas cinco). En la parte superior izquierda se encuentran las especies exclusivas de San Ángel, **k'an yuuk** para las mujeres y el **chéechém** para los hombres. El **tasiste** se mencionó para esta comunidad y en Solferino para ambos géneros, mientras que

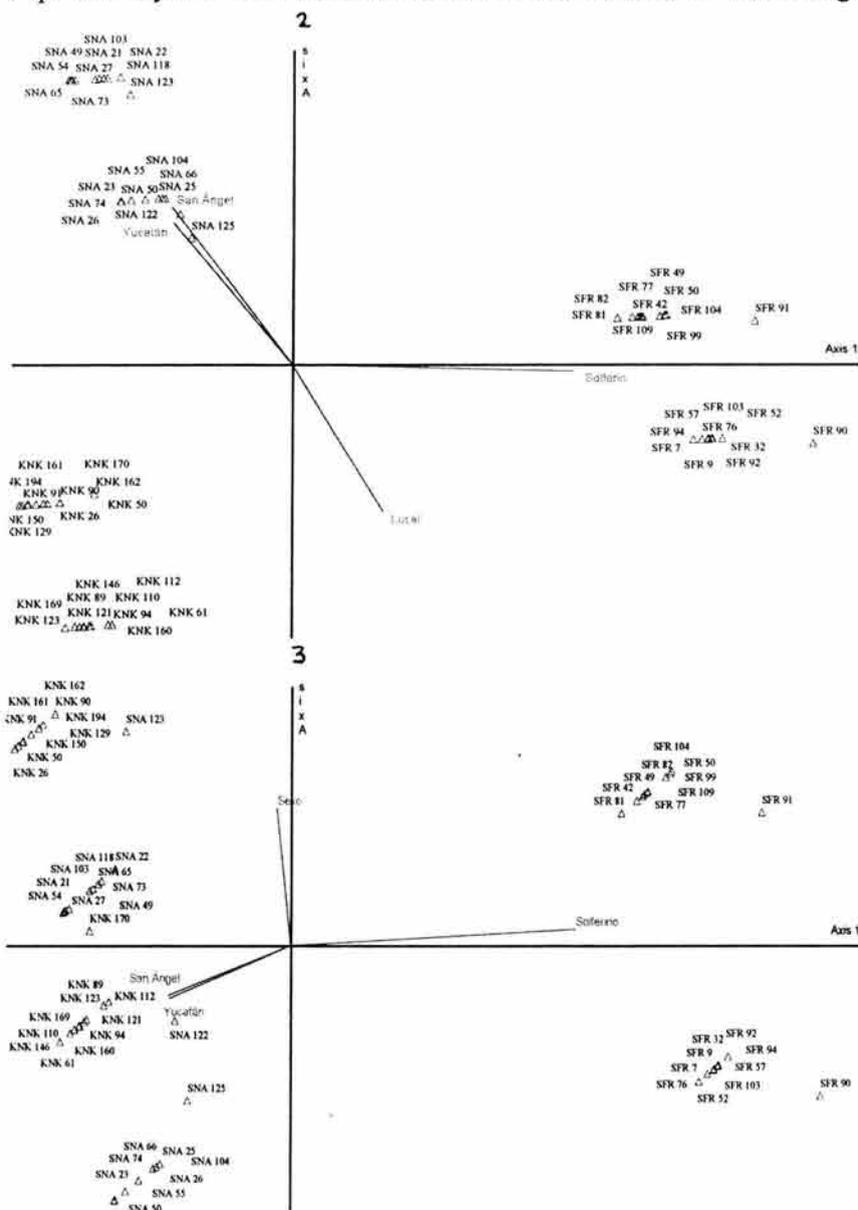
el **chintok'** y el **táan che'** son exclusivos de ésta última tanto para hombres como para mujeres. Se debe recordar que la exclusividad de las 14 especies analizadas, se debe a las plantas y entrevistados seleccionados, por lo que estos patrones sólo son válidos para ellos, por lo que puede haber discrepancias entre estos análisis y su frecuencia de mención (tabla 8.5). Esto sucede por ejemplo con el **sabak che'**, el **táan che'** y el **kitam che'**, que en los análisis arriba mencionados aparecen como especies únicas a ciertas comunidades, pero en realidad, al aplicar las 500 entrevistas, se mencionaron en más de una de las comunidades estudiadas.



Eje 1= 35.7 % de variación explicada, Eje 2= 15.3 % de variación explicada, Eje 3= 7.9 % de variación explicada

Figura 7.16. Análisis de correspondencia canónica (CCA) para el VUC de las 14 especies seleccionadas en la segunda fase del estudio de acuerdo al lugar de origen, edad, género y comunidad de los entrevistados (n = 60).

También se observa en la figura anterior que los ejes para San Ángel y Yucatán siempre se encuentran asociados, debido a que la mayoría de los entrevistados de esta comunidad son inmigrantes de esa zona.



Eje 1= 35.7 % de variación explicada, Eje 2= 15.3 % de variación explicada, Eje 3= 7.9 % de variación explicada

Figura 7.17. Análisis de correspondencia canónica (CCA) para el VUC de los 60 entrevistados en la segunda fase del estudio de acuerdo a su lugar de origen, edad, género y comunidad. Los triángulos representan los 60 entrevistados de acuerdo a su comunidad (SNA= San Ángel, SFR= Solferino, KNK= Kantunilkin).

En la figura 7.17 podemos observar el análisis de los usuarios en función de las especies que utilizan. El primer eje se explica por la variable localidad de los entrevistados, el segundo eje está más relacionado con su origen, mientras que el tercero tiene que ver con el género, totalizando entre sí casi un 60% de la variación explicada.

A simple vista se pueden distinguir en el análisis del primero y tercer eje dos grupos principales: las comunidades de San Ángel y Kantunilkín (mucho más relacionadas entre sí y separadas de acuerdo a su género) y por otro lado, la comunidad de Solferino. Los individuos de género femenino se encuentran en la parte superior del eje 1, mientras que los hombres se encuentran por debajo de él. También se pueden distinguir seis grupos, de acuerdo a cada comunidad y su diferencia de géneros.

En la figura para los ejes uno y dos, la distinción de las tres comunidades es mucho más clara, ya que se encuentra cada uno mucho más aislado del resto. De nuevo se puede apreciar la relación tan estrecha entre las variables correspondientes a Yucatán y San Ángel, y estas a su vez, con dicha comunidad. Lo mismo sucede para Solferino, mientras que el eje de origen o procedencia se encuentra justo a la mitad de ésta comunidad y Kantunilkín. Los grupos de acuerdo a cada comunidad y su origen son muy claros.

En el análisis de la relación entre el valor de uso y la frecuencia de mención para la comunidad de Solferino se obtuvieron datos interesantes. En la tabla 7.12 el valor de importancia (VI_u) del **xa'an** ocupa el primer lugar (29.8), seguido por le **chakte'** y el **jabin** (22.3 y 18.8 respectivamente).

Lo anterior nos muestra cuáles especies son las que tendrían una mayor presión de acuerdo a la frecuencia de mención y su valor de uso. Aquéllas en el inicio de la lista serían las de mayor uso o extracción. Se debe de recordar que aquellas especies que están al principio de la tabla y que no fueron incluidas en el estudio (como el **bilin kok'** y el **chi'it**) se excluyeron para no repetir información (ver metodología).

Tabla 7.12. Valor de importancia de uso para las 47 especies reportadas en la comunidad de Solferino de acuerdo a su frecuencia de mención relativa (FMRel) y valor de uso total relativo (VUTRel). Las especies se encuentran ordenadas de forma descendiente de acuerdo a su valor de importancia (VIu).

Especie	SFR	FM (%)	FMR	VUT	VUTR	VIu
Xa'an	103	82.4	14.0	1	2.1	29.8
Chakte'	77	61.6	10.5	1	2.1	22.3
Jabin	65	52	8.8	1	2.1	18.8
Bilin kok	50	40	6.8	1.2	2.6	17.4
Táan che'	56	44.8	7.6	1	2.1	16.2
Tasiste	52	41.6	7.1	1	2.1	15.1
Elemuy	39	31.2	5.3	1.14	2.4	12.9
Chintok'	44	35.2	6.0	1	2.1	12.7
Ch'it	43	34.4	5.9	1	2.1	12.4
Tasta'ab	37	29.6	5.0	1	2.1	10.7
Tankas che'	32	25.6	4.4	1.1	2.3	10.2
Ya'	33	26.4	4.5	1	2.1	9.6
E'kT'ix	26	20.8	3.5	1	2.1	7.5
Xi'in che'	24	19.2	3.3	1	2.1	6.9
K'an yuuk	18	14.4	2.4	1	2.1	5.2
Ak' xúux	14	11.2	1.9	1	2.1	4.1
Chaay	14	11.2	1.9	1	2.1	4.1
Laurelillo	14	11.2	1.9	1	2.1	4.1
Ts'uts'uk	14	11.2	1.9	1	2.1	4.1
Laurel	13	10.4	1.8	1	2.1	3.8
Sak silil	12	9.6	1.6	1	2.1	3.5
Tsalam	12	9.6	1.6	1	2.1	3.5
Jóol	11	8.8	1.5	1	2.1	3.2
Áanikaab	9	7.2	1.2	1	2.1	2.6

Especie	SFR	FM (%)	FMR	VUT	VUTR	VIu
Chéechém	8	6.4	1.1	1	2.1	2.3
Ek'	8	6.4	1.1	1	2.1	2.3
Boob	7	5.6	1.0	1	2.1	2.0
Chaká rojo	7	5.6	1.0	1	2.1	2.0
Xu'ul	6	4.8	0.8	1	2.1	1.7
Kitamche'	5	4	0.7	1	2.1	1.4
Pichi' ché	5	4	0.7	1	2.1	1.4
Chakak ja'as	4	3.2	0.5	1	2.1	1.2
K'anasin	4	3.2	0.5	1	2.1	1.2
K'uj che', kú che'	4	3.2	0.5	1	2.1	1.2
Óox	4	3.2	0.5	1	2.1	1.2
Pomol che'	4	3.2	0.5	1	2.1	1.2
X- kabaljau	4	3.2	0.5	1	2.1	1.2
Lu'umche'	3	2.4	0.4	1	2.1	0.9
Pa'sak'	3	2.4	0.4	1	2.1	0.9
Chelém, kiw	2	1.6	0.3	1	2.1	0.6
K'aniste'	2	1.6	0.3	1	2.1	0.6
Kantemok	2	1.6	0.3	1	2.1	0.6
Sabak che'	2	1.6	0.3	1	2.1	0.6
Xk'anán	2	1.6	0.3	1	2.1	0.6
Akits	1	0.8	0.1	1	2.1	0.3
Mora	1	0.8	0.1	1	2.1	0.3
Xchú	1	0.8	0.1	1	2.1	0.3

* SFR = Frecuencia de mención para la comunidad de Solferino, FM *(%) = Frecuencia de mención relativa dada en porcentaje, FMR = Frecuencia de mención relativa números reales, VUT = Valor de uso total, VUTR = Valor de uso total relativo, VIu = Valor de importancia

7.4 Descripción Detallada de los Usos Reportados Durante las Entrevistas

Para las 14 especies seleccionadas durante las primeras entrevistas (n=500)

Acoelorrhaphe wrightii. Tasiste

En las primeras entrevistas se reportó el uso del tronco de la palma como bajareque, es decir, para construir las paredes de las casas y palapas de las tres comunidades. Los entrevistados mencionaron que esta planta se encuentra en la selva inundable principalmente; además, existe entre algunos informantes la tradición de cortarlo durante “luna llena”, ya que permite que la madera no se “pique” y dure más.

En la actualidad, algunos de los entrevistados mencionaron tener una preferencia por materiales más modernos, como el cemento, en vez de los materiales de construcción naturales. Sin embargo, las tres comunidades presentaron varias casas con paredes de este material desnudo o cubierto por una capa de **saskab** (un tipo de cemento o yeso tradicional).

Amyris sp. Kan yuuk o Palo de Gas

Esta planta sólo fue mencionada como combustible o leña en San Ángel y Solferino. La colecta de esta especie es realizada por las mujeres de la comunidad, ya que fueron solo ellas las que la mencionaron. El énfasis en su mención se debe a que es popular por prender rápido (es decir, tiene un alto nivel calorífico) y no humea, de ahí su nombre “palo de gas”. La leña obtenida se utiliza principalmente para cocinar y hervir agua.

Al colectarlo escogen todo tipo de ramas y troncos pequeños que se encuentren en el estrato bajo de la vegetación. Esta leña la utilizan para cocinar, elaborar tortillas, calentar agua y para calentar sus viviendas, depositándola sobre una estructura triangular con piedras y madera.

Las distancias que recorren para su obtención varían de uno a seis kilómetros. La unidad utilizada para la leña es el tercio ó **kuch**, cuyo peso aproximado es de 25 a 30 kg, que al venderse puede tener un precio de \$35.00 pesos.

Las entrevistadas mencionaron que con anterioridad esta especie se encontraba con relativa facilidad, pero actualmente su colecta era cada vez menor y deben recorrer distancias mayores, por lo que al hallarla se atesora y raciona cuidadosamente.

En ambas comunidades se mencionó como madera utilizada en la construcción, pero sólo cuando no existe otra opción, puesto que por ser una madera que prende fácilmente, los habitantes no la consideran muy segura.

Caesalpinia gaumeri. Kitam che'

Esta es una especie sumamente abundante, según los entrevistados y de acuerdo a lo visto en nuestros recorridos de campo, por lo que es popular como especie maderable, melífera, para la creación de utensilios, cercas vivas y para construcción. Se mencionó que el nombre de **kitam che'** significa "árbol puerco de monte", como consecuencia del olor tan peculiar que despiden sus hojas, lo que recuerda a este animal.

Es especialmente apreciada como leña y material de construcción; su tronco se utiliza como fuente de combustible y para postes, mientras que sus hojas se frotran en las axilas para quitar el mal olor a sudor. Como fuente de leña se incluyen todo tipo de ramas y troncos de árboles, que se utilizan para cocinar, elaborar tortillas, calentar agua y para calentar sus viviendas. Los habitantes que deciden comercializar con los excesos de colecta la venden en tercios en \$35.00 pesos o en triciclos (3 tercios, aproximadamente).

Caesalpinia gaumeri es una de las especies forestales de mayor preferencia por los habitantes de la comunidad de Kantunilkín, debido a que es poco resinosa y de combustión lenta, además de ser de crecimiento rápido y con área basal grande. En esta comunidad se mencionó como especie leñable, al igual que en Solferino.

Algunos de los entrevistados de la comunidad de Solferino mencionaron realizar el corte del **kitam che'** bajo una "luna llena", con la misma creencia de evitar que la madera se "pique" y dure más. Una vez cortado el árbol, se utiliza como **orcones** (postes principales que van enterrados y con horquillas en la parte superior). Las ramas de menor tamaño se cortan y dan forma para utilizarlas como **winkil che'**

y **hi'iles** (palos sobre los cuales van a estar colocadas las palmas de **xa'an** para construir el techado de la casa y palos que atraviesan transversalmente los anteriores, respectivamente).

Exostema mexicana. Sabak che' o Palo de Rosa

En la comunidad de Solferino la corteza del tronco se sancocha y la infusión se utiliza contra granos y salpullido, mientras que su uso contra hongos también es muy difundido. Su madera es muy utilizada en Kantunilkín y San Ángel como leña debido a su facilidad para prender y por que no humea, por lo que se utiliza para cocinar y elaborar tortillas, sobre todo. Su uso es popular durante la elaboración del plato típico **piib**, puesto que la madera produce brazas bastante duraderas. También es una planta útil para la construcción de gallineros y casas dentro de Kantunilkín, pero su uso es escaso debido a la baja abundancia de esta especie en la actualidad.

Guetarda combsii. Tasta'ab o Verdelucero

Esta es una madera suave que se encuentra con frecuencia debido a que coloniza después de disturbios. Su tronco es utilizado en Solferino y Kantunilkín como **orcón** (reportado con un pie de diámetro y un corazón de 15 cm, mínimo) y **balos** (travesaños) para la construcción de casas y postes; algunos entrevistados mencionaron que se debe realizar el corte bajo una "luna llena".

Las mujeres de Solferino y San Ángel lo reportaron como buena madera para leña debido a que tiene un crecimiento relativamente rápido, además de que lo encuentran con relativa facilidad.

Harpalyce rupícola. Taan che'

Esta fue una especie reportada como material para construcción en las localidades de Solferino y San Ángel, aun cuando en Kantunilkín también la conocen. Los habitantes que la reportaron dijeron utilizarla como **orcón** y **balos**, después de cortarla bajo una "luna llena", dependiendo del usuario. En Solferino se reportó como especie para leñar.

Krugiodendron ferreum. Chintok' o Quiebra hacha.

Árbol mencionado principalmente para uso medicinal y en la elaboración de mangos de hacha. En Kantunilkín se utiliza para el mal de riñón, mientras que en Solferino se reportó para este mal, para la reuma y la disentería. En San Ángel se utiliza para el mal de riñón sancochando la raíz (en las dos comunidades anteriores se prepara de la misma forma). Aquí también se utiliza contra la diarrea sancochando la cáscara del tronco. Esta especie se conoce por tener una madera resistente, dura y versátil dentro de las comunidades que la explotan.

Cuando se sufre de dolor de riñón (oliguria) o "piedra", se sale al monte en busca de este árbol. Al hallarlo se escarba alrededor de su raíz y se corta un pedazo, que después se sancocha y se bebe el agua. El uso de la corteza se reporta para el mismo uso, con la misma técnica de extracción y aplicación.

En la comunidad de Solferino, algunos entrevistados mencionaron tomar el té de **chintok'** con la ayuda de un popote, debido a que la infusión es muy fuerte y puede lastimar la dentadura. También explicaron que la razón por la que casi nunca cortan este árbol para madera, es por que tiene un tronco tan fuerte, que puede hasta romper las hachas en el proceso, y de ahí su nombre.

Lonchocarpus guatemalensis. Chakte'

Especie reportada como combustible, maderable, melífera y para cercas vivas. Su tronco es mencionado con frecuencia en las tres comunidades como **orcón** en la construcción de casas, palapas y gallineros, por ser una planta de madera dura y con mucho corazón. Algunos habitantes mencionaron su preferencia por esta especie para utilizarla como **balo** (postes que descansan sobre las horquillas de los orcones y cruzan horizontalmente la construcción). El proceso de elección del árbol que se va a tumbar consume mucho tiempo, debido a que los interesados deben de adentrarse más y más en la vegetación para encontrar individuos de buen tamaño. Estos se encuentran únicamente en el monte alto y el corte se realiza en "luna llena o grande".

Aquellos que la reportaron como especie favorable para la leña (Kantunilkín y Solferino) dijeron que se debía a su crecimiento rápido y que no humea mucho al quemarse.

Mosannonna depressa. Elemuy o Yaya

En Solferino se reportó como especie utilizada para construcción. Los pedazos de madera de este árbol se cortan para crear los **hi'iles** y enguanar la casa.

Su uso como leña es común debido a que es una especie relativamente abundante y los entrevistados mencionaron encontrarla con facilidad.

El uso más común y de mayor mención es como planta medicinal. Cuando alguien en la familia sufre de oliguria o algún mal de riñón, se sale en busca del **elemuy** al monte. Al hallarlo se sigue el mismo procedimiento que con el **chintok'**, escarbando alrededor de la base para extraer un pedazo de raíz. Esta se sancocha y se bebe hasta que el paciente sane. Algunos la reportan mezclada con **x-tok'aaban** (*Eupatorium odoratum*), para sanar los mismos males. Las tres comunidades reportaron su uso: en Kantunilkín se mezcla con chaya y pelo de elote para el mal de riñón, o algunos solo sancochan la raíz; en Soflerino se utiliza la raíz sancochada, mientras que en San Ángel se mezcla con cordosanto (*Argemone mexicana*) para la expulsión de piedras.

Algunos entrevistados mencionaron utilizar las hojas de esta planta para bajar los niveles de colesterol. Las hojas se ponen a hervir, y después se bebe la infusión regularmente.

Habitantes de Kantunilkín mencionan que existe una variedad de elemuy negro y otra de color blanco, dependiendo por el color de la raíz. Estas últimas se guardan debido a que no se pudren, permitiendo tener remedio para futuras ocasiones.

Manilkara zapota. Chicozapote, zapote, chicle o Ya'

Esta fue una de las especies de mayor mención por los entrevistados, debido a la gran diversidad de usos reportados en el presente estudio: como planta medicinal, su resina para la fabricación del chicle, para construcción, en la fabricación de artesanías, comestible y combustible. Para este último uso solo se mencionó en San Ángel, pero solo recogen aquellos pedazos que se encuentran sobre la tierra o cortan ramas pequeñas.

También es reconocida por ser una de las mejores maderas duras para tablas, horcones, vigas y cuarterones para casas, así como postes para alumbrado y muelles en el poblado de Holbox. Los muelles

construidos a partir de zapote son populares debido a que los troncos no se pudren y sus troncos llegan a medir hasta 10 m de largo.

Se acostumbra ir a buscar al monte alto en luna llena a los individuos de mayor tamaño y diámetro para poder utilizarlos como orcones o postes. Los sitios turísticos utilizan mucho los troncos de esta especie, ya que no se pudre y da un toque rústico a la arquitectura. Algunos de los entrevistados de las tres comunidades dijeron que al tumbar el monte para la milpa, es una de las especies que se deja de manera intencionada. Dentro de la comunidad de San Ángel existe la prohibición de cortar esta especie, con la intención de dejar individuos en pie para la extracción del chicle, por lo que las extensiones de los zapotales y sus frecuencias son altas.

En el rubro medicinal, se reportó en las tres comunidades como remedio para aliviar dolores estomacales, como astringente, contra la diarrea, parásitos y lombrices.

Este árbol se utiliza principalmente para extraer su resina, conocida como chicle, que se extrae por los chicleros por medio de incisiones en la corteza y ramas principales y se vende a intermediarios como la base para este producto. La explotación de árboles para obtención de resinas en la Península se remonta al año 1916, pero los entrevistados, y sobre todo aquellos que desempeñan la ocupación de chicleros, mencionaron que debido al marcado decremento en la producción de chicle, su ocupación es cada vez menos remunerada. La mención de su uso como fuente chiclera fue principalmente en San Ángel y Solferino, donde residen la mayoría de aquellos que se dedican a chiclear. Su fruto es popular en la región por su sabor dulce.

Metopium brownei. Chéechém

Reportada como maderable, tóxica, medicinal y melífera. Existen personas que reportaron abstenerse de usar esta especie para leña debido a su toxicidad al cortarlo. Al realizar una herida sobre el árbol, inmediatamente expulsa una sustancia que al contacto con la piel la quema de forma inmediatamente. Localmente se utiliza la savia del **chakte'** (*Bursera simaruba*) como remedio.

Las comunidades de Solferino y San Ángel la reportaron como especie leñable, así como útil para la construcción (como orcón o para poste). En la segunda comunidad también se construyen tablones a

partir de su tronco. En épocas anteriores, servía para fabricar durmientes para la compañía ferrocarrilera del país.

Pilocarpus racemosus o Tankas che'

En Solferino se utiliza contra el mal de viento (cuyos síntomas son la afectación de los nervios, falta de sueño, fiebre, dolor de cabeza y cuerpo, debilidad y diarrea) y en los bebés al construir pequeñas cruces con la madera de este árbol. En San Ángel, la raíz se muerde o se sumerge en alcohol para frotarla en la cabeza y quitar el dolor en esta zona, aunque en Kantunilkín se agrega ortiga cocida para aliviar este mal. También se reportó el uso de esta planta para combatir las ronchas (al machacar un pedazo de raíz con alcohol y colocar sobre las ronchas), el dolor de muela (al masticar la raíz) y la diabetes (en forma de té).

Piscidia piscípula. Jabin

Esta es una especie con una gran diversidad de usos: medicinal, forrajera, combustible, maderable, para ritual, melífera, ornamental, para utensilios, construcción y fijador de colorantes, siendo una de las especies con mayor número de usos reportados previamente en la Península. En maya **jabin** significa “árbol que atrae el agua” y se puede localizar fácilmente en la vegetación debido a que tiene una frecuencia de aparición alta. Esta especie es una de las mejores maderas, por ser dura.

Al hacerse un clareo para la milpa durante la roza, tumba y quema, ésta es una de las especies que se dejan como tocones, ya que los entrevistados de Kantunilkín y San Ángel la reportan como de la mejor calidad para tablas, horcones, vigas y cuarterones para casas. Su tronco también es utilizado como **orcón** y **balo** en la construcción de casas, ya que es la madera dura más común, pero es de lento crecimiento. También es la planta más usada para leña en las tres comunidades, ya que prende una brasa bonita y duradera. Su uso es muy popular para cocinar el tradicional **piib** y las hojas sirven para adornar la mesa de trabajo del **aj-men** o curandero durante ciertos ritos. En Kantunilkín se reportó el uso de su ceniza como blanqueador en tiempos remotos, ya que en la actualidad ha sido remplazado por los productos con cloro.

Medicinalmente, en Solferino se reportó como remedio contra las cortadas, mientras que en San Ángel su resina se utiliza para cicatrizar heridas.

Sabal yapa. Xa'an o Guano

Con las hojas de esta palma se fabrican escobas, techos y camas, mientras que con los peciolos se construyen gallineros. La mayoría de las menciones en las tres comunidades fueron casi exclusivamente para el cobijamiento de casas y palapas, lo que tiene como consecuencia una disminución en su abundancia. Esta es una de las especies que se deja de manera intencionada al tumbar el monte para la milpa, debido a que tiene una multitud de usos distintos: medicinal, cobijando casas, comestible, artesanal y escobas.

Se reportan dos tipos de variedades: la "bayal", que crece en el monte a la sombra de árboles de mayor altura, lo que le permite a sus hojas ser más flexibles; la segunda variedad, que se encuentra en la milpa, al estar expuesta a mayores cantidades de sol, presenta hojas más gruesas y de menor flexibilidad: es de tipo más tosco, sus peciolos se rompen fácilmente y se pudre con mayor rapidez, por lo que no se utilizan a menos que no se encuentre la otra variedad. Las hojas de guano se colectan en bosques primarios y secundarios, teniendo cuidado de que al cosechar la planta, el cogoyo se dañe. Se deben dejar entre 4 y 5 hojas, para que dos años después (mínimo) se pueda volver a deshojar. En la actualidad, debido a la alta demanda, la gran cantidad de gente que no respeta el proceso de cortado, las grandes distancias que se deben recorrer para encontrar guano de tipo bayal y la dificultad para conseguir transporte para la carga, la mayoría de la gente prefiere comprarlas cuando se necesitan, con un costo de alrededor de \$1.00 peso por hoja.

El guano también se utiliza en tradiciones para adornar a los santos en el día de ramos y para adornar el **piib**. El papel de estas palmas en la economía de las comunidades analizadas, así como su manejo, han cambiado a lo largo del tiempo, particularmente en el último siglo, como resultado de una serie de factores interconectados, como el incremento en la demanda de hojas de guano para cobijar las casas de una población creciente y el aumento de sitios turísticos en las poblaciones aledañas al sitio de estudio. Esto ha ocasionado una disminución drástica de la cantidad de palmas de pie, al ser cosechadas intensivamente.

En los potreros y milpas, las especies de guano se dejan en pie al momento de desmontar. Esto se debe a que aún después de la quema, los individuos se recuperan poco después de un año y proporcionan sombra y hojas a los dueños del terreno.

La mayoría de los habitantes de las tres comunidades se siguen utilizando básicamente materiales tradicionales en la construcción de viviendas, como la palma de **xa'an** para cobijar sus techos. Sin embargo, las entrevistas coinciden en una preferencia mayor por materiales de construcción más modernos, que remplazan a los tradicionalmente usados. Esto, con relación al guano, se debe a la creciente escasez y dificultad de encontrar esta palma gracias a su nueva popularidad en centros turísticos como palapas, así como la relación con el cambio cultural de los habitantes.

Los habitantes de Kantunilkín reportan que si el guano no se corta en luna llena, las puntas de las hojas se abren y duran menos.

Para las 14 especies seleccionadas durante la segunda fase (n = 60)

En las siguientes tablas se muestran los resultados obtenidos para las 14 especies seleccionadas en cada comunidad (tablas 7.13, 7.14 y 7.15). Como se observa, existen especies cuyo manejo presenta consenso; sin embargo, en cada comunidad se tiene un manejo particular para alguna planta.

Tabla 7.13. Descripción detallada de las prácticas de manejo asociadas a los usos de las especies seleccionadas en la comunidad de Kantunilkín

Especie	Biología	Parte utilizada	Uso	Cantidad y frecuencia	Cuando	Manejo (con quién, cómo, cuánto tarda)	Modificaciones en el manejo	Procesos	Fuente de aprendizaje	Problemas o restricciones en el acceso	Mercado
jabón	SM. Se reporta que existen varios individuos pero a varios kilómetros de distancia	tallo	leña	de lo que encuentre, un tercio diario	No importa la época, siempre y cuando no sea temporada de lluvia	Se utiliza hacha o machete. Normalmente se va solo y tardando alrededor de un par de horas		se corta	papá, abuelos y amigos	lejania y, por lo tanto, tiempo invertido	S, C, A
	SM. Se reporta que existen varios individuos pero a varios kilómetros de distancia	tallo	construcción (postes, berragas, corrales)	6 orcones por casa	con luna llena	entre tres o más se tarda un día. Se utiliza hacha o motosierra		pelado y cortado	papá, abuelos y hermanos	abrir brecha y transportarlo	S, C
	SM. Se reporta que existen varios individuos pero a varios kilómetros de distancia	cortiza	cortados	un pedacito	siempre que se necesite	una sola persona con hacha tarda 5 minutos		cuando se utiliza en cortados, se coloca un pedacito de cortiza fresca sobre la herida para que sane	abuela, mamá	Existen una gran cantidad de árboles en los alrededores, por lo que su acceso es relativamente fácil	A
xax'an	SM. Se reporta que hay muchos individuos a varios kilómetros de la comunidad.	hoja	techado de casas y palapas	2000 hojas cada 10 o 14 años	cuando se construye una casa. Se deshoja la palma ÚNICAMENTE durante luna llena	Se tardan dos o tres días entre 4 personas. Se utiliza un machete	Se está dando una preferencia por los techos de lámina y el su extracción excesiva debido al crecimiento de desarrollos turísticos ha disminuido sus poblaciones considerablemente	Se deshoja, se le dan de 1-2 días para secar, y posteriormente se teje el techo de la casa (tardando de 2-3 días)	papá y amigos	Lejanía, hay que buscarlo, abrir brecha, rentar flete y transportarlo. Se debe de pedir permiso al Comisariado para su extracción.	S, C
	SM. Se reporta que hay muchos individuos a varios kilómetros de la comunidad.	hoja	escobas, para adornar santos, para enterrar pitil, divisiones de casas, construcción de baños, hojas para tapizar mesas de trabajo	la cantidad dependerá del uso, pero la mayoría son pocas hojas para cumplir la función determinada	cuando se requiere	Se corta con machete y dependerá del número de hojas requeridas el tiempo invertido	Cuando se adaptaban colchones para las camas se solía utilizar hojas de chí-ti, pero después se recurrió al xax'an. Actualmente se prefieren las hamacas. Por otro lado, la construcción de baños (las cortinas o paredes) con xax'an es cada vez menor	Se deshoja	amigos, vecinos, papá, mamá, hermanos, comunidad	Lejanía y el permiso del Comisariado para su extracción	S
	SM. Se reporta que hay muchos individuos a varios kilómetros de la comunidad.	pecicilo	galineros	número de pecicilo depende del tamaño del galinero		Se corta con machete en una hora aprox.	al ser una palma muy escasa, se prefiere utilizar otras especies	Se cortan los pecicilos de las hojas y se colocan alrededor del galinero	papá, abuelos	Se debe de abrir brecha y rentar flete para su extracción, además de estar a gran distancia	S
chak'te'	SM y se reportan varios individuos en la localidad	tallo	construcción (vigas, muelles, corras para ganado, orcones, postes, berragas)	ocho orcones	cuando construye en luna llena	con hacha entre tres o cuatro individuos se tarda 2 semanas en llevarse cabo todo el proceso	antes se usaba hacha, ahora se prefiere la motosierra	Hay que ir a buscarlo, abrir brecha, rentar camiones, talarlo, y cortarlo. En zonas turísticas no lo piden para darle apariencia rústica	papá y amigos	abrir brecha y transportarlo	S, C
	SM y se reportan varios individuos en la localidad	tallo	leña y carbón	un tercio cada tres días	siempre, excepto en época de lluvias	una sola persona con hacha tarda media hora por tercio	es muy precada en construcción por lo que rara vez se utiliza hoy en día para leña		papá y mamá	Se pierde tiempo sendo a buscarlo, además, se prefiere para construcción.	S, A
ya'	SM hay mucho pero lejos	tallo	construcción (muelles, baquinjos, vigas y berragas)	ocho orcones	cuando construye en luna llena	con hacha entre 3 o 4 y tardan 2 semanas en todo el proceso	antes se cortaba, ahora no por veda	buscarlo, brecha, camiones, talarlo, cortarlo	familia	antes se podía, ahora está en veda y prohibido talarlo	S, C
	SM hay mucho pero lejos	cortiza	disenteria, diarreas y cortadas	un pedacito	no importa	una sola persona con hacha tarda 5 minutos	ahora se utilizan remedios alopatícos	Se machaca y la dejo en agua una hora y tomo eso.	mamá y abuela	Hay que ir a buscarlo	A, C
	SM hay mucho pero lejos	hojas	diarreas, bajar colesterol, disenteria	un puñito	cuando se necesita	una sola persona tarda tres minutos	ahora se utilizan remedios alopatícos	Hojas se preparan en forma de té	mamá y papá	Hay que ir a buscarlo	A
	SM hay mucho pero lejos	resina	chiclé y disenteria	depende	siempre, excepto en época de lluvias	los campamentos chicleros varían la duración	ya casi no se chiclos por baja en el mercado	La resina se utiliza como remedio para la disenteria en forma de té, mientras que para la elaboración de chiclé es un proceso distinto y más complejo	chicleros y tíi toda la comunidad y mamá	Mercado del chiclé ya no tan fuerte	S, C
	SM hay mucho pero lejos	frutos	comestible	un fruto	en época de frutos	una sola persona con machete tarda dos minutos		Fruto se pela y se come. También se elaboran mermeladas			
tankax che'	SM. Se reportó como una especie escasa y a gran distancia, además de que es difícil de encontrar. Esta hasta una zona conocida como Chencura, a 40 km de distancia	raíz	dolor de cabeza, mal viento, cruz de niños en hamaca para cuidarlos, intoxicación, ronchas o salpullido, muelas, aires en pausa	solo se requiere un puñito o pedazo de raíz	cuando se sufre de algún malestar mencionado	Se requiere el uso de machete y normalmente se tarda un día en ir uno solo a buscarlo y traerlo de vuelta	ahora cruz para niños casi no se usa	lavado, raspado o machacado y con alcohol se frota en la frente. Cuando es dolor de muelas, se muere o se chupa la raíz	abuela y mamá	Simplemente lejos, por lo que el tiempo invertido en buscarlo, y encontrarlo, es enorme	S, C, A
elensuy	SM. Se reporta que existen varios individuos pero a una gran distancia	raíz, tallo	pedras en riñón y problemas para orinar	un puñito	cuando se sufre de algún malestar mencionado	Se requiere el uso de machete y normalmente se tarda un día en ir uno solo a buscarlo y traerlo de vuelta		machacado y sancochado. Para intoxicación se sancocha para quitar las ronchas causadas por el ail	familia y amigos	Se reporta que existen varios individuos pero a una gran distancia, por lo que el tiempo invertido en buscarlo es siempre un problema	S, C, A
		tallo	construcción (jiles y winkiches) y cabo de hacha	50 individuos para construcción y uno para cabo de hacha	cuando se construye y se corta en luna llena	con hacha se cortan en tres días	se prefieren otras especies para construcción	se corta y se pela de acuerdo a la construcción. Cabo de hacha se corta del tamaño deseado, se da forma y se tija	papá, abuelo, hermanos	Lejanía, hay que buscarlo, abrir brecha, rentar flete y cortarlo	S, C
sabah che'	SM. Se reporta como escaso	tallo	leña	dos tercios cada 4 días	cualquier época	un solo individuo con hacha tarda hasta tres horas			papá y amigos	Se reporta como escaso y por lo mismo, es raro encontrarlo	S, A
	SM. Se reporta como escaso	hojas y cortiza	granos	un puñito	cuando se necesita	una sola persona tarda tres minutos	algunos combinan el sabah che' con otras plantas	Se dice que las hojas por ser tan amargas, ayudan al niño a quitarle las ronchas. Estas se sancochan y se baña al niño con esta agua. Para quitar granos o salpullido, se usa el mismo procedimiento, aunque también puede ser con la cortiza.	abuela y mamá	es muy escaso, por lo que se debe invertir mucho tiempo	S, A
tsa'ta' ah'	SM y se reporta como abundante en la zona	tallo	leña	un tercio o 32 árboles delgados para construcción y se cambian cada 4 años	Se utiliza la leña siempre, menos en época de lluvia. Para construcción se hace el corte en luna llena	Unj' solo individuo tarda 6 hrs con hacha		pelado	mamá, abuela y amigos	Se reporta que hay muchos cerca, aunque algunos dicen que está ya no se encuentra más que a varios kilómetros de la comunidad	S, C, A
	SM y se reporta como abundante en la zona	tallo	construcción (balos, winkiches)	3 balos	Se corta cuando se va a construir una casa. Debe ser con luna llena	Si se cuenta con tres o cuatro hombres, con hacha se cortan los tres individuos en un día		Pelado y cortado	abuela, amigos y siendo	la renta del flete	S, C
k'itam che'	SM. Hay varios individuos pero a ciertos kilómetros de distancia	tallo	construcción (postes, traverosos, bajareques)	10 a 15 troncos cuando construye o hay que cambiar	luna llena	Un solo individuo tarda un día con machete		Cuando se utiliza para construcción se pela. Para combatir el mal olor causado por el sudor, se frota las hojas en la zona de las axilas	papá y amigos	Distancia, brecha, tiempo invertido	S, C
	SM. Hay varios individuos pero a ciertos kilómetros de distancia	hojas	contra el ruido	cuando se necesita	no importa	una sola persona tarda 15 minutos	ahora prefieren desodorantes	se frota las hojas contra la axila	abuela, mamá, papá	distancia	S
	SM. Hay varios individuos pero a ciertos kilómetros de distancia	tallo	leña	un tercio cada tres días	siempre, excepto en época de lluvias	una sola persona con hacha tarda media hora por tercio	Actualmente, los entrevistados reportan no utilizar leña. Hoy en día se prefiere la estufa		amigos, vecind, abuela	se prefiere para construcción	S, C, A

* SM = Selva Mediana, SI = Selva Inundable, S = Sustento, C = Comercializado, A = Almacén.

Tabla 7.14. Descripción detallada de las prácticas de manejo asociadas a los usos de las especies seleccionadas en la comunidad de San Ángel

Especie	Biología	Parte utilizada	Usos	Cantidad y frecuencia	Cuando	Manejo (con quien, como, cuanto tarda)	Modificaciones en el manejo	Procesos	Fuente de aprendizaje	Problemas o restricciones en el acceso	Mercado	
jabín	SM. Se reporta en grandes cantidades en los alrededores	tallo	leña	un tercio cada tres días	siempre, excepto en época de lluvias	una sola persona con hacha tarda media hora por tercio			amigos, viendo, familia		S, C, A	
	SM. Se reporta en grandes cantidades en los alrededores	tallo	construcción	6 orcones por casa	con luna llena	entre tres o más se tarda un día. Se utiliza hacha o motosierra		pelado y cortado	papá, abuelos	abrir brecha y transportarlo	S, C	
	SM. Se reporta en grandes cantidades en los alrededores	corteza	cortadas	un pedacito	siempre que se necesite	una sola persona con hacha tarda 5 minutos	ahora se utilizan remedios como alcohol y algodón	la corteza se coloca sobre la herida y se sujeta con un trapo.	abuela, mamá		A	
ta'an	SM y se reportó como una especie abundante, pero a gran distancia	hojas	techado	Aprox. 2200 por casa. Se cambian cada 15 años	Se deshoja la planta con luna llena	Se corta con machete entre cuatro o cinco personas en dos días	ahora la gente los compra en lugar de ir por ellos. Otros prefieren el techo de lámina	Se deshoja, se seca durante dos o tres días, y posteriormente se teje el techo de la casa (tardando de 2-3 días)	amigos, viendo a otras personas, papá, abuelo, hermanos	Se debe de abrir brecha y rentar fleite para su extracción, además de estar a gran distancia	S, C	
	SM y se reportó como una especie abundante, pero a gran distancia	hojas	camas	100 hojas	cuando se sale a chiclear y se olvidó la hamaca	Se corta con machete en dos horas aproximadamente	ya casi no se usa debido a incremento en hamacas y disminución de industria chiclera	Se cortan las hojas y se colocan una sobre otra formando un colchón	chiclando, compañeros de trabajo	Se debe de abrir brecha y rentar fleite para su extracción, además de estar a gran distancia	S	
	SM y se reportó como una especie abundante, pero a gran distancia	peciolos	gallineros	número de peciolo depende del tamaño del gallinero		Se corta con machete en una hora aprox.	al ser una palma muy escasa, se prefiere utilizar otras especies	Se cortan los peciolos de las hojas y se colocan alrededor del gallinero	papá, abuelos	Se debe de abrir brecha y rentar fleite para su extracción, además de estar a gran distancia	S	
chaké	SM. Se reportan varios individuos de gran tamaño pero a casi 10 km de distancia.	tallo	construcción (poster, palapas dos pisos, vigas)	6 orcones por casa	con luna llena	Entre tres o más se tarda un día. Se utiliza hacha o motosierra		pelado y cortado	amigos, viendo, familia	Se pierde tiempo intentando buscarlo, cortarlo, abrir la brecha, y rentar el fleite, además, se encuentra a gran distancia	S, C	
	SM. Se reportan varios individuos de gran tamaño pero a casi 10 km de distancia.	tallo	leña	un tercio cada tres días	siempre, excepto en época de lluvias	una sola persona con hacha tarda media hora por tercio	es muy preciado en construcción por lo que rara vez se utiliza hoy en día para leña		amigos, viendo, papá, tíos	Se pierde tiempo intentando buscarlo, cortarlo, abrir la brecha, y rentar el fleite, además, se encuentra a gran distancia	S, A	
ya'	SM hay grandes manchones pero a cierta distancia	tallo	construcción (casas, palapas y muelles)	7 orcones por casa	con luna llena	Entre tres o más individuos se tarda un día. Se corta con hacha o motosierra	Es una especie en veda, por lo que está prohibido talarlo. Aquellos individuos secos si se pueden utilizar. Por lo mismo, se prefiere chiclearlo	Para construcción se prefiere pelado. La resina se pone sobre la cortada para ayudar a su mejor cicatrización	amigos, viendo, papá	Se reportó que existen grandes manchones pero lejos. Durante la sequía posterior al huracán Gilberto, se perdieron muchos individuos por lo que la mayoría de éstos son jóvenes.	S, C	
	SM hay grandes manchones pero a cierta distancia	corteza	disentería, diarreas y cortadas	un pedacito	no importa	una sola persona con hacha tarda 5 minutos	ahora se utilizan remedios alopatícos	La corteza se utiliza como remedios para la disentería y diarrea en forma de té.	mamá y abuela	Hay que ir a buscarlo	A, C	
	SM hay grandes manchones pero a cierta distancia	resina	chicle y disentería	depende	siempre, excepto en época de lluvias	los campamentos chicleros varían la duración	ya casi no se chiclea por baja en el mercado	La resina se utiliza como remedio para la disentería en forma de té, mientras que para la elaboración de chicle es un proceso distinto y más complejo	chicleros y tíos	Se reportó que existen grandes manchones pero lejos. Durante la sequía posterior al huracán Gilberto, se perdieron muchos individuos por lo que la mayoría de éstos son jóvenes	S, C	
	SM hay grandes manchones pero a cierta distancia	fruto	comestible	un fruto	en época de frutos	una sola persona con machete tarda dos minutos		Fruto se pela y se come. También se elaboran mermeladas	toda la comunidad y familia			S, C
	SM hay grandes manchones pero a cierta distancia	hojas	hajar de peso y diarreas	un puñito	no importa	una sola persona tarda tres minutos	ahora se utilizan remedios alopatícos	Hojas se preparan en forma de té para bajar de peso y diarreas	mamá y papá		A	
taakache	SM y orilla SI	raíz	dolor de cabeza, dolor de muña, mal viento, cruz para niños, reuma	un pedazo de raíz	cuando lo necesitan	Se extrae con machete y se tarda aproximadamente dos días de viaje	Debido a su escasez, se ha incrementado su venta en ferias	La raíz se raspa y se frota la frente con alcohol o con agua hirviendo.	amigos, viendo, familia	distancia de la comunidad, aún cuando sea en gran abundancia (aprox. 21 km). Además, se debe saber dónde encontrarlo. Si alguien va a chiclear y lo ve lo saca	S, C, A. Se venden 2 pedacitos por 10 pesos	
elemuy	SM y hay mucho como a 2km	raíz	pedras riñón, construcción	poquito	cuando lo necesitan	con machete como en dos horas solos	se venden en ferias	sancochado con hojas de chaya, y cáscara de papa	amigos, viendo, familia		S, C, A. 5 pedacitos por \$10 pesos	
	SM y hay mucho como a 2km	tallo	construcción (jiles y wankichés) y cabo de hacha	50 individuos para construcción y uno para cabo de hacha	cuando se construye y se corta en luna llena	con hacha se cortan en tres días	se prefieren otras especies para construcción	se corta y se pelan de acuerdo a la construcción. Cabo de hacha se corta del tamaño deseado, se da forma y se lija	amigos, viendo a otras personas, papá, abuelo, hermanos		S, C	
kan yuk	SM	tallo	leña	un tercio cada tres días	da igual	con hacha se tarda hasta media hora			amigos, viendo, familia	Se pueden encontrar varios individuos a aprox. 3 km de distancia	S, C, A	
tasite	SI	tallo	construcción (bahareques)	1000 por casa	cuando se construye y se corta en luna llena	con hacha se cortan los 1000 individuos en tres días		pelado o sin pelar, dependiendo del usuario. Algunos prefieren quitarle la cáscara. Pueden ponerse saskab o cemento	amigos, viendo, familia	Se reportan varios individuos a aprox. 4 km y sobre la laguna. Se tiene prohibido venderlo y se requiere de un permiso	S, C	
chéchéem	SM hay bastante	tallo	leña	un tercio cada tres días	siempre, excepto en época de lluvias	una sola persona con hacha tarda media hora por tercio	caso no se corta por ser tóxico y falta de permisos		abuelos y hermanos	Hay bastante pero al ser una especie tóxica, se prefieren otras plantas	S, C, A	
	SM hay bastante		construcción (casas y durmientes)	6 orcones por casa	con luna llena	entre tres o más individuos se tarda un día con hacha o motosierra	ya no se corta por falta de permisos. También se reporta escasez a causa de las quemadas	debe ser pelado y cortado	amigos, viendo, familia	caso no se sacan durmientes por falta de permisos, pero su hay	S, C	

* SM = Selva Mediana, SI = Selva Inundable, S = Sustento, C = Comercializado, A = Almacén.

Tabla 7.15. Descripción detallada de las prácticas de manejo asociadas a los usos de las especies seleccionadas en la comunidad de Solferino.

Especie	Biología	Parte utilizada	Usos	Cantidad y frecuencia	Cuando	Manejo (con quién, cómo, cuánto tarda)	Modificaciones en el manejo	Procesos	Fuente de aprendizaje	Problemas o restricciones en el acceso	Mercado
jabón	SM y existen una gran cantidad de árboles en los alrededores	tallo	leña y leña	2 tercios cada semana	Da lo mismo, siempre y cuando no llueva	no necesitan ayuda, se utiliza el hacha y tarda aprox. dos horas	antes usaban más leña para blanquear la ropa, ahora se utiliza cloro. Para calentar la casa y cocinar se utiliza estufa	Las brasas de la leña se vacían en una cubeta con agua y ahí se deja remojando la ropa para blanquear.	familiares, amigos y viendo	Existen una gran cantidad de árboles en los alrededores, por lo que su acceso es relativamente fácil	S, C, A se vende 4 tercios o un tercio por 30 pesos
	SM y existen una gran cantidad de árboles en los alrededores	corteza	cortadas	un pedacito	siempre que se necesite	una sola persona con hacha tarda 5 minutos	ahora se utilizan remedios como alcohol y algodón	la corteza se coloca sobre la herida y se sujeta con un trapo.	abuela, mamá	Existen una gran cantidad de árboles en los alrededores, por lo que su acceso es relativamente fácil	A
	SM y existen una gran cantidad de árboles en los alrededores	tallo	construcción (postes, orcones, potreras)	6 orcones por casa	con luna llena	entre tres o más se tarda un día. Se utiliza hacha o motosierra	entre tres o más se tarda un día. Se utiliza hacha o motosierra	pelado y cortado	papá, abuelos	abrir brecha y trasportarlo	S, C
sa'an	SM. Mucho pero lejos	hoja	techado	2000 hojas cada vez que construyen una casa	se corta en luna llena, algunos no importa	se recurre al machete, entre 3 o 4 personas y sacan aprox. 200 hojas diarias. Se busca en construcción aquellos indiv de la milpa por ser más altos, la variedad bayal es más enano	Debido a la lejanía y problemáticas para transportar las hojas, ahora utiliza el techo de lámina o de cemento	Se deshoja, se le dan de 1-2 días para secar, y posteriormente se techa la casa (tardando de 2-3 días)	papá, abuelos, amigos y viendo	Se reporta que hay mucho sa'an pero lejos, por lo que se requiere abrir brecha y rentar flete. Algunos entrevistados reportaron una condición escasa de la planta	S, C. 25 palmas de guano por \$20 pesos. Algunos lugares se comercializa una hoja por \$1 peso
	SM. Mucho pero lejos	hoja	camas	100 hojas	cuando se sale a chiclear y se olvidó la hamaca	Se corta con machete en dos horas aproximadamente	ya casi no se usa debido a incremento en hamaca y disminución de industria chicleira	Se cortan las hojas y se colocan una sobre otra formando un colchón	chicleando, compañeros de trabajo	Se debe de abrir brecha y rentar flete para su extracción, además de estar a gran distancia	S
	SM. Mucho pero lejos	pecíolo	gallineros	número de pecíolo depende del tamaño del gallinero		Se corta con machete en una hora aprox.	al ser una palma muy escasa, se prefiere utilizar otras especies	Se cortan los pecíolos de las hojas y se colocan alrededor del gallinero	papá, abuelos	Se debe de abrir brecha y rentar flete para su extracción, además de estar a gran distancia	S
chaké	SM está como a tres km, pero son individuos de tamaño mediano	tallo	construcción (tablas, barengas, postes)	4 orcones por casa	cuando construye y con luna llena	un día con hacha entre 3		se pela y destaja (cortado)	familiares	Se encuentra como a 3 o 4 km, pero hay que abrir brecha y rentar flete	S, C. Un orcón se vende desde \$30 hasta \$50 pesos
	SM está como a tres km, pero son individuos de tamaño mediano	tallo	leña	un tercio cada tres días	siempre, excepto en época de lluvias	una sola persona con hacha tarda media hora por tercio	es muy preciada en construcción por lo que rara vez se utiliza hoy en día para leña	cortado	amigos, viendo, papá, tíos	Se pierde tiempo jendo a buscarlo y se prefiere para construcción, más que para leña	S, A
ya'	SM hay varios manchones pero a una gran distancia	tallo	construcción (muebles, postes)	8 orcones por casa	cuando construye y con luna llena	un día con hacha o motosierra entre 3	está en veda su corta, solo se permiten individuos ya secos	Cuando se utiliza en construcción normalmente se pela	familiares, amigos y viendo	Se reporta que existen grandes "zapotales" pero a varios kilómetros de distancia	S, C
	SM hay varios manchones pero a una gran distancia	hojas	dolor de estómago, diarreas y para bajar de peso	un puñito	no importa	una sola persona tarda tres minutos	ahora se utilizan remedios alopatícos	se deshoja y se prepara un té.	mamá, abuela y hermanas	se prefiere la medicina alopatíca	S, A
	SM hay varios manchones pero a una gran distancia	resina	chicleado, dolor de estómago y diarreas	depende	siempre, excepto en época de lluvias	los campamentos chicleiros varían la duración	ya casi no se chiclea por baja en el mercado	La resina para preparar el chicle también sufre un proceso complejo que aquí no se detalla.	chicleiros y tíos	Se reporta que existen grandes "zapotales" pero a varios kilómetros de distancia	S, C
	SM hay varios manchones pero a una gran distancia	corteza	difteria, diarrea y cortadas	un pedacito	no importa	una sola persona con hacha tarda 5 minutos	ahora se utilizan remedios alopatícos	La corteza se utiliza como remedios para la difteria, dolor de estómago y diarreas en forma de té.	mamá y abuela	Hay que ir a buscarlo	A, C
SM hay varios manchones pero a una gran distancia	fruto	comestible	un fruto	en época de frutos	una sola persona con machete tarda dos minutos		Fruto se pela y se come. También se elaboran mermeladas	toda la comunidad y familia			S, C
taan che'	SM. Se reporta que existen varios individuos pero a varios kilómetros de distancia	tallo	construcción (balos, postes, vigas, tablas)	2 árboles por casa	cuando construye y con luna llena	Se requiere de un día con hacha entre 3 o más personas. Actualmente también se utiliza la motosierra		para la construcción se pela el individuo	papá, abuelo, amigos y hermanos	La lejanía, el flete y abrir brecha	S, C. En Holbox una tabla de fente por 60 cm de diámetro se llega a vender hasta en \$1,000 pesos
elenuy	SM. Se reportan muchos individuos pero a varios km de distancia	tallo	construcción (para jiles) y cabo de hacha	50 individuos para construcción y uno para cabo de hacha	cuando se construye y se corta en luna llena	con hacha se cortan en tres días	se prefieren otras especies para construcción	se corta y se pelan de acuerdo a la construcción. Cabo de hacha se corta del tamaño deseado, se da forma y se lija	papá, hermano y amigos	Se reporta que existen varios individuos pero a varios kilómetros de distancia, además del flete, abrir brecha, el tiempo requerido	S, C
	SM. Se reportan muchos individuos pero a varios km de distancia	corteza y raíz	pedras de riñón	solo se utiliza un puñito	cuando se necesita	3 hrs con machete y sin ayuda		Se debe limpiarlo y rasparlo. La corteza o el pedazo de raíz se amachacha y algunos entrevistados mencionaron que se saca la raíz del lado en el que sale el aol	amigos, mamá, abuela y hermanas	La lejanía y el tiempo que tarda	S, A
tasiste	SM, SI	tallo	construcción (bajareque, sombras de mar, para techo falso)	500 por casa	cuando se construye	con machete entre dos o tres personas, uno puede tardar hasta una semana	a veces se le da un acabado con asakab para que parezca una pared normal de cemento, aunque algunos prefieren construir sus casas con cemento totalmente	Primero se corta y se pela un poco, dependiendo de acabado. Ahora varios prefieren utilizar chi'il para paredes. Cuando es usado como jil se debe pelar	papá, hermano, amigos y viendo	Se reporta que existen varios kilómetros de distancia. Se debe ir a buscarlo	S y C, pero se vende caro \$5 pesos el tallo
chintok	SM	tallo, corteza y raíz	pedras de riñón, planta del pie, diarrea, reuma, disentería.	para el mal de riñón solo se utiliza un puñito	cuando se necesita. Cuando es para construcción es una luna	hacha o machete, en un día lo buscan y lo traen y sin ayuda	algunos lo toman con pepete el té ya es fuerte y friga dentadura	Para uso medicinal debe ser pelado, cortado en cachitos y después, se sanchocha	mamá, papá	hay mucho pero lejos. Casi no se corta el tallo por que es tan duro que rompe el hacha	S, C
tasta' ab'	SM. Se reporta que existen varios individuos a una corta distancia	tallo	construcción (balos, wankiches)	3 balos	Se corta cuando se va a construir una casa. Debe ser con luna llena	Si se cuenta con tres o cuatro hombres, con hacha se cortan los tres individuos en un día		Pelado y cortado	abuela, amigos y viendo	la renta del flete	S, C
	SM. Se reporta que existen varios individuos a una corta distancia	tallo	leña	un tercio cada tres días	siempre, excepto en época de lluvias	una sola persona con hacha tarda media hora por tercio	Actualmente, los entrevistados reportaron no utilizar leña. Hoy en día se prefiere la estufa		amigos, viendo, abuela	se prefiere para construcción	S, C, A

* SM = Selva Mediana, SI = Selva Inundable, S = Sustento, C = Comercializado, A = Almacén.

8. DISCUSION

8.1 El Recurso

Al comparar a nivel de familia, aquellas de mayor frecuencia de mención (figura 8.1) con las de mayor abundancia en la zona de estudio, se observa una clara similitud en la mayoría de los casos. Estudios florísticos de la región, como el de Olmsted *et al.* (1999), muestran que gran parte de las familias de mayor abundancia coinciden con aquéllas de mayor número de menciones en nuestros resultados. Un caso particular es el de las palmas, familia *Arecaceae*, que tiene registradas tan solo 20 especies para la Península y, por lo tanto, es una de las familias con menor número de especies. Sin embargo, son ampliamente usadas en la región y esto se muestra claramente en nuestros resultados, pues entre las 14 especies de mayor mención se encuentran dos palmas, el **xa'an** y el **tasiste**. Además, el **chi'it** y el **cocoyol** forman parte de la lista de 97 especies registradas, lo que muestra que existen familias que, aún cuando no tienen muchas especies, presentan una gran cantidad de menciones debido a lo común de sus usos.

Cabría esperar que a mayor abundancia de una especie, su uso sea más frecuente y diverso, es decir, presente una frecuencia de mención y un valor de uso mayor, como ha sido reportado previamente por Flores-Guido (1998), quien encontró una relación entre la abundancia de las *Fabaceae* y la gran variedad y frecuencia de usos mencionados. En el presente estudio no se confirmó esta relación, ya que se registraron especies cuya abundancia no es muy grande y sin embargo se mencionaron con gran frecuencia, como es el caso del **chintok'**. Mas adelante se examinan diversas características que podrían estar influyendo en la selección y uso de las especies.

Al analizar la forma de vida de las 97 especies mencionadas en las tres comunidades, se observa una mayor mención de trepadoras y de árboles, lo cual se relaciona con la mención alta de especies utilizadas para construcción, ya sea como madera, o los bejucos para amarres. Esto podría estar sesgado por el tipo de preguntas formuladas en el presente estudio, así como por la vegetación a la que nos enfocamos. La selva mediana contiene en su mayoría formas de vida tipo arbórea, de tal forma que si se pregunta por plantas extraídas de esta vegetación, lo más común es que se obtengan respuestas

relacionadas con árboles y bejucos, y por consiguiente, con la construcción. Otras explicaciones podrían ser que tener casa y comida sean sus actividades primordiales, o a lo mejor hubo un sesgo en las preguntas o quizá las plantas medicinales (que en general son herbáceas) se encuentran en los solares y ya no se tiene que ir a buscarlas al monte. Existen varias explicaciones y se debe analizarlas todas en su conjunto.

El uso de bejucos para amarres de casa y tejido de canastas ha disminuido debido a la escasez y dificultad de encontrarlos, y a la comodidad de usar tornillos y alambres para este fin, así como sacos de plástico para la cosecha. De la Torre-Salvador (2003) observó que existe una gran confusión entre los nombres que se asignan a los bejucos, ya que sólo los conocen realmente bien las personas que los utilizan frecuentemente. El resto los nombra al azar o simplemente le asignan el mismo nombre a varios bejucos con ciertas características, por ejemplo, **ánikaab**.

Con respecto a la importancia que asignan a las especies los entrevistados, La Torre-Cuadros e Islebe (en prensa) concuerdan en que la forma de vida más importante es la arbórea, ya que funciona para la construcción y como combustible (tomando en cuenta las diferentes palmas mencionadas para estos fines, como es el caso del **xa'an** y el **tasiste**), pero de nuevo se debe considerar si existe un sesgo en el muestreo y toma de datos.

El uso de métodos estadísticos para analizar datos etnobotánicos permite coleccionar datos de uso de plantas de una manera consistente y aplicar técnicas estadísticas que incrementen la confianza del análisis, por lo que en este estudio fue una herramienta importante para distinguir patrones y analizar datos cualitativos de forma cuantitativa (Rico-Gray, 1991; Begossi, 1996; Gómez-Beloz, 2002).

El uso de índices de diversidad permite evaluar la intensidad de uso de los recursos en poblaciones determinadas, ya que compara los resultados obtenidos independientemente del tamaño de muestra (Begossi, 1996). El índice de diversidad de Shannon-Wiener para la localidad fue más alto que en cada comunidad por separado. En el segundo caso el mayor valor correspondió Kantunilkín y Solferino, que no presentan diferencias significativas entre sí, mientras que Kantunilkín y San Ángel sí. Esto podría deberse a que ésta última presente una composición de la vegetación diferente o a que los habitantes no han tenido la necesidad o el tiempo suficiente para familiarizarse y abarcar una mayor gama de plantas en sus necesidades cotidianas.

El valor de equitatividad para la localidad fue más bajo que en cada comunidad por separado, lo que muestra que la frecuencia de menciones para las diferentes especies en las localidades es distinto entre sí. Si la frecuencia de mención fuera más homogénea entre comunidades, significaría un uso de plantas similar entre los tres poblados, pero como se muestra, existe un conocimiento muy particular para ciertas especies y difiere en cada comunidad.

En la tabla 7.5 el 50% de las especies mencionadas son particulares a cierta comunidad, con un mayor número en Kantunilkín. Estas menciones se concentran particularmente en las personas de mayor edad, lo cual coincide con lo encontrado por Begossi (1996) en su estudio para comunidades brasileñas.

San Ángel presentó un 78% de mención de especies repartidas de forma homogénea. No es el valor más alto, pero nos da una idea de que una gran porción de la población utiliza o conoce las mismas plantas.

Solferino fue la comunidad que tuvo el menor número de especies mencionadas, y presentó un patrón de mención más regular, es decir, todos los entrevistados mencionaron casi el 85% de las especies enlistadas para la comunidad. Esta comunidad, al tener el valor de equitatividad más alto tiene un conocimiento más homogéneo.

Se registró una riqueza de 97 especies de plantas útiles entre los tres poblados. De ellas, el mayor número fue en Kantunilkín, seguido por San Ángel y por último, Solferino. Al comparar con trabajos anteriores, como el de La Torre-Cuadros e Islebe (en prensa) para Solferino, se observa que nuestro número para la localidad (47 especies) se acerca bastante a lo reportado por los autores (66 especies para monte alto), aunque no abarca la totalidad de plantas útiles de cada comunidad.

Las especies que fueron mencionadas en las tres comunidades, aunque con diferente frecuencia, fueron solo el 28.5%, pero son éstas las que sirven para satisfacer las necesidades más elementales, como la construcción, combustible y medicinal. Estas especies al ser las más mencionadas podría traducirse en que son las más utilizadas para satisfacer dichas necesidades. Para el resto de las plantas enlistadas, se observa que hay un conocimiento muy particular para cada una (71.5% del total), el cual difiere entre comunidades.

Las primeras diez especies que comparten las tres comunidades tienen un uso constante en la vida diaria. Es curioso notar que las especies de mayor frecuencia de mención son las mismas en las tres comunidades, aun cuando puedan diferir en orden de importancia: **chakte'**, **xa'an** y **jabin**. Esto puede

ser evidencia de que son plantas con las cuales conviven mayormente, ya que el uso de la leña, construcción y cobijamiento de casas es algo relativamente cotidiano en las actividades de los habitantes de las localidades estudiadas. Podría ser que éstas son las primeras plantas que les vienen a la mente puesto que son actividades frecuentes y por lo tanto, su mención lo refleja. También podría ser debido a que al momento de enlistar las especies, solo mencionen aquellas que ellos prefieren (mayor calidad de un uso en particular) como es el caso del **jabin**, donde los pobladores reportan que es muy popular por ser abundante, fácil de encontrar y quemar bonito sin humeara tanto en el fogón.

Esto coincide con estudios en otras zonas cercanas y de comunidades mayas, como es el caso de Guatemala (Atran *et al.*, 1999), donde los pobladores utilizan también con gran intensidad el **xa'an**, el **jabin** y el **chakte'**.

Un caso curioso son los bejucos como el **bilin kok'**, que aunque ya no se encuentra fácilmente, sigue estando muy presente en las entrevistas, ya que ocupa el sexto lugar en Kantunilkín y Solferino, y el séptimo lugar en San Ángel (tabla 7.5). Este bejuco se utiliza principalmente como herramienta para amarres en la construcción de casas, en el tejido de canastas y otros (De la Torre-Salvador, 2003).

Por ejemplo, las especies que alivian los males de mayor frecuencia en la localidad: como el mal de riñón (**chintok'** y **elemuy**) y el dolor de cabeza (**tankas che'**). Para las primeras dos especies, los entrevistados reportaron un incremento de este malestar dentro de las tres comunidades en los últimos años, lo cual podría estar ligado al agua extremadamente dura de la región y con un alto contenido en sales, y al consumo cada vez más popular de refrescos embotellados.

La presencia del **chintok'** en Solferino en de las primeras ocho plantas, denota una popularidad general entre la comunidad, ya que un malestar común en la región es la piedra, mal de riñón u oliguria. En cambio, en Kantunilkín y San Ángel, se utiliza con mayor frecuencia el **elemuy** para contrarrestar este padecimiento debido a su mayor abundancia. Sin embargo, en Solferino también es abundante y no se usa para este fin (Trópica Rural, 1996). Los pobladores reportan que el **elemuy** esta más lejos y por eso prefieren la otra especie, optando así por una solución más práctica y cercana. Faltaría hacer análisis posteriores acerca de si uno es mejor que el otro, o si es la distancia y abundancia del recurso lo que esta actuando sobre su elección en las tres comunidades.

En la curva de dominancia-diversidad podemos observar que el mayor índice de equitatividad (0.84) de Solferino se debe a una mejor distribución de las menciones, y por lo tanto, una menor dominancia de ciertas especies. Por el contrario, Kantunilkín y San Ángel se encuentran en la parte más alta de la curva debido a que sus valores de equitatividad son menores y bastante similares (0.76 y 0.78 respectivamente). Se observa que al tener ciertas especies una mayor dominancia para satisfacer ciertos usos, la equitatividad es menor, ya que solo se recurre a estas plantas y únicamente en caso de emergencia (ya sea por lejanía, escasez, malestar fuera de lo común, etc.) se busca otra especie. Las especies con un número de menciones menor son más bien de tipo particular, es decir, depende del usuario la diversidad de plantas que mencione y su ocupación, ya que alguien que es curandero va a enlistar más plantas medicinales, mientras que alguien que sea cocinero va a enlistar más plantas comestibles. La Torre-Cuadros e Islebe (en prensa) coinciden con que las especies dominantes presentan tres o menos tipos de usos, aunque éstos sean reportados con una frecuencia relativamente alta entre los informantes.

En cada comunidad de forma independiente existen especies mencionadas por la mayoría de entrevistados, por lo que muestran una dominancia clara (figura 7.5). El hecho de que algunas especies fueran más populares, es decir, más mencionadas que otras, podría deberse a varias razones: uso más frecuente, más conspicuas, tienen más tiempo de manejo dentro de la comunidad, factores ecológicos (densidad poblacional), variedad de productos para satisfacer esta necesidad), diferencias históricas, culturales y socioeconómicas entre las comunidades, distancia de comunidades a poblados de mayor tamaño, o cualquier combinación de las anteriores (La Torre-Cuadros e Islebe, en prensa; La Torre-Cuadros y Ross, en prensa; Mutchnick y McCarthy, 1997).

Al comparar el índice de Jaccard o de similitud entre las tres comunidades se observa que la comunidad con mayor número de especies particulares es Kantunilkín (60%), mientras que San Ángel y Solferino comparten 50% de sus especies. Esto se puede deber a que existen ciertas plantas cuya mención es mucho más popular entre comunidades, como el **jabin** y el **xa'an**. Lo anterior podría estar relacionado con conocimiento y necesidades más bien particulares, ya que no son tan generalizadas para que toda la gente las mencione. Otra cosa podría ser que como su uso es tan raro y poco frecuente, la gente rara vez

las menciona y aquellos que lo hicieron, haya sido por que lo usan mucho (un malestar o dolor particular, por ejemplo) o por que su uso fue reciente y lo traían fresco en la mente.

De forma más particular otras razones que podrían explicar la diferencia en número de especies mencionadas son que: Kantunilkín es la cabecera municipal y el poblado más grande de la región, lo que sugiere que con una mayor urbanización se pierde el contacto con el monte, y probablemente, el conocimiento y uso del mismo, aunque también es la que mencionó un mayor número de especies. Esto es interesante pues pareciera que al aumentar el número de entrevistas, la información adicional que se obtiene es de especies raras o poco mencionadas. Esto se debe tener en cuenta al realizar estudios similares donde se busque es un mayor número de especies y usos nuevos, ya que si tan solo se entrevistara la cantidad señalada por la curva de rarefacción, esta información no se obtendría. Estos resultados también están relacionados con el compromiso de tiempo y costo del estudio, en el que se buscaron más bien patrones generales para la vegetación de la zona, más que describir a detalle el uso de un conjunto particular de especies, como por ejemplo medicinales.

8.2 El Usuario

En esta sección destaca que un porcentaje importante no mencionó ninguna especie en la primera entrevista (10%). Gómez-Beloz (2002) encontró que existen diferentes niveles de culturización dentro de cada comunidad, siendo aquéllos con menores tradiciones o conocimientos de su cultura los que mencionan un menor número de especies. Por otro lado, Rico-Gray *et al.* (1991) mencionan que las viviendas que se encuentran más aisladas tienden a hacer un uso más intenso de la vegetación, lo cual coincide con mi impresión de que parece existir una relación entre la ubicación de la familia dentro de la localidad con la cantidad de plantas que conoce y usa. En Kantunilkín es más evidente que las viviendas cercanas al centro de la población, son en su mayoría de material, con estufa y sus habitantes desempeñan labores administrativas dentro de la localidad, mientras que las casas de las afueras son de madera, con techo enguanado, con fogón, varios animales de granja y sus habitantes realizan trabajos de

milpa y de monte, lo que incrementa su conocimiento del entorno natural. Para San Ángel y Solferino esto no es tan evidente, ya que las comunidades son de menor tamaño y menor urbanización.

Se observó que existen diferentes factores que determinan la selección y valor de uso asignado a cada especie, como la edad, el género, la ocupación o el origen de quien la utiliza. Begossi (1996) en un estudio similar en Brasil, encontró que las mujeres y personas mayores suelen citar un número mayor de usos para cada planta, al compararlo con los jóvenes y hombres, lo cual denota una diferencia clara de acuerdo al género y la edad. Atran *et al.* (1999) mencionan que una posibilidad para el conocimiento o transmisión de éste radica directamente en las interacciones sociales, así como en la relación individual con el bosque y las prácticas de manejo en grupo, donde se pueden observar técnicas de explotación distintas entre los habitantes (locales o alóctonos).

Los individuos que no respondieron son en su mayoría (casi el 50%) jóvenes de 15 a 30 años. Esto denota, aunque no directamente, que son los adultos mayores los que están concentrando la mayor diversidad de usos conocidos, pues los jóvenes de ahora, cuando alcancen esa edad, muy probablemente no usen una cierta cantidad de las plantas reportadas en este trabajo.

En la distribución de los individuos que no mencionaron ninguna especie de acuerdo a su ocupación, se debe de tener cuidado al generalizar, puesto que al juntar todas las ocupaciones de los hombres, equivalen a una cantidad mayor que la de amas de casa, que agrupa a todas las mujeres. Es decir, casi todas las mujeres caen en la categoría de amas de casa, mientras que los hombres tienen una mayor diversidad de ocupaciones. Aún así, se vio que la ocupación no influye significativamente en la mención de especies. Caballero (1994) reporta en su trabajo para comunidades mayas que la ocupación puede influir en el conocimiento de las especies, lo cual coincide con lo reportado por Martínez Ballesté (com. pers.).

En cuanto al lugar de origen de los entrevistados, se observó que este factor no tiene nada que ver con las especies mencionadas. En Kantunilkín es más bien el desinterés y pérdida de tradiciones lo que produce una mención de plantas nula.

Para el 90% de entrevistados que mencionaron por lo menos una especie, es interesante notar que la edad y el género tienen un efecto significativo sobre el número de menciones, así como la combinación de comunidad a la que pertenecen y categoría de edad. Se debe tener en cuenta que su mención no

significa un uso o popularidad igual entre los 500 informantes, ya que, a nivel individual, no podemos saber con certeza si su uso es frecuente, de antaño, de vez en cuando, si es un uso que le comentó alguien más, si es algo que alguna vez se usó, si el entrevistado específicamente lo utiliza, etc. Esto es importante de considerar al analizar los datos y sacar conclusiones, así como al comparar con estudios similares.

En la figura 7.10 se observa que la distribución de número de especies mencionadas de acuerdo a la edad y el género depende de la comunidad. En Kantunilkín se presentó el menor promedio de especies mencionadas en ambos géneros, mientras que las otras dos comunidades presentan una distribución más repartida entre hombres y mujeres. Sin embargo, la tendencia general es que los hombres mencionen un mayor número de especies con un uso determinado, aunque no mucho mayor; en promedio es de una o dos especies más. Esto es interesante pues la forma de adquirir el conocimiento es diferente dependiendo del género, debido a su diferente exposición a la vegetación.

Una posible explicación para la mayor mención de especies por las mujeres de mayor edad de Kantunilkín, puede ser que al paso del tiempo, una observación prolongada de sus maridos o familiares les permite aprender una mayor cantidad de plantas con gran variedad de usos. En la figura 7.9 es interesante observar las diferencias en la distribución de los jóvenes de la comunidad de Solferino, ya que antes se mencionó que en esta categoría de edad el número de mención de especies no es muy alto. Sin embargo, puede ser que en esta comunidad los jóvenes estén más involucrados con las actividades relacionadas a la selva, y por lo tanto, mencionen un mayor número de especies que en Kantunilkín y San Ángel. En realidad, en todas las categorías de edad se observa un mayor conocimiento por parte de la comunidad de Solferino, a excepción de aquellos mayores de 60, donde es San Ángel quien tuvo el mayor valor.

Los cambios culturales y económicos están afectando la explotación y uso de la tierra. El conocimiento tradicional en las comunidades se encuentra concentrado entre los individuos de generaciones más antiguas, por lo que corre el peligro de perderse en poco tiempo. Este parece ser un fenómeno que se está dando en las diferentes culturas y etnias alrededor del mundo, ya que Galeano (2000) coincide con la impresión de que parece haber una creciente apatía de ir al monte entre los jóvenes nacidos en las

últimas tres décadas en Colombia, ya que lo consideran como un retroceso cultural. Como resultado, se produce una pérdida del conocimiento del uso de las plantas (Steinberg, 1998).

Además, en este estudio fue evidente que los individuos a los que no les agrada el monte, desempeñan empleos como servidores públicos en el ayuntamiento o trabajando como policías, albañiles, amas de casa o manejando tricitaaxis, por mencionar tan sólo algunos oficios populares en la región. En mi percepción, hay hombres a los que definitivamente no les gusta ir al monte y desarrollar actividades con la vegetación, por lo que prefieren desarrollar sus capacidades en otro tipo de actividades; en Kantunilkín esto es muy evidente.

Las diferencias en la mención de especies entre los géneros es bastante evidente y se relaciona directamente con la ocupación del individuo, puesto que los roles sociales se encuentran claramente definidos. Aquí es el hombre quien sale al monte o a la milpa y, por lo mismo, deben conocer una gran gama de plantas para que en caso de tener algún accidente o malestar mientras están lejos de casa puedan recurrir a las plantas del monte. Hay estudios etnográficos que muestran que culturalmente los mayas se definen como milperos, así que existe una relación directa entre el cambio de ocupación y la pérdida de identidad cultural.

Las mujeres tienen un conocimiento de las especies para leñar y de plantas del solar, a menos que su marido o algún familiar les traiga alguna planta en especial. Es decir, el conocimiento florístico depende en gran medida de las necesidades o conocimientos de cada hogar, pudiendo variar con la educación familiar, el conocimiento del jefe de familia, la ocupación que éste desempeña, etc. Esto coincide con lo encontrado por La Torre-Cuadros y Ross (en prensa), ya que su estudio muestra que existen diferencias significativas relacionadas con las actividades que desarrollan los habitantes de Solferino.

En Kantunilkín el número de personas que realizan trabajos para el gobierno o administrativos es mayor que en las otras dos comunidades y sin embargo, aquí se mencionó un mayor número de especies (figura 7.11), aunque esto puede deberse, al menos parcialmente, a que el esfuerzo de entrevistas fue mayor. Además, es distinto el hecho de que esta comunidad tuviera la mayor riqueza de especies mencionadas a que tuviera el mayor número de menciones por entrevistado, ya que este último valor fue mayor en San Ángel (tabla 7.4). En esta última, ambos géneros mencionaron más especies quizá por tener una relación

más estrecha con la selva, además de estar no tan involucrados con los cambios culturales como las otras dos comunidades.

En San Ángel es donde se tiene un mayor conocimiento de la flora de la localidad, como demuestran las entrevistas a chicleros, pero éstos cada vez son menos debido a la baja demanda de chicle y por lo tanto, esta relación tan estrecha con la vegetación se va perdiendo poco a poco.

En la comunidad de Solferino, los campesinos y las amas de casa mencionaron el mayor número de especies, mientras que quienes desempeñan otras profesiones presentaron un menor número de menciones, lo cual nos habla de que a mayor contacto con el monte, mayor conocimiento del mismo.

En cuanto al origen de los entrevistados (figura 7.12), se pensaría que quienes llevan viviendo en la localidad un tiempo mayor mencionarían más especies que los inmigrantes, lo que fue confirmado por nuestros resultados, ya que la variedad de procedencia de los habitantes afectó significativamente el número promedio de especies mencionadas (tabla 7.9). Aquí se tienen promedios de especies mencionadas que van desde 4.2 hasta 10. Van a existir diferencias significativas entre el origen de los entrevistados de cada comunidad y entre comunidades.

La Torre-Cuadros y Ross (en prensa) encontraron que aquellos individuos de origen local mencionaron un mayor número de especies que los individuos de procedencia yucateca, lo cual concuerda con nuestros datos, ya que en Solferino no se registraron individuos procedentes del Estado de Yucatán. Proponen que una posible razón es que los individuos más jóvenes de la comunidad se encuentren más involucrados en actividades de monte, como es la extracción de maderas y productos forestales no maderables. Pero hay que tener en cuenta que esto es tan solo para las comunidades de San Ángel y Solferino, ya que en Kantunilkín como se mencionó anteriormente, los jóvenes tienen una apatía hacia el conocimiento y labores tradicionales.

8.3 La Interacción Recurso - Usuario

Al analizar las categorías de uso, se observa que las de mayor mención fueron de autoconsumo más que para comercio (medicinal, construcción y combustible). Esto refleja el papel primordial del monte para

la economía familiar, ya que en las localidades estudiadas, las casas, la alimentación y la medicina tradicional están sustentados en la vegetación local, lo que concuerda con lo encontrado por La Torre-Cuadros e Islebe (en prensa), quienes mencionan que la vegetación local es utilizada en orden descendiente para: construcción (35%), medicinas (19%), artesanías (18%) y comestible (10%) Aunque nuestros porcentajes son más altos (50%, 53%, 6% y 7% respectivamente), las diferencias pueden deberse a la metodología utilizada, tanto por el tamaño de muestra como por los datos recaudados y los análisis aplicados. Este orden coincide también con lo encontrado por Rico-Gray *et al.* (1991^b) quienes registraron de forma decreciente los siguientes usos: medicinal, apícolas, alimenticias, combustibles, construcción.

Los patrones de uso de la vegetación están influidos directamente por su disponibilidad, apariencia y por observaciones subjetivas en cuanto a la calidad del producto. Aunque este trabajo se centró en vegetación no perturbada, muchas veces la leña y otros productos se obtienen de **hubchés** o vegetación secundaria. Esta observación es importante, ya que este estudio se centró solo en vegetación primaria, limitando la mención de especies.

Para la alimentación se observó que los locales dependen directamente de la milpa para la alimentación, ya que las plantas mencionadas como comestibles fueron relativamente escasas y de mención esporádica.

Del total de especies mencionadas, 43 se registraron para dos o más usos, mientras que el 56% restante tuvo un solo uso. Un claro ejemplo de esto es el **ya'**, que se utiliza para una gama de necesidades relativamente amplias: su tronco es utilizado para construcción, sus hojas sirven para bajar de peso y como remedio para la disentería y la diarrea, su leña sirve como combustible, sus frutos son populares por su sabor dulce y su resina es reconocida por ser la base para la fabricación del chicle. Esta especie no solo tuvo una alta diversidad de usos, sino que también es una de las más abundantes. La Torre-Cuadros e Islebe (en prensa) observaron que los valores de uso se maximizaron para aquellas especies con partes distintas para varios usos.

En la tabla 7.10 se presenta el valor máximo de usos mencionados para las 97 especies al observar. Cabe aclarar que esto no se refiere a categorías, ya que si se mencionaron dos usos medicinales se contabilizaron como tal. Esto proporciona información complementaria a los datos, ya que VUT solo

nos dice si se usa o no, pero no para qué o si todos los entrevistados reportaron el mismo uso. Por ejemplo, el **akits** presenta un VUT de 1.3 para las tres comunidades en conjunto, mientras que el **jabin** aparece con un valor de 1.2. Si tan solo se tuvieran estos datos, uno pensaría que ambos presentan un número similar de usos, sin embargo, la primera especie tuvo un total de dos usos, y la segunda un total de cuatro. Gracias a lo anterior, se obtienen datos mucho más completos y ricos en información que evitan el sesgo en los resultados. Otra forma de evitar este tipo de errores, es incluir la frecuencia de mención de las especies y los ceros en el análisis de datos para la obtención de VUT.

Un caso excepcional es el **tasiste**, que se encuentra en el lugar número 90 de la lista, lo que puede deberse a que sólo fue mencionado para un uso, como material para cubrir las paredes alrededor de la casa (**bajareques**, como se conoce localmente). Esto ejemplifica que aunque es una planta muy abundante en la zona, pero cuyo valor de uso es desplazado por otras especies debido a sus características intrínsecas.

El valor de uso consensuado depende de la comunidad en estudio, ya que los habitantes de Solferino, Kantunilkín y San Ángel asignan un valor distinto a cada especie analizada.

En la figura 7.15 para las ocho especies seleccionadas para cada comunidad no se observó una relación clara entre el número de veces que se mencionó la especie y su valor de uso. Un ejemplo sería una especie mencionada por casi todos los entrevistados y con un VUC muy bajo. Esto se debe a que una especie popular para varios usos, tendrá un VUC mayor, pues la probabilidad de que una persona mencione más de un uso, aún cuando sean diferentes entre los entrevistados, es muy alta. Por otro lado, una especie que tiene un solo uso, pero ampliamente distribuido, siempre va a presentar un VUC de 1.00 (como máximo) o menos.

En la tabla 7.11 se observa que en San Ángel y Solferino las mujeres tienen los valores de uso más altos, puesto que tienen una mayor homogeneidad de plantas mencionadas en relación con los hombres, cuya diversidad de conocimiento podría variar dependiendo de factores como su ocupación, edad, horas que pasan en el monte, etc. Lo que sí es evidente, es que las generaciones mayores son las que presentan un VUC mayor, lo cual coincide con lo encontrado en trabajos anteriores en la zona (Begossi, 1996; Ankli *et al.*, 1999; Atran *et al.*, 1999; Fadiman, 2001)

Por otro lado, en la figura 8.14 se observa que existe un efecto significativo de la interacción sitio (refiriéndose a la comunidad) y especie sobre el VUC, por lo que es evidente que el valor que se da a cada especie depende de la comunidad, con variables como lejanía con relación al que la usa, su calidad y su abundancia, así como la diversidad de especies que puedan satisfacer el mismo uso con la misma calidad. En lo anterior no se debe olvidar que aunque hay especies, como el **táan che'**, que parecen únicas a la comunidad (Solferino, en este caso) también pudieron haber sido mencionadas en otras, pero nosotros decidimos hacer un corte en las primeras ocho especies, por lo que no significa que en las otras comunidades no la conozcan o no se use. Esto también se aplica a las gráficas de CCA.

En los análisis de correspondencia canónica (figura 7.16), se observa cómo se agruparon las especies de acuerdo al VUC asignado por los entrevistados y se distingue una agrupación de ciertas especies de acuerdo al género, origen y comunidad, como es el caso del **kitam che'**, mencionado únicamente por los hombres de Kantunilkín. La influencia de la variable origen también es evidente, como comprobamos con el análisis de varianza. En la segunda figura (7.17), se observa cómo se agrupan los informantes con relación al VUC que le dieron a las distintas especies, lo que permitió distinguir las variables que dan forma a los distintos grupos.

Por otro lado, el índice de valor de importancia de uso permite observar con qué frecuencia y diversidad de usos se están utilizando las plantas de la vegetación local, y elaborar hipótesis sobre el posible impacto del uso sobre las poblaciones naturales de dicha especie. Este índice combina la frecuencia de mención y la diversidad de usos, ya que este tipo de información no queda implícita en determinados análisis. Por ejemplo, si solo se observara el VUT tendríamos por ejemplo que el **xa'an** y el **tasiste** presentan el mismo valor de 1, sin embargo, si combinamos este valor con su frecuencia de mención, tenemos que la primera especie tiene un VIu de casi el doble de la segunda (29.8 y 15.1 respectivamente). Es decir, el VUT no da información sobre si es un valor general, de toda la comunidad, o solo de dos personas que lo mencionaron. De ahí la importancia de este tipo de índices. Una crítica sería que si se desea conocer la popularidad y diversidad de usos de determinadas plantas en la comunidad, se tendrían que hacer preguntas cerradas con un listado previo de las plantas a analizar, además de un listado de su VIu. Aquí se esperaría que un mayor valor de importancia de uso signifique un uso más acentuado, con una diversidad de usos específica.

Una ventaja de este tipo de índices es que permite obtener un panorama más amplio del impacto e intensidad del uso de ciertas especies, ya que al combinar la frecuencia de mención y su valor de uso se puede observar cuáles son las especies; la desventaja es que se debe tener una muestra de entrevistados relativamente grande para tener un número representativo de la frecuencia de mención. Además, se debe hacer énfasis en los entrevistados en que mencionen solo especies utilizadas, no solo conocidas, ya que si esto no se aclara de manera inicial, se puede tener sesgos en la información. En esta tesis, se asume que su mención es sinónimo de uso, más no se sabe con certeza si esto sea cierto por la forma en que se colectaron los datos, ya que en el momento de realizar las entrevistas la gente podía contestar que la usaba, pero los datos sobre cuándo fue la última vez que la usó o si fue este individuo quien la usó.

En las 47 especies mencionadas en la comunidad de Solferino, se observa con mayor claridad cuáles son las especies más populares sobre las cuales se esperaría un mayor impacto en la extracción (tabla 8.12). Lo anterior es cierto sólo si se cumplen los siguientes supuestos: mientras más alto sea el valor de uso de la especie, mayor será el impacto sobre la misma y mientras mayor sea la frecuencia de mención, el uso sea más intensivo, es decir, por más personas. En este caso es curioso notar que las especies de mayor valor de uso total (VUT) no son las mismas que las de mayor frecuencia de mención, lo cual se debe a que las especies raras fueron mencionadas únicamente para un uso (por lo que su valor máximo es uno); mientras que las especies de mayor mención pueden tener valores mayores a causa de la diversidad de usos que presenta (construcción, medicinal, para cestería). En esta tabla también se observa de forma clara que el valor de uso total sin el porcentaje de entrevistados que la mencionaron podría provocar una interpretación errónea de los resultados. Un ejemplo de esto es el **elemuy** y el **xchú**, donde ambos presentan un VUT semejante (1.14 y 1 respectivamente), sin embargo, sus frecuencias de mención son muy distintas (31% y 0.8%).

En nuestro estudio, la razón por la que utilizamos valores relativos en lugar de valores absolutos es muy clara si comparamos, por ejemplo, el **xa'an** (FM mayor que su VUT) con el **ya'** (FM menor que su VUT), pues al comparar el peso que tiene una y otra especie en términos relativos se elimina el hecho de que en términos absolutos son escalas distintas.

Si esperáramos una relación entre la frecuencia de mención y el valor de uso, tendríamos entonces que el **ya'** tendría el mayor número de menciones debido a su gran diversidad de usos. Por otro lado, tenemos

el **tasiste**, que al tener un solo uso, es decir, una diversidad de usos muy baja, uno esperaría que casi no fuera mencionado. Al observar nuestros datos podemos ver que esta suposición es incorrecta y que otro tipo de factores influyen en las respuestas de los entrevistados. Existen especies con mayor importancia cultural que otras, por ejemplo, el **xa'an** es una de ellas y aunque pudiera tener poca diversidad de usos, a la gente siempre le viene a la mente esta planta debido a que la tienen muy presente en su vida cotidiana.

Sin embargo, si en las especies que presentan una variedad de usos mayores a uno, se evalúa además de la frecuencia de mención, la cantidad y frecuencia de extracción se tiene la ventaja de conocer el impacto de las prácticas de manejo en cada especie. Por ejemplo, para el **ya'** sólo se evaluó este índice en relación a la construcción, donde cada individuo de gran tamaño se tala para obtener orcones que den la estructura de la casa. Haría falta hacer el mismo cálculo con los datos de uso medicinal, comestible, combustión y resinas para tener un índice que dé el panorama completo de la especie. También es diferente el valor de impacto con respecto al valor de uso, ya que hay especies con una abundancia muy grande en la naturaleza, y sin embargo no tengan ningún uso. Por otro lado, pueden haber especies con un valor de uso alto y no ser necesariamente abundantes.

La Torre-Cuadros e Islebe (en prensa) utilizaron un índice de valor de importancia para caracterizar el tipo de vegetación y explorar los patrones de dominancia de las especies en su zona de estudio, Solferino, Quintana Roo. El valor de importancia que usaron (Curtis y McIntosh, 1951) toma en cuenta la densidad relativa, la dominancia relativa (o área basal) y frecuencia relativa de lo cual demuestra la gran riqueza de información que arrojan este tipo de índices y lo amplio de sus aplicaciones. Al comparar nuestro trabajo con el de La Torre-Cuadros e Islebe (en prensa), las diferencias son grandes. Nuestra información incluye el uso y la frecuencia de mención, mientras que el trabajo mencionado solo toma en cuenta valores de uso. Por lo tanto, nuestro estudio da un paso más allá en tratar de tomar la imagen completa, es decir, tomar la mayor cantidad de variables involucradas para tener un resultado mucho más potente sobre los factores que influyen en el uso local de determinadas especies, y poder así proponer soluciones más viables.

Por esta razón, se debe tomar en cuenta la abundancia de cada especie en la vegetación y observar en el tiempo y el espacio el impacto ocasionado sobre cada población. A manera de ejemplo, y utilizando los

datos de La Torre-Cuadros e Islebe (en prensa), se dividió el Valor de Importancia Ecológica usado por éstos autores (VIEc), entre nuestro Valor de Importancia de uso (VIu). Éste resultado se lo restamos a uno para tener una cifra más sencilla de interpretar y nos quedó que a mayor valor, mayor impacto. El Valor de Importancia Ecológica podría equivaler a disponibilidad (suponiendo que la distancia y otros factores no afectan), mientras que nuestro Valor de Importancia es un índice de intensidad de uso del recurso.

Otros trabajos anteriores han utilizado índices o valores de importancia de tipo ecológico (Curtis y McIntosh, 1951; Mutchnick & McCarthy, 1997), pero no existen trabajos previos en los que se usen valores de importancia de acuerdo al uso y frecuencia de mención de una especie. Del trabajo de los autores mencionados, se utilizan los VIEc para la selva mediana y **sakalché** La Torre-Cuadros e Islebe (en prensa).

Para selva mediana:

Especie	VIu	VIEc	Valor	Indice de Impacto
Jabin	130.52	3.22	0.02	0.98
Xa'an	187.05	6.13	0.03	0.97
Elemuy	70.51	7.43	0.11	0.89
Ya'	54.12	30.37	0.56	0.44
Tasta'ab	24.57	4.54	0.18	0.82
Chintok'	62.3	0.73	0.01	0.99
Chakte'	137.984	1.12	0.01	0.99

En la tabla anterior se observa que el **xa'an**, el **chintok'**, el **jabin** y el **chakte'** presentan valores semejantes, aunque por causas distintas. El primero aunque es muy disponible, se usa mucho; el segundo es poco disponible y se usa menos; el tercero y el cuarto aunque no son tan disponibles, presentan usos altos.

En la siguiente tabla se presentan los valores correspondientes al VIEc del **sakalché** y se puede observar como al cambiar el tipo de vegetación, cambia la disponibilidad (VIEc) y por lo tanto, cambia el índice de impacto. Aquí no se evaluó al **chintok'** debido a que los autores no reportaron datos para esta especie en esta vegetación.

Para sakalché:

Especie	VIu	VIec	Valor	Indice de Impacto
Jabin	130.52	7.41	0.06	0.94
Xa'an	187.05	2.99	0.02	0.98
Elemuy	70.51	0.58	0.01	0.99
Ya'	54.12	7.49	0.14	0.86
Tasta'ab	24.57	2.66	0.11	0.89
Chakte'	137.984	0.96	0.01	0.99

La cantidad y frecuencia de extracción pueden modificar sustancialmente la disponibilidad de la especie (tablas anteriores). En trabajos anteriores se ha identificado un uso y manejo diferenciado de los productos forestales, lo cual también depende de los recursos naturales de los cuales dispone cada comunidad y su ubicación (Martínez- Romero, 2000). Al comparar las especies analizadas en el presente estudio también se debe tener en cuenta el tipo de extracción que tiene, es decir, si la extracción significa la muerte del individuo. Un ejemplo de esto es el manejo que se le da a la palma de **xa'an**. Esta presenta el valor de importancia de uso más alto y cuando se extrae correctamente se cortan las hojas de la forma tradicional, procurando dejar algunas para que la planta no muera y pueda producir nuevamente hojas para cosechas futuras. En la zona su demanda es sumamente alta y se debe procurar una extracción adecuada para evitar la pérdida innecesaria de individuos. Un factor importante para esta especie es el incremento reciente de la demanda de la especie para la construcción de palapas en la zona turística de la Isla de Holbox, por lo que también se deben de tomar en cuenta los factores externos que ejercen una presión adicional. Por lo mismo, el índice de valor de impacto nos permite tener una idea del manejo que se está dando a determinada especie y las modificaciones que éste requiera.

Además de tomar en cuenta si la extracción significa la muerte del individuo, otro factor que se debe considerar es la biología de la especie a analizar. Por ejemplo el **tasiste** es una planta que se puede regenerar de forma clonal, por lo que su tala no necesariamente significa la muerte del individuo (L. Calvo com. pers.). Se debe de tomar en cuenta la relación entre las prácticas de manejo y la abundancia local de esas especies, la frecuencia de extracción y la biología de la especie, así como la historia de vida de cada especie, ya que cada una tiene patrones, tiempos de regeneración y crecimiento específicos.

Es importante evaluar la talla de los individuos, por ejemplo el diámetro al pecho (DAP) o grosor de cada planta, ya que de este valor depende el uso que se le de al mismo. Un ejemplo surge del **chintok'**, que si tiene pocos años y es todavía una planta joven y sin mucho diámetro es útil como medicamento, ya que lo que se utiliza es un pedazo de raíz. Por otro lado, si lo que se busca es hacer un cabo de hacha u obtener material para construcción deben encontrarse individuos mayores.

En trabajos para comunidades en Guatemala (Mutchnick & McCarthy, 1997) no encontraron una relación obvia entre la alta demanda y la alta densidad o frecuencia de las especies mencionadas. Cada comunidad parecía presentar ciertos usos para especies muy definidas. La relación que sí se comprobó, fue que los factores ecológicos, geológicos, culturales, históricos y socioeconómicos dentro de los entrevistados y las comunidades juegan un papel parcial en el uso de las especies ya que existen cuya consecuencia da una explotación particular de sus recursos.

Esto es más evidente al preguntarse ¿por qué eligen a ciertas especies para cubrir ciertas necesidades? Dentro de los valores de uso consensuado es común pensar que son las especies que son más abundantes las que van a ser mencionadas primero y con una variedad de usos mayor. Estudios en la zona muestran una relación positiva entre los valores de uso y la abundancia dentro de la selva mediana, aunque sólo para pocas especies, ya que la correlación no es tan clara (La Torre-Cuadros & Islebe, en prensa), pero el presente estudio arroja resultados distintos. Es decir, no todas las familias de mayor abundancia presentan un VUC alto, pero quizá, aquellas de VUC alto presenten una abundancia relativamente alta, y al comparar los datos de la tabla 8.5 contra las abundancias registradas para el Plan de Manejo Forestal de la zona (Trópica Rural, 1996).

El **xa'an**, por ejemplo, es una especie de especial predilección aún cuando existan palmas más abundantes en la localidad, como el **chi'it** y **tasiste**. Aquí la explicación es más una cuestión de preferencia y facilidad de manejo que de cantidad de palma. El **xa'an** al tener hojas más flexibles, que duran más que las otras dos palmas, presenta una opción ideal para techar las casas. Además, el **tasiste** tiene el inconveniente de que aún cuando es muy abundante, sus pecíolos están forrados de espinas, lo que dificulta su manejo.

Esto confirma que una especie con gran abundancia no significa un uso más frecuente y diverso. En el presente estudio no se encontró una relación directa entre la abundancia y el valor de uso (total o

consensuado), ya que lo que está determinando el valor de importancia, es el resultado de un conjunto de condiciones para resolver cierta(s) necesidad (es).

Uno de los primeros problemas que surgieron durante el estudio fue la existencia de especies con diferentes nombres vernaculares en las distintas comunidades, además de especies con el mismo nombre vernacular, pero con nombre científico distinto, por lo que se tuvo especial cuidado en estos detalles al momento de formular las entrevistas. También el supuesto de que se entendía la misma vegetación por todos los entrevistados, al preguntar si conocían alguna especie del monte, está respaldado por el estudio llevado a cabo por La Torre-Cuadros y Ross (en prensa), quienes analizaron la percepción que tienen del monte los habitantes de la comunidad de Solferino. Por ejemplo, los autores registraron una distinción clara del monte alto, ya que esta vegetación es la más usada para conseguir materiales para construcción. La distinción entre tipos de vegetación, reportan, está muy relacionada con el tipo de suelo y especies dominantes, tanto en uso como en apariencia de éstas.

Llama la atención que algunas especies reportadas por los entrevistados como de gran importancia para la comunidad, como son el cedro, el siricote y el **tsutsuk'**, no estuvieran dentro de las más mencionadas. Para las dos primeras surgen varias preguntas: ¿ya no hay en la localidad y por eso no son tan usadas? Al revisar los datos en el Plan de Manejo Forestal de la zona (Trópica Rural, 1996) se registra una densidad relativamente alta de individuos por hectárea para el cedro en Kantunilkín (3.69), mientras que para el siricote es más baja en San Ángel y Solferino (1.5 y 0.3 ind/ ha respectivamente). Para el caso del **tsutsuk'** no se tienen datos específicos, lo cual sugiere que al tener una densidad tan baja, fue agrupada dentro de la categoría de "otros" al hacer el inventario.

Una segunda pregunta sería si éstas son vendidas fuera de la comunidad más usadas para la subsistencia, y de ser así, ¿mencionan entonces sólo aquellas especies que resuelven sus necesidades cotidianas y lo que venden tiene un uso secundario? Para responder esto se deben de hacer estudios más a fondo con esta finalidad.

Otras razones que podrían haber influido en la obtención de éstos resultados podrían ser: que Solferino presenta una mayor cobertura forestal, Kantunilkín es la cabecera municipal y por lo tanto, presenta una mayor urbanización y San Ángel, da mayor peso al cultivo de hortalizas (L. Calvo com. pers.)

También existe la posibilidad que el entrevistado sintiera desconfianza o desconcierto al contestar, que su relación con el monte es tan natural que el que alguien de fuera de la comunidad quiera hacer un estudio sobre el tema lo encuentre fuera de lugar, que en el momento de la entrevista no lo recordaran o que no utilizan el recurso, que estuvieran de prisa, o que las comunidades elegidas para realizar el estudio no están familiarizadas con personas extrañas haciendo estudios de la zona, lo cual se torna en un recelo de compartir su información (excepto Solferino, donde ya se habían realizado estudios previos (La Torre-Cuadros y Ross, en prensa; La Torre-Cuadros e Islebe, en prensa).

Se debe tener cuidado al momento de formular las preguntas, ya que en el presente estudio éstas estaban enfocadas a responder “qué tipo de plantas se extraen del monte y para qué”, no al conocimiento de qué porcentaje de la biodiversidad de la localidad tiene un uso para sus habitantes. Al obtener este dato de forma indirecta, utilizando las especies reportadas para el Plan de Manejo Forestal de la Zona (Trópica Rural, 1996) y la proporción de éstas que se mencionaron en las tres comunidades se obtuvo un 50% de la biodiversidad reportada. Es decir, en cada comunidad mencionaron la mitad de las especies reportadas para el Plan de Manejo. Esto llama la atención, ya que se puede pensar que las especies maderables son de suma utilidad para los entrevistados.

Además, se debe tener especial cuidado al intentar generalizar a partir de las entrevistas, ya que la independencia de las repeticiones debe ser cuestionada. Estudios previos mencionan la probabilidad de que los entrevistados recuerden lo que dijeron en entrevistas anteriores, lo cual podría estar afectando los resultados (Galeano, 2000).

Otro aspecto importante es que la gente solo mencionaba un uso si no se les pedía más, como se puede ver en la segunda fase del estudio, donde al preguntarles de manera cerrada por los usos enlistados, recordaban y mencionaban un número mayor de usos. Esto se debe tener en cuenta al discutir la metodología, ya que en este aspecto, las preguntas cerradas parecen arrojar una mayor cantidad de información que las preguntas semiestructuradas. También es importante notar que las entrevistas y resultados de la segunda fase tienen un sesgo hacia aquellos informantes que mencionaron un mayor número de especies, así como el hecho de que se escogieron las ocho plantas con mayor número de menciones, y no en base a su valor de uso o necesidad para la gente. También se están comparando especies en espacio (Kantunilkín, San Ángel y Solferino), así como en tiempo (aunque solo

anecdóticamente), por lo que se pueden observar patrones en el cambio de uso o manejo de dichas plantas (como es el uso de las cenizas del **jabin** como lejía en tiempos anteriores, pero no en la actualidad), y la diferencia de usos dados a las mismas de acuerdo a cada generación, información que varía con la edad del entrevistado. Esto coincide con el trabajo realizado por Caballero para comunidades mayas en la Península (1994).

Otra posible explicación es la formulación de preguntas, el hecho de que el valor de uso consensuado aumenta al tener un mayor número de réplicas de las entrevistas sugiere que al realizar una sola entrevista con preguntas abiertas se obtiene información etnobotánica menos precisa. Independientemente, existen factores que afectan de manera aleatoria este tipo de estudios, ya que las sociedades cambian constantemente con un sinfín de variables actuando de forma independiente (preferencias en cuanto a calidad, tiempo, deseos de un mayor estatus social, factores ambientales, factores gubernamentales, factores geográficos, factores socioeconómicos, factores biológicos, etc.),

Respecto a la documentación de prácticas de manejo para las especies mencionadas en la selva mediana, las comunidades mayas presentan una gran cantidad de conocimientos de flora y fauna tradicional que hoy en día corre el peligro de perderse totalmente.

El hecho de que la mayoría de las especies utilizadas para construcción reportadas en las entrevistas del presente estudio se obtengan primeramente de la selva mediana, y después de los **hubchés**, puede estar relacionado con que los interesados busquen especímenes preferentemente de mayor tamaño, localizados, en su mayoría, en monte alto, así como la oportunidad de encontrar una mayor variedad de individuos que puedan satisfacer éstos requerimientos (La Torre-Cuadros y Ross, en prensa).

8.4 Descripción Detallada de los Usos Reportados Durante las Entrevistas

Los siguientes usos se encuentran enlistados en orden prioritario según lo reportado durante las entrevistas:

a. Plantas medicinales

Las comunidades mayas tienen un rico conocimiento farmacológico, ya que en su práctica cotidiana los indígenas mayas han acumulado una gran experiencia (Balam, 1987). Actualmente este conocimiento se encuentra mayormente restringido a los **aj-manes**, curanderos o yerbateros de la comunidad (Roys, 1931). En las tres comunidades incluidas en este estudio, se observó un conocimiento general de las plantas usadas para la curación de ciertos malestares o enfermedades, principalmente el mal de riñón o de piedra, dolor de cabeza y mal viento. Para estas tres, las plantas utilizadas parecían ser de conocimiento popular, ya que siempre mencionaban las mismas.

El **chintok'** se registró con una diferencia en la frecuencia de mención entre las tres comunidades, lo que podría deberse a que la planta se distribuya en ciertas localidades únicamente o con mayor abundancia en unas que en otras. En Solferino donde su popularidad es mayor y generalizada entre sus habitantes. Se reportó como remedio para el mal de riñón y la piedra.

El **elemuy** se reportó como remedio contra la oliguria o mal de riñón, lo cual coincidió con lo encontrado por Pulido y Serralta (1993) y Balam (1987). Mutchnick & McCarthy (1997) coinciden con lo encontrado en este estudio, ya que el **ya'** se reportó como alivio contra los dolores estomacales, disentería, obesidad, contra parásitos y lombrices, entre otros.

Una especie muy popular en las tres comunidades, pero sobre todo en Kantunilkín y San Ángel, es el **tankas che'**. Se reportó como remedio contra el mal viento o mal aire, así como eficaz en el alivio de dolores de cabeza y de muela, aunque Balam (1987) lo reporta en su trabajo de la zona como remedio contra la diabetes. Lo que sí es evidente es que las plantas medicinales de mayor mención son las que se utilizan para las enfermedades más comunes entre los habitantes de la localidad, mientras que aquellas de menor mención son las que alivian malestares más particulares.

b. Construcción

Para incrementar su nivel de vida, la gente pone una presión especial en las plantas utilizadas para la construcción. La Torre-Cuadros e Islebe (en prensa) mencionan que lo anterior, aunado a la nueva y creciente presión ejercida por los centros turísticos de la zona, ha provocado una explotación mayor de la selva mediana.

Para evaluar el impacto de la extracción de especies destinadas a la construcción, es importante tomar en cuenta la cantidad de viviendas en las tres comunidades construidas parcial o totalmente con estos productos. En la comunidad de Kantunilkín el 55% de las casas son de cemento, mientras que en San Ángel es el 35%, y en Solferino el 34%. El resto son de tablones, **chi'it**, **tasiste**, maderas y otros materiales (Calvo-Irabién, 1998), lo que denota que la extracción de éstos a partir del monte bajo y monte alto es considerable. Según Levy y Hernández X. (1995), una casa utiliza un volumen medio de 1.53 m³ de madera, mientras que una cocina requiere 0.83 m³.

El hecho de que la mayoría de las especies utilizadas para construcción se obtengan primeramente de la selva mediana y después, de la selva inundable y vegetación secundaria, está muy relacionado con el hecho de buscar y utilizar especímenes preferentemente de tamaño grande, lo cual coincide con lo encontrado con La Torre-Cuadros y Ross (en prensa).

En la construcción de viviendas en las tres comunidades se utilizan las especies reportadas en estudios anteriores (Flores-Guido, 1998; De la Torre-Salvador, 2003), lo cual denota una continuidad en la tradición de uso. Lo anterior va aunado a que varios de los entrevistados reportaron una selección de la especie, tomando en cuenta la época del año, hora del día, la estación y la fase lunar, lo que coincide con lo reportado por Sánchez-González (1993) y Caballero (1994).

En el presente estudio, las necesidades de construcción se cubren con el **tasiste**, cuyo tronco es comúnmente utilizada como bajareque; el **kitam che'** se ha reportado como especie maderable, cercas vivas y para construcción (Chemas & Rico-Gray, 1991; Flores-Guido, 1998); el **chakte'** se reporta como maderable y para cercas vivas (Flores-Guido, 1998); el **ya'** fue mencionado debido a su popularidad en la extracción del chicle y como material para construcción. Otras especies populares para construcción son el **táan che'**, **tasta'ab**, **chéechém** y **jabin**. La palma de **xa'an** se mencionó casi exclusivamente para el cobijamiento de casas y palapas

c. Combustible

Los agricultores mayas siempre han tenido en la leña un recurso forestal de gran valor. Incluye todo tipo de ramas, arbustos secos y troncos de árboles utilizados para cocinar, elaborar tortillas, calentar agua, producción de carbón, así como para calentar sus viviendas (Sánchez-González, 1993; Wiseman, 1978).

Este recurso presenta una demanda importante por familia, se extrae de 100 a 120 kg/semana. Según Levy *et al.* (1995^b), las especies forestales de mayor preferencia son aquellas con alto nivel calorífico, producción de mucha braza y poco humo, madera pesada (de alta densidad) y poco resinosa. El hecho de que una madera sea de gran popularidad no distingue a las más apreciadas de las más abundantes en la vegetación, lo que coincide con lo encontrado por Levy *et al.* (1995^b) en Yucatán. Estos autores coinciden con la observación en nuestro estudio de que se eligen especies de crecimiento rápido y con área basal relativamente grande, como el **jabin**, seguido por aquellas de crecimiento intermedio, como **kitam che'**, **tasta'ab**, **chakte'** y **elemuy**. Además, los habitantes parecen reconocer las especies leñosas por su capacidad de crecimiento (Levy *et al.*, 1995; Flores-Guido, 1998). Las especies favoritas de los entrevistados fueron el **k'an yuuk**, el **sabak che'**, **jabin**, **kitam che'**, **tasta'ab**; en Solferino además, el **táan che'**.

d. Cestería

La cestería es uno de los oficios más antiguos practicado por el ser humano (Gámez, 1997). En la zona maya la cestería también se dió desde tiempos prehispánicos (Terán, 1981; Ruiz y Rodríguez, 1999; Rasmussen *et al.* (en prensa)). En el último siglo, el oficio cestero diversificó su producción en dos clases: una de uso rural, que conserva las formas tradicionales, y otra más fina y acabada, con formas nuevas hechas para la creciente demanda turística y urbana (Gámez, 1997).

En nuestra zona de estudio, las principales materias primas para este oficio han sido los bejucos, siendo los más populares el **ak'xuux** (*Cydista aequinoctialis*), el **aanikaab** (*Macfadyena unguis-cati*) y el **ek'k'ix** (*Cydista potosina*), lo cual coincide con lo encontrado por De La Torre-Salvador (2003) en las mismas comunidades. La única diferencia es que en nuestro estudio, la mayoría de los bejucos fueron mencionados para amarres en las casas en tiempos pasados, ya que en la actualidad tanto la cestería como el amarre con bejucos están siendo sustituidos por el uso de materiales sintéticos y clavos.

e. Plantas comestibles

Una parte importante de la alimentación maya, ha estado siempre ligada a los frutos que la vegetación regional le provee a sus habitantes. Dentro de las frutas tradicionales y mencionadas por los

entrevistados se encuentran el siricote, el **ya'**, el **oox**, la guaya y la anona, lo que coincide con lo reportado en estudios previos de la zona (Roys, 1931; Pouleston, 1968).

f. Artesanías

Dentro del amplio conocimiento de la flora que presentan las comunidades mayas estudiadas, se encuentra el uso de ciertas especies para fabricar artesanías o utensilios para la casa. Se reportó el uso de plantas del monte para crear utensilios de cocina (**kitam che'**), mangos de hacha (**chintok'**), collares (**ich kéej**), etc. (Roys, 1931; Chemas y Rico-Gray, 1991; Flores-Guido, 1998).

g. Plantas para ritual

Las comunidades mayas, como el resto de las comunidades indígenas de México, presentan un vínculo importante con su entorno natural y sobrenatural. Esto se refleja en las numerosas menciones de especies como el **tankas che'**, que sirven para aliviar o anular enfermedades sobrenaturales como el mal viento, mal de ojo, el susto y el hechizo. También se reportaron especies utilizadas durante los rituales, como el **jabin**, cuyas hojas se colocan en el altar donde se realizará la ceremonia en turno. Esto ha sido reportado en diversos trabajos previos, como el de Roys (1931) para comunidades mayas de la Península y Olavarrieta (1977) con las comunidades de los Tuxtlas, Balam (1987).

h. Resinas

La explotación de árboles para resinas dentro de la Península se remonta a principios de siglo, pero con la crisis económica mundial, la producción ha tenido un decremento importante.

El **ya'** fue una de las especies de mayor mención dentro de los entrevistados, y estudios previos demuestran una dominancia de la especie en la selva mediana subperennifolia y subcaducifolia en términos de frecuencia y área basal (La Torre-Cuadros e Islebe, en prensa). Este árbol se utiliza principalmente para extraer la resina conocida como chicle, que se extrae por los chicleros por medio de incisiones en la corteza y ramas principales, y se exporta como la base para el chicle. El último siglo ha visto un decremento en la producción de chicle, pero no se tienen datos del efecto que la extracción de la

resina ha tenido en las poblaciones de la planta, aunque al parecer no ha sido positiva (Mutchnick y McCarthy, 1997).

9. CONCLUSIONES

Este estudio permitió obtener un panorama más amplio de los distintos usos dados por tres comunidades de la zona norte del Estado de Quintana Roo a las especies vegetales de la selva mediana subperennifolia y subcaducifolia. Se evaluaron y analizaron los factores que podrían estar afectando la elección y el uso de éstas, así como el manejo que se les da. En este último punto, se describieron los métodos de uso, manejo y extracción asociados a dichos vegetales. Se recurrieron a distintas metodologías para obtener la mayor cantidad de información a partir de los datos colectados, así como una mayor solidez al hacer nuestras conclusiones.

- Se registró una riqueza de 97 especies pertenecientes a la selva mediana con un uso dentro de los tres poblados
- Existen familias que aún cuando no tienen muchas especies, presentan una gran cantidad de menciones debido a lo común de sus usos.
- En el presente estudio no se confirmó la relación entre abundancia y valor y frecuencia de usos mencionados. Se registraron especies cuya abundancia no es muy grande y sin embargo, se mencionaron con gran frecuencia, debido a preferencias intrínsecas del usuario.
- Las formas de vida dominantes en las entrevistas estarán relacionadas con la vegetación en cuestión y el tipo de pregunta realizada.
- La diversidad de usos mencionados difiere entre comunidades debido a factores externos de la vegetación y de los habitantes. Existe un conocimiento muy particular para ciertas especies y difiere en cada comunidad.
- Las especies mencionadas en las tres comunidades son pocas, pero son éstas las que sirven para satisfacer las necesidades más elementales. Para el resto de las plantas enlistadas, pertenecen a un conocimiento muy particular que difieren entre comunidades.
- Al aumentar el número de entrevistas, la información adicional que se obtiene es de especies raras o poco mencionadas.

- Existe una relación entre la ubicación de la familia del entrevistado dentro de la localidad con respecto a la cantidad de plantas que conoce y utiliza.
- Existen factores que determinan la selección y valor de uso asignado a cada especie, como la edad, el género, la ocupación o el origen de quien la utiliza:
 - La edad y el género tienen un efecto significativo sobre el número de menciones.
 - La forma de adquirir el conocimiento es diferente dependiendo del género, debido a su diferente exposición a la vegetación y a los roles sociales bien definidos.
 - Aquellos con ocupaciones relacionadas con el monte, van a tener una relación más estrecha y mayor conocimiento de la vegetación
 - Existen diferencias significativas entre el origen de los entrevistados de cada comunidad y entre comunidades.
- El conocimiento tradicional en las comunidades se encuentra concentrado en los individuos de generaciones más antiguas, por lo que corre el peligro de perderse en poco tiempo.
- El conocimiento florístico depende en gran medida de las necesidades o conocimientos de cada hogar, pudiendo variar con la educación familiar, el conocimiento del jefe de familia, la ocupación que éste desempeña, entre otros.
- Las categorías de uso de mayor mención fueron de autoconsumo más que para comercio (medicinal, construcción y combustible), coincidiendo con trabajos similares dentro y fuera de la zona de estudio. Pareciera que los entrevistados solo mencionan aquellas especies que resuelven sus necesidades cotidianas , pero se deben hacer estudios que profundicen la cuestión para poder hacer de esto una afirmación.
- Los patrones de la vegetación están influidos directamente por su disponibilidad, apariencia y por observaciones subjetivas en cuanto a la calidad del producto.
- Los valores de uso se maximizan para aquellas especies con partes distintas para varios usos
- De acuerdo a la metodología empleada, se obtienen resultados distintos. El VUT solo dice si la planta se usa o no, mientras que el VUC proporciona una mayor diversidad de usos. Los índices de importancia y de impacto toman en cuenta la frecuencia de mención, su valor de uso y la disponibilidad de la especie.

- No se observó una relación clara entre el número de veces que se mencionó la especie y su valor de uso.
- Existe un efecto significativo de la interacción de la comunidad y especie sobre el VUC, por lo que el valor que se asigna especie dependerá de la comunidad.
- Se distingue una agrupación de ciertas especies de acuerdo al género, origen y comunidad del entrevistado
- El índice de valor de importancia de uso permite observar con qué frecuencia y diversidad de usos se están utilizando las plantas de la vegetación local, y elaborar hipótesis sobre el posible impacto del uso sobre las poblaciones naturales de dicha especie.
- Al cambiar el tipo de vegetación, cambia la disponibilidad de la especie y por lo tanto, cambia su índice de impacto. Este índice nos permite tener una idea del manejo que se está dando a determinada especie y las modificaciones que éste requiera.
- Para un manejo apropiado se debe de tomar en cuenta la cantidad y frecuencia de extracción de la especie en cuestión, así como su biología, historia de vida y características específicas de la planta necesaria para determinado uso (diámetro específico, altura, por ejemplo). Ya que cada una de los anteriores puede modificar sustancialmente la disponibilidad de la planta.
- Las especies maderables son de suma utilidad para los entrevistados.
- Se debe de tener especial cuidado al intentar generalizar a partir de las entrevistas, ya que la independencia de las repeticiones debe ser cuestionada

Por todo lo anterior, se concluye que la metodología juega un papel fundamental en el tipo de datos obtenidos. Aunado a esto, se deben de tener en cuenta un sinnúmero de factores que podrían estar influyendo en las respuestas de los entrevistados, y que además, estas pueden cambiar en tiempo y espacio. Por último, existen un gran número de herramientas que facilitan el análisis de los datos, y que permiten obtener información más robusta para el estudio.

El proceso de transculturación en las comunidades está influyendo de forma directa en el uso de sus recursos. Esto se evidencia aún más al observar la pérdida de la lengua maya por las generaciones más jóvenes ya que el lenguaje es una forma de cohesión con sus tradiciones y formas de vida ancestrales.

Este proceso inevitable de transculturación se está viendo acelerado por el aumento de desarrollos turísticos a escasos kilómetros de la zona de estudio, como es Holbox, así como por la construcción de la carretera que comunique a éste sitio con Playa del Carmen (una zona turística actualmente de gran popularidad)

Es necesario proponer alternativas para el uso y manejo de aquellas especies que tienen un mercado local, regional, nacional e internacional, para de esta forma fomentar, tanto la economía de los locales, como la conservación y desarrollo sostenible de la vegetación aledaña. Y falta generar datos o información que diga que es lo que está influyendo de forma directa en la elección, si es la ocupación, la practicidad, la calidad, la abundancia o una combinación de varias.

10. LITERATURA CONSULTADA

- Acosta L. E., J. S. Flores y A. Gómez-Pompa. 1993. Uso y manejo de plantas forrajeras para cría de animales de solar en Xocén, Yucatán, México. *Biotica Nueva Época*. Vol 1: 63-68.
- Acosta-Bustillos, L. E. 1995. Estudio sobre el uso y manejo de plantas forrajeras para cría de animales dentro del solar en una comunidad maya de Yucatán. Tesis de Maestría en Ciencias. UNAM.
- Alexiades, M. N. 1996. Collecting ethnobotanical data: an introduction to basic concepts and techniques. En: Alexiades, M. N. (Ed) *Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual*. The New York Botanical Garden, NY. USA pp. 53-96.
- Ankli, A., Sticher, O., Heinrich, M. 1999. Medical Ethnobotany of the Yucatec Maya: Healers' Consensus as a Quantitative Criterion. *Economic Botany* 53(2) pp. 144-160
- Arnaiz, S. y A. César. 1990. "Las cooperativas pesqueras y las áreas protegidas: El caso de la C.P.P. José María Azcorra, ubicada en la reserva de Sian Ka'an, Quintana Roo". En: Camarillo R., José L. y A. Rivera, Fermín. (comps.). *Areas naturales protegidas en México y especies en peligro de extinción*. UNAM.
- Atran, S., Medin, D. Ross, N., Lynch, E., Coley, J., Ucan-Ek, E., & Vapnarsky, V. 1999. Folkecology and commons management in the Maya Lowlands. *Proc. Natl. Acad. Sci.* Vol 96: 7598- 7603.
- Balam, G. 1987. *La medicina maya actual*. CINVESTAV-INI. 101 p.
- Barrera, A. M., A. V. Barrera & R. M. López-Franco. 1976. *Nomenclatura Etnobotánica Maya. Una interpretación taxonómica*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia. Colección Científica. No. 36. 573 p.
- Barrera, A., A. Gómez-Pompa y C. Vázquez-Yañes. 1977. El manejo de las selvas por los mayas: Sus implicaciones silvícolas y agrícolas. *Biótica* 2 (2): 47-61, Xalapa, Veracruz, México.
- Barrera, A. 1982. Sobre la unidad habitacional tradicional campesina y el manejo de los recursos bióticos en el área maya y yucatanense. Los árboles y arbustos de los huertos familiares. *BIOTICA* 5 (2). Xalapa, Ver, México.
- Begossi, A. 1996. Use of Ecological Methods in Ethnobotany: Diversity Indices. *Economic Botany* 50 (3): 280- 289.
- Bernard, H. R. 1988. *Research methods in cultural anthropology*. Sage, Newbury Park, California.

- Bronson, B. 1978. Ankor, Anuradhapura, Prambanan, Tikal: Maya subsistence in an Asian perspective. *En: Pre-Hispanic Maya Agriculture*. Peter D. Harrison & B. L. Turner. University of New Mexico Press. Pp 233- 300.
- Caballero, Javier. 1988. The maya homegardens of the Yucatan Peninsula: A regional comparative study. Congreso Internacional de Etnobiología, Belem, Brasil. Pp 18- 22.
- Caballero, Javier. 1994. Use and management of *Sabal* palms among the Maya of Yucatán. Tesis para obtener el título de Doctor en Ciencias. Universidad de California en Berkeley, U.S.A.
- Cabrera, E. F., M. Sousa y O. Téllez. 1982. Imágenes de la Flora Quintanarroense. Centro de Investigaciones de Quintana Roo, A. C – Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 224 p.
- Cairns, M. A., Haggerty, P. K., Alvarez, R., De Jong, B. H. J. & Olmsted, I. 2000. Tropical Mexico's recent land-use change: a region's contribution to the global carbon cycle. *Ecological Applications* 10 (5): 1426- 1441
- Calvo-Irabién, L.M, Olmsted, I., Durán- García, R., Macías-Cuellar, H. y Almanza-Alcalde, H. 1998. Programa de manejo forestal para la palma *Thrinax radiata* (Chit), en los ejidos de Kantunilkín, Solferino y Chiquilá-San Ángel, Quintana Roo. Centro de Investigación Científica de Yucatán. 51 p
- Calvo-Irabién, L.M y Ceballos-González, G. En prensa. La palma Chit: Historia del desarrollo de un plan de manejo para una especie amenazada. *En: Armijo, N. (ed) Políticas y herramientas para la conservación y manejo de los recursos de los bosques*. Universidad de Quintana Roo- Ford Foundation. 39 pp.
- Carr, H. S. 1984. Subsistence and ceremony: Faunal utilization in Late Preclassic community at Cerros, Beliza. *En: F. Pohl (Ed) Prehistoric Lowland Maya Environment and Subsistence Economy*. Peper Appear of Penbody Museum of Archaeology and Ethnology. Harvard Univ. Vol. 77. Cap. 8: 115-132
- Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Gobierno Nacional del Estado de Quintana Roo. 2001. Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaría de Gobernación.
- Chemas, A y Rico-Gray, V. 1991. Apiculture and management of associated vegetation by the maya of Tixcaltuyub, Yucatán, México. *Agroforestry Systems* 13: 13- 25.
- Cohen, A. P. 1984. Producing data: Informants. *En: R.F. Ellen (ed) Ethnographic research: A guide to general conduct*. Academic Press, Nueva York, USA. pp 223-229

- Curtis J. T. y McIntosh R. P. 1951. An upland forest continuum in the prairie forest border region of Wisconsin. *Ecology* 32: 476-496.
- De La Torre-Salvador, C. L. 2003. Etnoecología de los bejucos artesanales en tres comunidades del NW de Quintana Roo, México: Implicaciones para su manejo sostenible. Tesis presentada como requisito parcial para obtener el grado de Maestro en Manejo y Conservación de Recursos Naturales. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Durán, G. R., Méndez, G. M. y Orellana, L. R. 1997. Manual de Propagación de Plantas Nativas de la Península de Yucatán. Centro de Investigación Científica de Yucatán. Mérida, México. 94 p.
- Durán García, R., Dorantes Euán, A., Simá Polanco, P., Méndez González, M. 2000^a. Manual de propagación de plantas nativas de la Península de Yucatán. Volúmen II. CICY, A. C. Impresos Marca. México. 105 p.
- Durán, R., Campos, G., Trejo, J. C., Simá, P., May Pat, F., Juan Qui, M. 2000^b. Listado Florístico de la Península de Yucatán. Ed. CICY, A. C., Impresiones Profesionales del Sureste, S. A.: de C. V. México. 259 p.
- Escalante-Rebolledo, S. E. 1986. La Flora del Jardín Botánico del Centro de Investigaciones de Quintana Roo A. C. Tesis para obtener el título de Licenciado en Ciencias Biológicas. Universidad Veracruzana, Xalapa-Equez., Veracruz, México.
- Fadiman, M. 2001. Hat weaving with Jipi, *Carludovica palmata* (Cyclanthaceae) in the Yucatan Peninsula, Mexico. *The New York Botanical Garden Press. Economic Botany* 55 (4): 539- 544
- Flores Guido, Jose Salvador. 1998. Etnobotánica de las leguminosas de la Península de Yucatán: uso y manejo entre los Mayas. Tesis doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- Flores Méndez, J. A. 1988. Bromatología animal. Tercera edición. Limusa, México, D.F. 1096 p.
- Folan, W. J., L. A. Fletcher, E. R. Kintz. 1979. Fruit, fiber, bark and resin: social organization of a maya urban center. *Science* 204 (4394): 697-701
- Fort, O. 1979. La colonización ejidal de Quintana Roo (Estudio de casos). Instituto Nacional Indigenista, México. 281 p.
- Galeano, G. 2000. Forest use at the Pacific coast of Chocó, Colombia: A quantitative approach. *Economic Botany* 54 (3): 358- 376
- Gómez-Beloz, A. 2002. Plant use knowledge of the Winikina Warao: The case for questionnaires in ethnobotany. *Economic Botany* 56 (3): 231-241

- Gómez-Pompa, A. 1983. La destrucción de los ecosistemas tropicales y subtropicales. *En*: Diez años después de Estocolmo: Desarrollo, medio ambiente y supervivencia. CIFCA, Madrid, España.
- Gómez-Pompa, A. 1987^a. Tropical deforestation and maya silviculture. *En*: Ecological Paradox. Tulane Studies in Zoology and Botany. Vol 26 (1): 19-37
- Gómez-Pompa, A. 1987^b. On maya silviculture. Estudios Mexicanos. Universidad de California, Riverside. Vol. 3 (1): 1-17
- Gómez-Pompa, A & A. Kaus. 1987^c. The conservation of resources by traditional cultures in the tropics. Ponencia presentada en el Congreso Mundial de la Vida Silvestre. Estes Park, Colorado. 18 p.
- Gutiérrez, J. A. 1993. Agricultura de roza y dinámica demográfica en una comunidad maya. *Etnoecológica* 1 (2): 35- 47.
- Herrera Castro, N. D. 1994. Etnoflora Yucatanense: Los huertos familiares mayas en el oriente de Yucatán. Fascículo No. 9. UADY. México. 169 p.
- H. Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas. 2001. Enciclopedia de los municipios de México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Quintana Roo.
- INEGI. 1993. Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo. Cuaderno Estadístico Municipal. Edición Gobierno del Estado de Quintana Roo/INEGI/H. Ayuntamiento Constitucional de Lázaro Cárdenas, México.
- INEGI. 1994. Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo. Cuaderno Estadístico Municipal. Edición Gobierno del Estado de Quintana Roo/ INEGI/ H. Ayuntamiento Constitucional de Lázaro Cárdenas, México.
- INEGI. 1994. Sector Agropecuario, Resultados Definitivos. Censo agrícola, ganadero y ejidal, 1991. México. http://qroo.inegi.gob.mx/economia/espanol/municipal/mue_01.html
- INEGI, Gobierno del Estado de Quintana Roo, H. Ayuntamiento Constitucional Lázaro Cárdenas. 1998. Cuaderno estadístico municipal Lázaro Cárdenas, Estado de Quintana Roo, México. Edición 1998., 129 p.
- INEGI. 2000. Principales resultados por localidad. XII Censo general de población y vivienda 2000. <http://www.inegi.gob.mx/difusión/espanol/fnuevo.html>.
- INEGI. 2000. Población de 5 años y más por condición de habla indígena y habla española según entidad federativa, 1990-2000. <http://www.inegi.gob.mx/difusion/espanol/fiest.html>.

- Jongman, R., Ter Braak, C., Van Tongeren, O. 1987. Data analysis in community and landscape ecology. Centre for Agricultural Publishing and Documentation (Pudoc), Wageningen. Holanda. 297 p.
- Kalin-Arroyo, M. T. 1976. The systematics of the legume genus *Harpalyce* (Leguminosae: Lotoideae). *Memoirs of the New York Botanical Garden* 26 (4): 1-80
- La Torre-Cuadros, M. A. y Ross, N. En prensa. Secondary-biodiversity: Local perceptions of forest habitats, the case of Solferino, Quintana Roo, Mexico. *Journal of Ethnobiology*
- La Torre-Cuadros, M. A. y Islebe, G. En prensa. Traditional ecological knowledge and use of vegetation in southeastern Mexico: a case study from Solferino, Quintana Roo, Mexico. *Biodiversity and Conservation*.
- Levy Tacher, S., Castillo Morales, A., Hernández Xolocotzi, E. 1995^a. Experimentación forestal bajo roza- tumba- quema en Yucatán. En: Hernández Xolocotzi, E., Bello Baltazar, E., Levy Tacher, S. (Eds) *La milpa en Yucatán. Un sistema de producción agrícola tradicional*. Tomo I. Colegio de Postgraduados, México. pp 381-399.
- Levy Tacher, S. y Hernández Xolocotzi, E. 1995^b. Aprovechamiento forestal tradicional de los Hubchés en Yucatán. En: Hernández Xolocotzi, E., Bello Baltazar, E., Levy Tacher, S. (Eds) *La milpa en Yucatán. Un sistema de producción agrícola tradicional*. Tomo I. Colegio de Postgraduados, México. pp 247-.270
- Macario - Mendoza, P. A., Cortina - Villar, H. S., Poot - Martínez, O. T. 1995. Estudio de la vegetación y recursos forestales en Quintana Roo. *En: Delfín- González, H., Parra- Tabla, V., Echazarreta- González, C. (Eds). Conocimiento y manejo de las selvas de la Península de Yucatán*. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia. p p 114 -119
- Maglah-Canul, G. 2001. Memoria histórica de mi pueblo. Origen, religión y tradiciones. Kantunilkín, Lázaro Cárdenas, Q. Roo, México.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. University Press, Cambridge, Great Britain. 179 p.
- Martínez, E., Sousa S, M., Ramos-Álvarez, C. H. 2001 *Listado Florístico de México*. XXII. Región de Calakmul, Campeche. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 55 p.
- Martínez, M. 1987. *Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas*. Primera edición. Ed. Fondo de Cultura Económica, S. A. de C. V. México, DF. 1220 p.

- Martínez- Romero, M. 2000. Uso y disponibilidad de los bejucos artesanales en la zona de amortiguamiento La Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México. Tesis de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal, México.
- Mendieta, R. M. y Del Amo, S. 1981. Plantas medicinales del Estado de Yucatán. INIREB-CECSA, México, D.F. 428 p.
- Miranda, F. 1958. Estudios acerca de la vegetación. *En*: Beltrán, E (Ed). Los recursos del sureste y su aprovechamiento. México: Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Tomo 2, parte II, pp 213-271.
- Municipio de Lázaro Cárdenas, Quintana Roo. 1996. Plan de gobierno municipal 1996-1999,. Kantunilkin, Quintana Roo. 44 p.
- Mutchnick, P. A. & McCarthy, B. C. 1997. An ethnobotanical analysis of the tree species common to the Subtropical Moist Forests of the Petén, Guatemala. *Economic Botany* 51 (2): 158- 183
- Navarro. M. A., Schmook B. y Martínez J. 2000. Manejo tradicional de hubchés en una comunidad maya de Quintana Roo. *Foresta Veracruzana* 2 (1) 19-30
- Olavarrieta M., M. 1977. Magia en los Tuxtlas. Ed. Instituto Nacional Indigenista. México.
- Olmsted, I., J. González-Iturbe y J. Granados. 1995. Vegetación de Yum Balam. Centro de Investigación Científica de Yucatán. Mérida, Yucatán.
- Olmsted I., Duran G. R., Granados-Castellanos, J., González-Iturbe, J. A., Tun-Dzul, F.,1999. Capítulo III.3 Vegetación. *En*: Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Arquitectura. Ed. UADY, Mérida, Yucatán, México. pp 183- 194.
- Olmsted, I., Durán, R., González-Iturbe, J., Calvo, L., Remolina, F. y Canela, J. 2000. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Yum Balam, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Mérida, Yucatán, México
- Perez, D., Espinoza, R., Masís, A., Guadamuz, A. y Chavarría, F. 1998. Species Page de *Lonchocarpus guatemalensis* (Fabaceae), 20 mayo 1998. Species Home Pages, Area de Conservación Guanacaste, Costa Rica. <http://www.acguanacaste.ac.cr>
- Peterson, R. T., Chalif, E. L. 1989. Aves de México. Guía de Campo. Ed. Diana. Primera edición. México. 473 p.

- Pfeiler, B. 1995. Sobre el habla español en Yucatán, México. *En: Lenguas en contacto en Hispanoamérica*. Ed. Klaus Zimmermann. Vervuert, Frankfurt. pp 119- 134
- Phillips O., y Gentry, A. 1993^a. The useful woody plants of Tambopata Peru: I Statistical hypotheses test with a new quantitative ethnobotany. *Economic Botany* 47: 15- 32
- Phillips O., y Gentry, A. 1993^b. The useful woody plants of Tambopata Peru II: Further statistical test of hypotheses in quantitative ethnobotany. *Economic Botany* 47: 33- 43
- Phillips, Oliver L. 1996. Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge. *En: Miguel N. Alexiades (ed) Selected guidelines for ethnobotanical research: A field Manual*. The New York Botanical Garden. pp 171- 197.
- Posey Darrel, A. 1984. A preliminary report on diversified management of Tropical Forest by the Kayapó Indians of the Brazilias Amazon. *En: G. T. Prance & J. A. Kallunki (Eds). Ethnobotany in the Neotropics*. The New York Botanical Garden, New York, pp 112-126
- Primack, R.B., Bray, D., Galletti, H.A., Ponciano, I (Eds). 1998. *La Selva Maya. Conservación y desarrollo*. Siglo Veintiuno Editores, México. Primera edición. 475 p.
- Primack, R., Rozzi, R., Feisinger, P., Dirzo, R., Massardo, F (Eds). 2001. *Fundamentos de Conservación Biológica. Perspectivas latinoamericanas*. Editorial Fondo de Cultura Económica, México. Primera edición. 797 p.
- Puleston, D. E. 1968. *Brosimum alicastrum* as a subsistence alternative for the classic maya of the central southern lowlands. Presented to the Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences of the University of Pennsylvania in partial fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts. USA. 141 p.
- Pulido Salas, M. T., Serralta Peraza, L. 1993. *Lista anotada de las plantas medicinales de uso actual en el estado de Quintana Roo, México*. CIQRO.Editorial y Litografía Regina de los Angeles, S. A., México. 105 p.
- Quero, Hermilo J. 1992. *Las palmas silvestres de la Península de Yucatán*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 63 p.
- Relación de Yucatán. 1898- 1900. Colección de documentos inéditos relativos al descubrimiento, conquista y organización de las antiguas posesiones españolas de Ultramar. Segunda serie. Tomo No. 11 y 13. Madrid.
- Revel-Mouroz, J. 1980. *Aprovechamiento y colonización del trópico húmedo mexicano. La vertiente del Golfo y del Caribe*. Fondo de Cultura Económica. Mexico. 391 p.

- Rico-Gray, V & García-Franco, J. G. 1991^a. The Maya and the vegetation of the Yucatan Peninsula. *Journal of Ethnobiology* 11 (1) :135 - 142
- Rico-Gray, V, Chemás, A. y Mandujano, S. 1991^b. Uses of tropical deciduous forest species by the Yucatecan Maya. *Agroforestry Systems* 14: 149- 161
- Roys, Ralph L. 1931. *The Ethno-Botany of the Maya*. Middle American Research Series. Publication No. 2. The Tulane University of Louisiana. Nuevo Orleans, Louisiana, USA.
- Roys, Ralph L. 1976. *The Ethno-Botany of the Maya*. Institute for the study of human issues, Inc. Philadelphia, Pennsylvania. U.S.A.
- Ruiz, E., y Rodríguez, C. 1999. *Tejedores de la naturaleza. La cestería en cinco regiones de México*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México. 179 p.
- SAGAR, Subsecretaría de Agricultura y Ganadería: Dirección General de Ganadería. 1998. *Flora Nectarífera y Polinífera en la Península de Yucatán*. SAGAR. México. 127 p.
- Sanchez González, M. C. 1993. *Uso y manejo de la leña en X-Uilub, Yucatán*. *Etnoflora Yucatanense*, Fascículo 8. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Schlesinger, Victoria. 2001. *Animals & Plants of the Ancient Maya. A guide*. University of Texas Press. Austin, Texas, USA. 351 p.
- Schultz, G. 2001. *Vegetation and floristics of the El Edén Ecological Reserve, Quintana Roo, Mexico*. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of Doctor in Philosophy in Botany. University of California at Riverside. p 77.
- Shanley, P., Luz, L., Swingland, I. 2002. The faint promise of a distant market: a survey of Belém's trade in non-timber forest products. *Biodiversity and Conservation* 11: 615- 636
- Snedaker, S., J. Clark y Olmsted I. 1991. *The status of biodiversity in Quintana Roo, Yucatan*. Revisión preparada por CINVESTAV, RSMAS, CIQRO, GEMA, PRONATURA y Audubon Society.
- Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Estudios Municipales. 1988. *Gobierno del Estado de Quintana Roo, Enciclopedia de los Municipios de México*. Los Municipios de Quintana Roo. Talleres Gráficos de la Nación, México.
- Spradley, J.P. 1979. *The ethnographic interview*. Holt, Richard and Winston, New York, USA.
- Steinberg, Michael K. 1998. Neotropical kitchen gardens as a potential research landscape for conservation biologists. *Conservation Biology* 12 (5): 1150-1152.

- Thompson. 1974. *The Winds of Tomorrow: Social change in a Maya town*. Chicago and London. The University of Chicago Press.
- Ticktin, T., Nantel, P., Ramírez, F. & Johns, T. 2001. Effects of variation on harvest limits for non-timber forest species in México. *Conservation Biology* 16 (3): 691- 705
- Toledo, V. M. 1990. El proceso de la ganaderización y la destrucción biológica y ecológica de México. *En: Leff E., Coord. medio Ambiente y Desarrollo en México. Vol. Primero. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM, México. Pp 191-218.*
- Toledo, V. M. 1987. *Ethnology, Peasant Economy and Rural Production. En: México Manuscrito. INIREB, Xalapa, Ver, México.*
- Trópica Rural. A. C. 1995^a. Programa de manejo forestal para el ejido Solferino. 36 p.
- Trópica Rural. A. C. 1995^b. Programa de manejo forestal para el ejido Kantunilkín. 55 p.
- Trópica Rural. A. C. 1995^c. Programa de manejo forestal para el ejido Chiquilá. 46 p.
- Trópica Rural. 1996. Plan de Manejo Forestal para los ejidos de Kantunilkín, Solferino y Chiquilá-San Ángel. 187 p.
- Vázquez- González, M. M. y Castro, A. 1995. Aprovechamiento racional de los recursos naturales en las selvas de Quintana Roo. *En: Delfín- González, H., Parra- Tabla, V., Echazarreta- González, C. (Eds). Conocimiento y manejo de las selvas de la Península de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia. 114 -119 p.*
- Wauchope, R. 1938. *Modern Maya houses: a study of their Archaeological significance*. Washington: Carnegie Institution of Washington, Pub. 502 p.
- Wilk, R. R. y R. McC. Netting. 1984. Households: Changing forms and functions. *En: McC. Netting, R., R. R. Wilk y E. J. Arnould (Eds). Households: Comparative and Historical Studies of the Domestic Group. Berkeley: The University of California Press. Pp 1-28,*
- Wiseman, F. M. 1978. *Agricultural and Historical Ecology of the Maya Lowlands. En: Prehispanic Maya Agriculture (Ed) Peter D. Harrison and B. L. Turner II. University of New Mexico Press. Albuquerque, USA. Pp 63- 115.*
- Zar, J. H. 1996. *Biostatistical Analysis. Tercera Edición . Ed. Prentice-Hall. New Jersey, U.S.A. 662 p.*

11. AGRADECIMIENTOS

A mis padres Gerardo Valdez y Gloria Ramírez, que siempre me apoyaron, tanto económica como anímicamente. A ambos los admiro muchísimo, y su apoyo incondicional fue fundamental para llegar hasta aquí.

A mi hermana, Michelle, por ser mi amiga, mi compañera, y mi apoyo, y a la que adoro y respeto por no tener miedo a ser como es y decir lo que piensa.

A mi querida asesora, la Dra. Luz María Calvo Irabién, a quien admiro como investigadora, como persona y como mujer. Gracias a ella hoy puedo decir que soy una mejor bióloga, con conocimientos más firmes y una mayor experiencia profesional, además de demostrarme que se puede ser feliz haciendo lo que a uno le apasiona, con una sonrisa en cada momento.

A mis sinodales: M. en C. Juan Manuel Chávez Rodríguez, Biol. Argelia Díaz Rico, Biol. Andrea Martínez Ballesté quienes me ayudaron a revisar y corregir el presente trabajo, además de brindarme las recomendaciones necesarias. Les agradezco de todo corazón la rapidez y detalle con el que revisaron mi tesis, así como toda la ayuda que me brindaron desinteresadamente.

A mis maestros de la carrera, por darme bases sólidas y compartir su conocimiento conmigo. Especialmente a la Dra. Consuelo Bonfil, quien además de ser mi maestra fue mi sinodal y siempre me apoyó para poder lograr cualquier meta que me propusiera.

A Don Gaspar Maglah Canul, cronista de la comunidad de Kantunilkín y quien contribuyó con el presente estudio al revisar la escritura de los nombres mayas de todas las especies mencionadas, evitando así tener errores escritos o fonéticos en las plantas involucradas.

A mis compañeros de la Facultad, Fernanda (Ramis), a quien adoro infinitamente, y más que una amiga, es una hermana. A Kim (Kimuchis), en quien puedo confiar y apoyarme siempre. A Aline, a quien considero una excelente amiga con un gran y diferente sentido del humor. También a Esteban, Fernando, Ulises, Eva, Suzette (la Sensei), Howie y a todos los que compartieron conmigo tantas experiencias que atesoro infinitamente.

A las F.L, (Aless, Karl, Pinky, Elke, Rad y Ton), Ruben, Juan, Kaby y Vane, a quienes adoro y son una parte esencial de mi vida. Siempre me han apoyado, en las buenas y en las malas, compartiendo mis lágrimas y mis sonrisas, por lo que sin ustedes, hoy no sería la mujer que soy.

A todos aquellos que han contribuido en las experiencias que me han formado, en compartir este sueño y en permitirme ser la persona que soy hoy.

Y, especialmente, a los habitantes de las comunidades de Kantunilkín, San Ángel y Solferino, por permitirme conocer un poco sus tradiciones, su forma de vida, y la calidez humana que siempre me demostraron. De sus comunidades no solo saqué resultados, sino también infinitos ejemplos de gente con un alma hermosísima y amistades que atesoro en mi corazón.

¡A todos ustedes gracias!

12. ANEXOS

12.1 Biología general de las 14 especies seleccionadas

Especie	Familia	Nombre maya	altura aprox.	Descripción general	Nativa de:	Usos	Localización	Vegetación
<i>Acoclorhaphis wrightii</i> (H. Wendl. ex Becc.)	Araceae	Taxista	6 a 10 m (3)	hojas abanicadas con peciolo espinoso. Época de floración de junio a agosto (3)	Península de Yucatán (3)	Maderable, para construcción (3)	El Cuyo, Yucatán; Huimanguillo, Tabasco; Chiapas; cerca de Leona Vicario, Qro.; Sur de Veracruz (2,3)	
<i>Amyris</i> sp.	Rutaceae	K'an yuuk o palo de gas		Arbusto o arbolillo de hojas trifolioladas, con hojuelas en forma de óvalo o rombo ovalado, de 3-10 cm con la base redondeada. (4)		Leña (4)	Veracruz y Yucatán (4)	
<i>Caesalpinia gaumeri</i> (Greenm.)	Fabaceae	Kitam che'	hasta 12 m (3)	Floración de enero a mayo y fructificación durante el mes de noviembre (3)	Península de Yucatán (3)	Maderable, para construcción, melifera (3)	Tabasco, Campeche, Península de Yucatán, Guatemala y Belice (3)	
<i>Exostema mexicana</i> (A. Gray.)	Rubiaceae	Sabak che' o palo de rosa	hasta 18 m (4)	Árbol o arbusto que presenta hojas oblongo-ovadas, largamente acuminadas y flores blancas monopétalas de 1.5 - 2 cm. El fruto es de forma de cápsula angosta (4)		Para crear tinta o pintura negra "saxak" a partir del humo del mismo, así como anteriormente el chicle para resurarse (1).		
<i>Harpalyce arboreoscens</i> (Donn. Sm.)	Fabaceae	Táan che'	hasta 8 m (10)	Árbol o arbusto de con ansable imparipinnado, hojas estipuladas, axilario glabroso con estigma terminal, minuto y ligamento oblicuo. Anteras comúnmente dimórficas y vainas debilitadas bivalves con tejido esponjoso de origen endocárpico. Presenta semillas estrofoliadas y embrión con radícula recta (10)			Tamaulipas, Veracruz y Península de Yucatán (10)	Bosques bajos a 200 m de elevación. A veces asociada a suelos calcáreos. (10)
<i>Guettarda coraili</i> (Urb.)	Rubiaceae	Tasta'ab o Verduleroco	hasta 20 m (3)	Árbol con hojas opuestas de color blanco-pilosas en la parte del envés. Sus flores blancas son monopétalas con tubo angosto y surmonta aromáticas que, después de afeñar de junio a julio forman un fruto drupáceo durante agosto y octubre (3)	Península de Yucatán (3)	Construcción rural, como leña, carbón y melifera (3)	Campeche, Chiapas, Tabasco, Yucatán, Quintana Roo, Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua y Cuba (2,3)	
<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl.) Urb.	Rhamnaceae	Chintok' o Quiebra hecha	hasta 10 m (3)	Árbol con hojas subopuestas, ovadas u ovas de 2-7 cm, obtusas o emarginadas con flores en grupos axilares y un fruto drupáceo color negro de 5-8 mm (4)			Yucatán; oeste de Bacalar, Quintana Roo; y Minas de San Rafael, San Luis Potosí (4)	
<i>Lanchoarpus guatemalensis</i> (Benth.)	Fabaceae	Chakta' o Brasilete	hasta 10 m (11)	Flor color morado claro en forma de inflorescencia, de tipo perfecta (ambos sexos en la misma flor), sin aroma, con floración en febrero. El fruto es aplastado, alado e indurificante 4-12 cm de largo. Tiene solamente una semilla por fruto. Es dispersado por viento. Dura aproximadamente 2 meses (marzo y abril) en madurar. Las hojas son imparipinnadas y alternas, aproximadamente 9-15 cm de largo. Cada hoja tiene entre 7-9 foliolos. (11)				selva mediana subperennifolia, selva alta subperennifolia y perennifolia (5)
<i>Mosannonia depressa</i> ((Baillon) Chatrou)	Anonaceae	Elemuy o Yaya	hasta 10 m (3)	Arbusto o árbol con peciolo de 3-4 mm con lámina lanceolada a elíptica de 7 - 12 cm de largo. Su inflorescencia es terminal u opuesta a las hojas, con flores verdosas y fruto en forma de bayas estipitadas de de color rojo. (1,3)	Península de Yucatán (3)	Diurético, para la expulsión de cálculos renales y vesiculares, y ornamental (3)	Campeche, Yucatán, Guatemala, Belice y el este de Honduras (3,4)	
<i>Manilkara zapota</i> ((L.) P. Royen)	Sapotaceae	Ya' Chic'o o Chiczapote	30 m o más (3)	Árbol con jugo lechoso, hojas alternas y amontonadas en la extremidad de las ramillas, oblongas o elípticas, coriáceas y brillantes. Flores blancas o algo rosadas, fruto globoso u ovoides conocido como zapote (3)	Península de Yucatán (3)	Jugo lechoso para formar chicle, para construcción rural, muebles, durmientes, vigas, muelles, fruto es comestible, contra disentería, contra fiebre, y como specie forrajera (1,3, 5, 7)	Tamaulipas, Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Quintana Roo, Colima, Michoacán, y todo Centroamérica hasta Costa Rica. También es cultivada (3,5).	
<i>Metopium browneyi</i> ((Jacq.) Urb.)	Anacardiaceae	Chéachém o Grenadillo	hasta 15 m (3)	Arbusto o arbolillo con hojas lisas y compuestas de 3-7 hojuelas ovadas o suborbiculares. Presenta flores pequeñas color verde-amarillentas paniculadas axilares que forman un fruto en forma de drupa color amarillenta-anaranjada. Su época de floración es de marzo a mayo, fructificando de junio a octubre (3,4).	Península de Yucatán (3)	Medicinal, principalmente. La corteza de la raíz se utiliza contra los dolores de cabeza, de muela y afecciones dérmicas (3).	De Veracruz a Yucatán, Guatemala, Belice, Honduras, Cuba y Jamaica (1,3)	
<i>Pilocarpus racemosus</i> (Vahl.)	Rutaceae	Tankas che'	hasta 10 m (3)	Árbol o arbusto con madera de color amarillenta. Presenta un olor intenso, corteza cubierta con protuberancias suberosas y ramas espinosas; hojas alternas, emparinadas con el raquis alado. Sus flores son pequeñas, unisexuales y de color amarillo-verdoso. Floración en los meses de junio a agosto (3,4)	Península de Yucatán (3)		Baja California y Sonora a Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (4).	
<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	Fabaceae	Jabin	hasta 15 m (3)	Árbol muy abundante en los bosques con hojas alternas y compuestas de unas 9 hojuelas pinnadas, ovales u oblongo-elípticas. Presenta flores con forma de mariposa y un fruto envainado indurificante con 4 alas. Su época de floración es de abril a mayo y fructifica de junio a julio (3,4)	Península de Yucatán (3)	Madera popular por ser sumamente fuerte, para construcción de pozos, durmientes, duela, lambrín, parquet, construcción rural y marina, leña, carbón, ruedas de carros; contra asma, fiebre, contra lombrices intestinales, como analgésico, diaforético, antiespasmódico, sedante, contra la dismenorrea y dolor de muelas y fracturas; como especie forrajera (1,3, 7) como material textil y para cobijar las casas; como amuleto para acelerar el parto, como remedio contra mordeduras de serpientes e insectos; contra la disentería, dolores abdominales, contra úlceras, heridas de pecho, afrodisiaco, contra piquetes de avispas, como calmante, tónico, digestivo, contra dolores abdominales y abscesos; frutas y semillas como botana y forraje; como combustible, sustituto de sal, para hacer escobas, artesanías, sombreros, tapetes, construir rejas y postes (1,3)	Tamaulipas, San Luis Potosí, Yucatán, Chiapas, norte de Campeche y Quintana Roo (3,4,5)	selva baja caducifolia, selva baja caducifolia espinosa, selva mediana subcaducifolia, selva mediana subperennifolia, selva alta subperennifolia, selva alta perennifolia y vegetación secundaria (6)
<i>Sabal yapa</i> (Wright ex H. H. Bartlett)	Araceae	Xa'an Guano	hasta 20 m (3)	Palma de hojas abanicadas hasta de 1.30 m de largo. Su inflorescencia se encuentra compuesta por varias panículas cortas, mientras que su fruto es globoso (2,3).	Península de Yucatán (3)		Península de Yucatán e Isla de Cuba (3,4)	selva mediana subperennifolia y subcaducifolia, así como en vegetación secundaria, dunas costeras y poterosos (6)

1) Miranda, 1958; 2) Escalante-Rebolledo, 1986; 3) Martínez, 1987; 4) Roys, 1931; 5) Flores- Guido, 1998; 6) Ramírez & Alcocer. EN: Martínez, 1987; 7) Acosta, 1995; 8) Caballero, 1994

12.2 Formato entrevistas II y III (ejemplo)

Nombre
Localidad: SNA

Fecha
Género: Femenino

Sp	Uso1	Uso2	Uso3	Uso4	Uso5	Uso6
<i>Jabin</i>	leña	construcción	ceniza lavar ropa	cortadas		
<i>Xa'an</i>	techo	camas	escobas	construcción	gallineros	
<i>Chakté</i>	construcción	leña				
<i>Sak ya</i>	comestible	construcción	chicle	dolor estómago	diarreas	leña
<i>Tankas ché</i>	dolor de cabeza	mal viento				
<i>Elemuy</i>	piedras riñón	construcción				
<i>Palo de gas</i>	leña	construcción				
<i>Tasiste</i>	construcción					

Sp	De donde lo saca	Cantidad	Tiempo invertido	Frecuencia	Forma extracción	Instrumento extracción	Necesita ayuda	Parte utilizada
Jabin								
Xa'an								
Chakté								
Sak ya								
Tankas ché								
Elemuy								
Palo de gas								
Tasiste								

Sp	Subsistencia, comercio, trueque, almacén	Mejor época	Lo procesa? Cómo?	Cómo lo aprendió?	Principales problemas	Restricciones de acceso	Modificaciones en manejo (antes y ahora)
Jabin							
Xa'an							
Chakté							
Sak ya							
Tankax ché							
Elemuy							
Palo de gas							
Tasiste							

12.3 Anexo de 500 informantes para primera parte de estudio (entrevista I)

Clave	Nombre	Sexo	Edad	Ocupación	Localidad	Origen
KNK 1	Doña Valentina	femenino	45	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 2	Don Lázaro	masculino	48	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 3	Don Germán	masculino	49	campesino y PROFECO	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 4	Doña Rosa	femenino	46	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 5	Margarita Pool	femenino	36	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 6	Manuel Grinda	masculino	50	campesino y cazador	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 7	Sabina Kumul	femenino	46	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 8	Carmen Tas	femenino	36	ama de casa	Kantunilkin	Mérida
KNK 9	Adalberto Chimal Pech	masculino	42	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 10	Salomé Kanché	femenino	53	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 11	Erasmio Campos	masculino	51	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 12	Martha Gladys Poot	femenino	19	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 13	Maria Esther Chuk	femenino	50	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 14	Damiana Victoria	femenino	39	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 15	Alejandro Gomez	masculino	43	campesino	Kantunilkin	Edo. México
KNK 16	Calixto Puk	masculino	47	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 17	Victoria Chuk	femenino	42	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 18	Dionisia Chimal	femenino	60	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 19	Zoila Ma Pool	femenino	20	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 20	Ignacio Kumul López	masculino	24	albañil	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 21	Mauren Tzul Ehuan	femenino	31	tienda internet	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 22	Argelia Kanul Hernández	femenino	28	tienda internet	Kantunilkin	Holbox
KNK 23	Yolanda Cervera Canul	femenino	27	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 24	Maria Dolores Gallardo	femenino	33	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 25	Trinidad Tankun	femenino	40	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 26	Guadalupe Hau Chuc	femenino	42	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 27	Nemecio Tuk Ochte	masculino	36	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 28	Amelia Huicap	femenino	20	muele maíz	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 29	Donato Zulub	masculino	30	campesino y vendedor carne y pollo	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 30	Marlene Chan Kuk	femenino	23	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 31	Manuel Dierno	masculino	37	zapatero	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 32	Carmen Mah Kam	femenino	24	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 33	Daisy Aracely Pooh	femenino	30	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 34	Felipe Hue Mas	masculino	19	tricitaxi	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 35	Julio Cesar Kanol	masculino	38	pintor	Kantunilkin	Quintana
KNK 36	Felipe Pech	masculino	51	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 37	Carlos Pot Pech	masculino	27	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 38	Juan Uk Ek	masculino	38	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 39	Julian Pot	masculino	71	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 40	Luis Antonio Iwit	masculino	33	albañil	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 41	Eugenio Chuk	masculino	69	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 42	Marcos Kanché Pech	masculino	24	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 43	Florentino Kanché	masculino	74	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 44	Elmer Cham	masculino	25	oficial	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 45	Secundino Kab	masculino	30	oficial	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 46	Rudencio Kahuich	masculino	49	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 47	Manuel Kumul	masculino	47	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 48	Felicita Kanché Puk	femenino	41	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 49	Margarito Konol	masculino	86	campesino	Kantunilkin	Tizimin
KNK 50	Cancionita Kupal	femenino	49	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 51	Alejo Moh Chuk	masculino	82	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 52	Rufino Huicap	masculino	50	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 53	Obdul Echan	masculino	53	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 54	Edelberto Rodriguez	masculino	60	campesino	Kantunilkin	Yucatán
KNK 55	Maria Nemecia	femenino	76	ama de casa	Kantunilkin	Yucatán
KNK 56	Nelly Chan Tzip	femenino	15	estudiante	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 57	Maria Balam	femenino	55	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 58	Maria Magdalena Hernández	femenino	39	ama de casa	Kantunilkin	San Angel
KNK 59	Brenda Novela	femenino	36	ama de casa	Kantunilkin	Tizimin
KNK 60	Adriana Huicap Kumul	femenino	24	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 61	Tomás Kanul Tus	masculino	54	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 62	Francisco Chimal	masculino	29	campesino y mecánico	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 63	Baltazar Benito	masculino	21	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 64	Nicaso Mah Zum	masculino	27	Tricitaxi y Hotdogs	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 65	Cesar Magle	masculino	25	constructor	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 66	Adolfo Balam	masculino	37	albañil	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 67	Martha Kahuich	femenino	25	estudiante	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 68	Eli Blanco	masculino	32	empleado de gobierno	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 69	Arturo May	masculino	43	empleado de gobierno	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 70	Keny Cohuo Kahuich	masculino	21	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 71	Nady Oxté	femenino	22	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 72	Gener Cervera	masculino	23	maestro	Kantunilkin	Chihuahua
KNK 73	Jorge Tah Romero	masculino	25	empleado de gobierno	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 74	Alfredo Pot Pech	masculino	22	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 75	Pastora Canul	femenino	56	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 76	Rita Itsak	femenino	20	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 77	Ilario Canché	masculino	54	campesino	Kantunilkin	Cedral
KNK 78	Guadalupe Pech	femenino	46	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 79	Jorge Huicap	masculino	25	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 80	Rocio Chimal	femenino	19	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin

Clave	Nombre	Sexo	Edad	Ocupación	Localidad	Origen
KNK 81	Julia Guzmán	femenino	57	ama de casa	Kantunilkin	Campeche
KNK 82	Marcelino Chimal	masculino	28	oficial	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 83	Margarita Cahuich	femenino	30	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 84	Aquileo Pet	masculino	59	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 85	Juan de la Cruz	masculino	23	saca piedra	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 86	Agustín Hay	masculino	35	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 87	Domingo Chalé	masculino	15	estudiante	Kantunilkin	Mérida
KNK 88	Carolina Segobia	femenino	19	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 89	Gaspar Maglá	masculino	53	cronista de Kantunilkin	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 90	Angélica Kau Chimal	femenino	20	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 91	Teresa Balam Chimal	femenino	54	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 92	Patricia Canul	femenino	30	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 93	Luis Alberto Pech	masculino	35	campesino y H. Ayuntamiento	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 94	Teodoro Kanul	masculino	49	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 95	Agustina Abam	femenino	46	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 96	Leny Kanul	femenino	24	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 97	Navy Kanul	femenino	13	estudiante	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 98	Francisco Pech	masculino	28	empleado de gobierno	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 99	María Kanul	femenino	50	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 100	Romualdo Kanul	masculino	50	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 101	Jorge Kanul	masculino	38	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 102	Guadalupe Balam	femenino	35	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 103	Leticia Kanul	femenino	27	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 104	Augusto Chimal Cocom	masculino	62	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 105	Rodrigo Chimal	masculino	59	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 106	Manuel Fernández	masculino	36	leñero	Kantunilkin	Valladolid
KNK 107	Marcela Cau	femenino	34	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 108	Alicia Kahuich	femenino	45	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 109	Serapio Tus	masculino	50	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 110	Cosme Julub Kahuich	masculino	62	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 111	Jorge Antonio Canal Canul	masculino	29	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 112	Laureano Sulub Chuk	masculino	27	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 113	Edmundo Kahuich Kau	masculino	59	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 114	Marcial Pech Moo	masculino	71	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 115	Bacilia May Quetzal	femenino	25	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 116	Filiberta Kanche Pech	femenino	28	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 117	María Felix Poot Balam	femenino	45	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 118	Edwin Graniel Rodríguez	masculino	26	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 119	Gaspar Kahuich	masculino	28	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 120	Fernando Pool Dzul	masculino	50	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 121	Gilbardo Tah Balam	masculino	47	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 122	María Gabina Pech May	femenino	58	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 123	Marcial May Cocom	masculino	31	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 124	Justo Salas Medina	masculino	77	campesino	Kantunilkin	Cancún
KNK 125	Juan Rodríguez Hernández	masculino	25	tricitaxi	Kantunilkin	Veracruz
KNK 126	Luis Antonio Maglá	masculino	20	tricitaxi	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 127	Facundo Poot Pech	masculino	72	campesino	Kantunilkin	Quintana Roo
KNK 128	Ricardo Kumul Caxok	masculino	59	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 129	Valentina Pech Cham	femenino	31	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 130	Teófilo Chalé Cham	masculino	43	Pastor	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 131	María Rosa Pech Cham	femenino	37	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 132	Honorio Cem Tuz	masculino	47	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 133	Enriqueta Pech Cham	femenino	43	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 134	Gregorio Chalé Mas	masculino	44	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 135	Eremias Koil Chi	masculino	38	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 136	Alfonso No Hau	masculino	67	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 137	Catalina Cauch Balam	femenino	52	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 138	Wilbert Osorio	masculino	33	empleado del hospital	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 139	Fany Canul Kahuich	femenino	32	comerciante de ropa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 140	Blanca Nah Chan	femenino	25	tienda abarrotes	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 141	Gregorio Iwit Balam	masculino	26	albañil	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 142	Diego Clau Ake	masculino	42	albañil	Kantunilkin	Quintana Roo
KNK 143	Ceidy Ordoñez Casanova	femenino	25	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 144	María Buenaventura	femenino	42	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 145	Gabriela Pat Pool	femenino	25	oficinista	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 146	Modesto Pech Kumul	masculino	71	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 147	Maya Eladia Ché	femenino	65	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 148	Fidelio Iwit Pech	masculino	50	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 149	Rocío Tzip Maglá	femenino	24	panadería	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 150	Ma. Carmen Iwit Kahuich	femenino	50	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 151	Rodrigo Kap Chimal	masculino	50	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 152	Marco Antonio Kap Konche	masculino	18	estudiante	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 153	Sebastián Kap Huicap	masculino	42	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 154	Damian Rodríguez Marín	masculino	44	campesino	Kantunilkin	Yucatán
KNK 155	Cesar Cham Kap	masculino	22	albañil	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 156	Graciliano Kanché Kau	masculino	29	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 157	Satur Baeza Setina	masculino	44	médico	Kantunilkin	Valladolid
KNK 158	Loida Ma. Tus Tus	femenino	42	ama de casa	Kantunilkin	Yucatán
KNK 159	Fortunato Kohuich Cham	masculino	54	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 160	Ladislao Cocom Tus	masculino	62	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin

Clave	Nombre	Sexo	Edad	Ocupación	Localidad	Origen
KNK 161	Agustina Abam Cocom	femenino	57	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 162	Socorro Tzip Yam	femenino	20	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 163	María Chan Kap	femenino	74	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 164	Emilio Tzip Bak	femenino	78	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 165	Amelia Cmal Cham	femenino	22	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 166	Elasio Tzip Balam	masculino	25	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 167	Mariano Pech Abam	masculino	27	albañil	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 168	Benito Chuk Canché	masculino	31	albañil	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 169	Emeterio Kahuich Cham	masculino	58	empleado de gobierno	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 170	Marbella Kohuo Salas	femenino	57	ama de casa	Kantunilkin	Tizimin
KNK 171	Ilda Coronado Díaz	femenino	35	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 172	Franklin Ehuam Quiñones	masculino	35	INEA	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 173	Rubén Cohuo Kahuich	masculino	27	pintor	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 174	Cristina Koyoc Tzip	femenino	24	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 175	Ruben Kohuo Salas	masculino	55	plomero y músico	Kantunilkin	Tizimin
KNK 176	Ma. Ofelia Kahuich Cham	femenino	52	ama de casa	Kantunilkin	Yucatán
KNK 177	Eladia Maglá Pat	femenino	31	tienda abarrotes	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 178	Carlos Ruben Koyoc Tzip	masculino	37	carpintero	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 179	Feliciana Maglá Pat	femenino	36	tienda abarrotes	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 180	Jose Armando Koyoc Kanul	masculino	37	carpintero	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 181	Nicéforo Moh Cham	masculino	35	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK182	Ma. Judith Idza Cilub	femenino	29	ama de casa	Kantunilkin	Cozumel
KNK 183	Jose Armando *Maglá Coyo	masculino	27	carpintero	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 184	Filomena Chan Chen	femenino	27	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 185	Felipe Cham Tuz	masculino	42	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 186	Ma. Magdalena Kupul Tzip	femenino	39	ama de casa	Kantunilkin	Valladolid
KNK 187	Fandela Ihuit Pool	masculino	45	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 188	Odulio Cham Ehuam	masculino	52	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 189	Eulogio Balam Chalé	masculino	39	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 190	Linda Ma. Rodríguez Tzul	femenino	37	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 191	Reynalda Uk Abam	femenino	48	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 192	Ismael Cham Kanul	masculino	50	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 193	Romualdo Balam Pool	masculino	50	albañil	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 194	Brígida Tek Hulcap	femenino	35	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 195	Mary Huicap Tus	femenino	28	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 196	Jaime Camal Huicap	masculino	30	chofer	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 197	Esteban Huicap Tuz	masculino	56	taquero	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 198	Maria Camal Cahuich	femenino	30	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 199	César Balam Chom	masculino	45	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 200	Victoria Huicap Maglá	femenino	45	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 201	Abelardo González Loeza	masculino	63	pastor iglesia presbiteriana	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 202	Pedro A. Tum Idzá	masculino	38	tienda abarrotes y campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 203	Fernando Tamayo Aguilar	masculino	80	maestro jubilado	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 204	Luciano Serrano Tech	masculino	40	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 205	Sylvia Pech Mak	femenino	30	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 206	Francisco Pech Chuc	masculino	66	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 207	Nicasia Ian Pech	femenino	60	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 208	Lucila Kupul Alcocer	femenino	47	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 209	Alexis Kalek Kupul	masculino	21	estudiante	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 210	Ma. Concepción Chau Tus	femenino	45	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 211	José Juan Reguera	masculino	51	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 212	Marcelino Kumul Kab	masculino	25	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 213	Claribel Lopez Cruz	femenino	23	ama de casa	Kantunilkin	Tabasco
KNK 214	Pablo Kumul Batuk	masculino	73	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 215	Eulalia Kab Chan	femenino	60	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 216	Florencia Ek Pech	femenino	58	tricitaxi y campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 217	Ma. Felipa Kanul Kau	femenino	58	ama de casa	Kantunilkin	Yucatán
KNK 218	José Ma. Kanul Balam	masculino	25	empleado de gobierno	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 219	Rosa Edwince Kahuich Kumul	femenino	20	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 220	Wendy Auk Malof	femenino	22	ama de casa	Kantunilkin	Tizimin
KNK 221	Gustavo Pot Magláa	masculino	32	taxista	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 222	Norma Sosa Ochte	femenino	31	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 223	Felipa Oxté Tah	femenino	67	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 224	Luis Alberto Pool Kumul	masculino	26	empleado de gobierno	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 225	Luciana Kumul Cham	femenino	56	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 226	Efraín Pool Tah	masculino	59	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 227	Cervi Uk Kam	femenino	18	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 228	Norma B. Kahuich Mukul	femenino	20	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 229	Anabel Angulo Kanul	femenino	23	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 230	Melvin E. Kanul Maglá	masculino	27	chofer	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 231	Adelaida Maglá Kanul	femenino	51	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 232	Basilio Kanul Ehuam	masculino	54	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 233	Alejandro Kupul Hau	masculino	60	tricitaxi y campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 234	Felipe Kupul Maz	masculino	18	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 235	María Maz Hau	femenino	55	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 236	Juan Pool Kupul	masculino	47	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 237	Gregorio Kahuich Tas	masculino	34	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 238	Rosa Dafne Chimal Fernández	femenino	32	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 239	Carmelo Pech Pool	masculino	26	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 240	Luciano Tech Tah	masculino	30	chofer	Kantunilkin	Kantunilkin

Clave	Nombre	Sexo	Edad	Ocupación	Localidad	Origen
KNK 241	Felipe Hernández Kau	masculino	27	chofer	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 242	Carla Benítez Kupul	femenino	26	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 243	Dorotea Sanchez Auk	femenino	23	tienda de abarrotes	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 244	Rudencio Kap Robles	masculino	67	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 245	Patricia Cashok Kanul	femenino	24	ama de casa	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 246	Feliciano Poot Kahuich	masculino	42	taxista	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 247	Teodoro Jiménez Tah	masculino	31	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 248	Jenny Kupul Balam	femenino	19	estudiante	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 249	Eusebio Domínguez Hau	masculino	56	campesino	Kantunilkin	Kantunilkin
KNK 250	Adolfo Uk Chelem	masculino	23	empleado de gobierno	Kantunilkin	Kantunilkin
SNA 1	Alejandro Kohuo Tus	masculino	17	estudiante	San Angel	San Angel
SNA 2	Isabel Tuz	femenino	49	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 3	Samuel Cen Camal	masculino	51	campesino	San Angel	Tizimin
SNA 4	Gudelia Hernández Rodríguez	femenino	29	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 5	Rosario Hernández Parra	femenino	80	ama de casa	San Angel	Veracruz
SNA 6	María Elvira Noh Yam	femenino	15	estudiante	San Angel	San Angel
SNA 7	Saturnino Noh Kuyoc	masculino	50	campesino	San Angel	Pishoy
SNA 8	Eusebio Hernández González	masculino	20	campesino	San Angel	Veracruz
SNA 9	Adelina Pugná Nájera	femenino	32	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 10	Joselito Escamilla	masculino	50	campesino	San Angel	San Angel
SNA 11	Moisés Pook Koho	masculino	35	campesino	San Angel	San Angel
SNA 12	Rafael Baas	masculino	40	campesino	San Angel	San Angel
SNA 13	Roberto Baas	masculino	50	chiclero y campesino	San Angel	San Angel
SNA 14	Humberto Rosado Ek	masculino	32	campesino	San Angel	San Angel
SNA 15	Cristóbal Mukul Kahuich	masculino	40	campesino	San Angel	San Angel
SNA 16	Flor Aguayo Carrera	femenino	23	tienda de abarrotes	San Angel	Tizimin
SNA 17	Miguel Aguayo	masculino	45	tienda de abarrotes	San Angel	Tizimin
SNA 18	Vernónica Hernández	femenino	45	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 19	Emilio Montes	masculino	69	campesino	San Angel	San Angel
SNA 20	Sara Ramírez Canul	femenino	29	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 21	Plácida Tuz Cumul	femenino	65	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 22	Irma Mak Tuz	femenino	19	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 23	Francisco Mak May	masculino	66	campesino	San Angel	Tizimin
SNA 24	María Tab	femenino	23	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 25	Manuel Jesús Rosado	masculino	40	campesino	San Angel	Tizimin
SNA 26	Emilio Rosado	masculino	75	campesino	San Angel	Tizimin
SNA 27	Paulina Ek Kohuo	femenino	62	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 28	Carlos Rosado Ortiz	masculino	40	campesino	San Angel	San Angel
SNA 29	Dulce María Ek Balam	femenino	39	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 30	Leonor Romero	femenino	25	ama de casa	San Angel	Campeche
SNA 31	René Tip Peniche	masculino	25	cocinero Holbox	San Angel	San Angel
SNA 32	María Prudencia Ehuan Yam	femenino	23	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 33	José Luis Poot Moh	masculino	27	campesino	San Angel	Kantunilkin
SNA 34	Romualdo Ehuan	masculino	26	campesino	San Angel	San Angel
SNA 35	Juan Gabriel Tip Peniche	femenino	26	campesino	San Angel	San Angel
SNA 36	Raymundo Ehuan Balam	masculino	56	campesino	San Angel	Tizimin
SNA 37	Lucía Ché Puk	femenino	25	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 38	Mercy L. Tzip Chimal	femenino	23	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 39	Antonia Tzip Kalim	femenino	46	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 40	Miriam Tzip Chimal	femenino	18	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 41	Tomasa Kamal Tus	femenino	35	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 42	Enrique Baz Kamal	masculino	38	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 43	María Elena Kan Sanchez	femenino	29	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 44	Mario Humberto Tzip Kamal	masculino	39	campesino	San Angel	San Angel
SNA 45	Florencia Huitzil	femenino	48	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 46	Cristóbal Mah Tuz	masculino	50	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 47	Tomasa Chem	femenino	26	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 48	Eugenio Baaz Balam	masculino	25	campesino	San Angel	San Angel
SNA 49	Valentina Pool Kumul	femenino	67	ama de casa	San Angel	Valladolid
SNA 50	Saba Tzip Kukul	masculino	76	chiclero y campesino	San Angel	Valladolid
SNA 51	Abraham Tzip Pool	masculino	35	campesino	San Angel	San Angel
SNA 52	Dalia Rubi Tam Tuz	femenino	42	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 53	David Ramírez Pastrana	masculino	47	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 54	Marciana Tuz Itzincap	femenino	66	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 55	Higinio Yam Ku	masculino	66	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 56	Rosa Ma. Sanchez	femenino	51	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 57	Alicia Tzip Kamal	femenino	28	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 58	Gustavo Kamal Tuz	masculino	29	campesino	San Angel	San Angel
SNA 59	José Santos Kanul	masculino	52	campesino	San Angel	Tizimin
SNA 60	Josefa Hernández Tinoco	femenino	40	ama de casa	San Angel	Veracruz
SNA 61	Rosa Ma. Arceo Alcocer	femenino	46	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 62	Pablo Noé Contreras Peraza	masculino	49	campesino	San Angel	Tizimin
SNA 63	Lorenza Ehuan Hau	femenino	39	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 64	Geremías Tuz Tuz	masculino	40	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 65	Elodia Tus Tus	femenino	35	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 66	Andrés Idzá Balam	masculino	37	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 67	Maximiliana Balam	femenino	55	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 68	Gladys Cárdenas	femenino	45	tienda de abarrotes	San Angel	Tizimin
SNA 69	Miguel Aguayo	masculino	45	campesino	San Angel	Tizimin
SNA 70	María Paulina Ehuan Tuz	femenino	13	estudiante	San Angel	San Angel

Clave	Nombre	Sexo	Edad	Ocupación	Localidad	Origen
SNA 71	Mariano Ehuan Balam	masculino	42	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 72	José Alberto Tuz Chulim	masculino	17	campesino	San Angel	San Angel
SNA 73	María Teodora Chulin Yam	femenino	43	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 74	Anastasio Tus Tus	masculino	53	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 75	María Faustina Ku Arjona	femenino	67	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 76	Josué Tzip Kohuo	masculino	30	campesino	San Angel	Tizimin
SNA 77	Bernardina Kohuo	femenino	69	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 78	Carlos Kumul Tek	masculino	74	campesino	San Angel	Campeche
SNA 79	Eroditá Tzip Kamal	femenino	25	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 80	Abundia Tzip Kohuo	femenino	48	ama de casa	San Angel	Valladolid
SNA 81	Juan Mukul Kohuich	masculino	54	campesino	San Angel	Valladolid
SNA 82	Jaime Mukul Tzip	masculino	25	campesino	San Angel	Valladolid
SNA 83	Armando Moh Kahuil	masculino	22	campesino	San Angel	Valladolid
SNA 84	Lorenzo Mokul Tzip	masculino	20	campesino	San Angel	Valladolid
SNA 85	Abelino Kamal Hau	masculino	23	campesino	San Angel	Valladolid
SNA 86	Enrique Tuz Ramírez	masculino	32	campesino	San Angel	San Angel
SNA 87	Leonor Kohuo Cacimal	femenino	31	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 88	Lurdes Chavez Ibarra	femenino	31	ama de casa	San Angel	México
SNA 89	Isaias Lopez Vidal	masculino	46	campesino	San Angel	Veracruz
SNA 90	Rosendo Tus Idzincab	masculino	78	campesino	San Angel	Campeche
SNA 91	Anastasia Chablé Torres	femenino	74	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 92	Jorge Noé Tzip Chimal	masculino	21	albañil	San Angel	San Angel
SNA 93	María Antonia Peniche Hau	femenino	60	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 94	Porfirio Tzip Kupul	masculino	52	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 95	Eunice Tuz Ke	femenino	37	ama de casa	San Angel	Valladolid
SNA 96	Jerónimo Kohuo Kupul	masculino	40	campesino	San Angel	Valladolid
SNA 97	Utilia Tuz Poot	femenino	40	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 98	Eladio Tzip Kokan	masculino	46	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 99	Domitila Idzab Kumul	femenino	24	ama de casa	San Angel	San Angel
SNA 100	Severo Kohuo Kamal	masculino	27	campesino	San Angel	San Angel
SNA 101	Julia Zacamitsi Jacinta	femenino	44	ama de casa	San Angel	Veracruz
SNA 102	Abraham Lopez Vidal	masculino	49	campesino	San Angel	Veracruz
SNA 103	Yolanda Sánchez Kanul	femenino	32	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 104	Facundo Euan Hau	masculino	34	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 105	Fermina Baas Kamal	femenino	36	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 106	Jerónimo Kanul Chablé	masculino	40	limpiador Cozumel	San Angel	Tizimin
SNA 107	Librada Chazarreta Castillo	femenino	44	lava ropa ajena	San Angel	Kantunilkin
SNA 108	Demetrio Tzip Pool	masculino	47	campesino	San Angel	Kantunilkin
SNA 109	Ma. Isadora Tek Poot	femenino	33	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 110	Ana Laura Mayo Moreno	femenino	19	ama de casa	San Angel	Veracruz
SNA 111	Eusebio Román Domínguez	masculino	26	campesino	San Angel	Veracruz
SNA 112	Mercedes Kohuo Kamal	femenino	37	ama de casa	San Angel	Yucatán
SNA 113	Manuel Tus Tus	masculino	38	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 114	Pedro Daniel Kohuo Kupul	masculino	60	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 115	María Hernández Lopez	femenino	55	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 116	Felipe Pool Itzul	masculino	58	campesino	San Angel	Valladolid
SNA 117	Rosario Hernández Calva	femenino	70	ama de casa	San Angel	Campeche
SNA 118	Dulce Clau Mak	femenino	40	ama de casa	San Angel	Valladolid
SNA 119	Mercedes Alcodor Turriza	femenino	68	ama de casa	San Angel	Tizimin
SNA 120	Agustín Arceo Borges	masculino	78	campesino	San Angel	Tizimin
SNA 121	Fulgencio Idzab Balam	masculino	55	campesino	San Angel	Yucatán
SNA 122	Candelario Lugo Tucim	masculino	75	chiclero y campesino	San Angel	Holbox
SNA 123	Severiana Kanul Ek	femenino	65	ama de casa	San Angel	Holbox
SNA 124	María Ramos Domínguez	femenino	60	ama de casa	San Angel	Veracruz
SNA 125	Casimiro Chiñá Ramos	masculino	45	campesino	San Angel	Veracruz
SFR 1	Juan May Liara	masculino	78	campesino	Solferino	Solferino
SFR 2	Martha Chalé Maldonado	femenino	68	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 3	Alonso Baas Maury	masculino	36	pescador	Solferino	Solferino
SFR 4	Jesús Alvarado	masculino	36	oficinista	Solferino	Solferino
SFR 5	Alfonso May Chelé	masculino	40	campesino	Solferino	Solferino
SFR 6	Wilber Baas May	masculino	30	campesino	Solferino	Solferino
SFR 7	Marcial Camal Tun	masculino	41	campesino	Solferino	Solferino
SFR 8	Manuel Manzano Pereira	masculino	47	campesino	Solferino	Solferino
SFR 9	Gaspar May Baas	masculino	42	campesino	Solferino	Solferino
SFR 10	Irma Dzul Tuz	femenino	31	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 11	Sara Tuz Poot	femenino	22	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 12	Zenaida Dzul Tuz	femenino	32	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 13	Irineo Vicencio Hernández	masculino	36	pescador	Solferino	Kantunilkin
SFR 14	Daniel Ukam Ukam	masculino	50	campesino	Solferino	Solferino
SFR 15	Angela Canul Canul	femenino	32	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 16	Trinidad Ancona Chale	femenino	52	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 17	Leticia Lara Canul	femenino	35	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 18	Santiago Lara Canul	masculino	76	campesino	Solferino	Solferino
SFR 19	Luis Lara Chuk	masculino	37	campesino	Solferino	Solferino
SFR 20	José Manuel Camal Tah	masculino	52	comisariado ejidal y campesino	Solferino	Solferino
SFR 21	Virgilio Canul Barredo	masculino	32	campesino	Solferino	Solferino
SFR 22	Alberto Morales Camal	masculino	29	campesino	Solferino	Solferino
SFR 23	Jesús Ramírez García	masculino	29	pescador	Solferino	Solferino
SFR 24	Domingo Canul Barredo	masculino	33	campesino	Solferino	Solferino
SFR 25	Raymundo Canul	masculino	77	bartender en Cancún	Solferino	Solferino

Clave	Nombre	Sexo	Edad	Ocupación	Localidad	Origen
SFR 26	Celso Osorio Eguayo	masculino	64	zapatero en Cozumel	Solferino	Solferino
SFR 27	Roberto Antonio Lara Camal	masculino	37	campesino	Solferino	Solferino
SFR 28	Andrés Lara Canul	masculino	62	campesino	Solferino	Solferino
SFR 29	José Antonio Lara Chuk	masculino	39	campesino	Solferino	Solferino
SFR 30	Ninfa May Pulido	femenino	53	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 31	Landi Chalé May	femenino	31	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 32	Gabriel Morales García	masculino	41	campesino	Solferino	Solferino
SFR 33	León Morales May	masculino	21	estudiante	Solferino	Solferino
SFR 34	Delia May Chalé	femenino	44	tienda de abarrotes	Solferino	Solferino
SFR 35	Melchor Morales Baas	masculino	44	tienda de abarrotes	Solferino	Solferino
SFR 36	Eliseo Camal May	masculino	35	campesino	Solferino	Solferino
SFR 37	Samuel Chalé Velázquez	masculino	62	campesino	Solferino	Solferino
SFR 38	Alicia May Ner	femenino	61	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 39	Hermenegildo García Canul	masculino	44	campesino	Solferino	Solferino
SFR 40	Nicolasa Chalé May	femenino	40	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 41	Maximino Camal Tah	masculino	59	campesino	Solferino	Solferino
SFR 42	Estilita May Pulido	femenino	56	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 43	Guillermina Ancona Chelé	femenino	30	pizzeria	Solferino	Solferino
SFR 44	Alvaro Camal May	masculino	37	campesino	Solferino	Solferino
SFR 45	Nidelvia Morales Camal	femenino	33	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 46	Dionisio Argüelles Kinta	masculino	35	campesino	Solferino	Solferino
SFR 47	Guadalupe Baaz Batum	femenino	60	vendedora	Solferino	Solferino
SFR 48	Leonides Baaz Batum	masculino	61	campesino	Solferino	Solferino
SFR 49	Margarita Moh Martino	femenino	49	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 50	Landy A. Baaz Moh	femenino	24	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 51	Alberto Martino Cahuicho	masculino	30	campesino	Solferino	Solferino
SFR 52	Manuel Jesús Chalé Kokom	masculino	55	campesino	Solferino	Solferino
SFR 53	Domingo Ramírez Coy	masculino	67	campesino	Solferino	Solferino
SFR 54	Armedia May Pulido	femenino	58	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 55	Ma. De los Angeles Chalé May	femenino	33	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 56	Manuel Ramírez García	masculino	33	pescador	Solferino	Solferino
SFR 57	Gilberto García Canul	masculino	37	colector orquídeas	Solferino	Solferino
SFR 58	Flora Garrido Avila	femenino	35	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 59	Laurentino Kanul Baas	masculino	74	chiclero	Solferino	Solferino
SFR 60	Isalas Kanul Chalé	masculino	44	campesino	Solferino	Solferino
SFR 61	Margarita Hernández May	femenino	41	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 62	Almícar Kanul Hernández	masculino	16	campesino	Solferino	Solferino
SFR 63	Nery May Pulido	femenino	41	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 64	Remigio García Canul	masculino	49	palapero y campesino	Solferino	Solferino
SFR 65	Mauricio García Chalé	masculino	18	campesino	Solferino	Solferino
SFR 66	Hermenegildo Lopez Chau	masculino	34	campesino	Solferino	Solferino
SFR 67	Nicolas Tas Balam	masculino	45	campesino	Solferino	Solferino
SFR 68	Maribel Lara García	femenino	26	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 69	Esteban Lara Kanul	masculino	50	campesino	Solferino	Solferino
SFR 70	María del Rosario García Kanul	femenino	51	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 71	Ruben Baas May	masculino	36	campesino	Solferino	Solferino
SFR 72	Ana María Nogueza Navarrete	femenino	24	ama de casa	Solferino	Guerrero
SFR 73	Jimmy Camal Hau	masculino	16	campesino	Solferino	Solferino
SFR 74	Tex Camal Hau	masculino	14	estudiante	Solferino	Solferino
SFR 75	Nelson García Baas	masculino	15	estudiante	Solferino	Solferino
SFR 76	Eduardo Hau Baas	masculino	47	campesino	Solferino	Solferino
SFR 77	Ermelinda Camal Tum	femenino	46	vende torteadas	Solferino	Solferino
SFR 78	Nayeli Ancona Morales	femenino	16	vende torteadas	Solferino	Solferino
SFR 79	Salvador Ancona Chi	masculino	37	campesino	Solferino	Solferino
SFR 80	Laudalina Morales Camal	femenino	35	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 81	Juana Canul Baas	femenino	70	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 82	Magdaly García Canul	femenino	30	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 83	Manuel Osorio Ramírez	masculino	30	chofer	Solferino	Solferino
SFR 84	José F. Euán Morales	masculino	30	campesino	Solferino	Solferino
SFR 85	Saúl Ancona Chi	masculino	35	pescador	Solferino	Solferino
SFR 86	Manuel Poot Pacheco	masculino	56	campesino	Solferino	Solferino
SFR 87	Manuel Ancona García	masculino	48	campesino	Solferino	Solferino
SFR 88	Carmen Ancona Poot	femenino	22	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 89	Ma. Griselda Ancona Poot	femenino	19	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 90	Jacinto Betancourt Pastrana	masculino	67	chiclero	Solferino	Holbox
SFR 91	Genoveva Canul Baas	femenino	65	ama de casa	Solferino	Holbox
SFR 92	Jorge A. Betancourt Canul	masculino	28	chiclero	Solferino	Solferino
SFR 93	Arlene Ancona May	femenino	19	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 94	Ariel Betancourt Canul	masculino	38	chiclero	Solferino	Solferino
SFR 95	Rosa Camal May	femenino	33	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 96	Maricela Tus Poot	femenino	30	ama de casa	Solferino	Holbox
SFR 97	José Lara Santana	masculino	36	chofer	Solferino	Holbox
SFR 98	Cesarío Olivár Campos	masculino	81	campesino	Solferino	Chiquilá
SFR 99	Margarita Tus Poot	femenino	47	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 100	Gabriel Olivár Tus	masculino	20	campesino	Solferino	Solferino
SFR 101	Alfonso González Arjona	masculino	46	campesino	Solferino	Solferino
SFR 102	Ramona May Tzip	femenino	38	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 103	José Ovidio Masange Euan	masculino	38	pescador	Solferino	Solferino
SFR 104	Lydia E. González May	femenino	26	vende tamales y quesos	Solferino	Solferino
SFR 105	María L. Loria Cocom	femenino	26	ama de casa	Solferino	Solferino

Clave	Nombre	Sexo	Edad	Ocupación	Localidad	Origen
SFR 106	José L. Cumul Poot	masculino	35	campesino	Solferino	Solferino
SFR 107	María Poot Balá	femenino	80	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 108	José Cumul Camal	masculino	80	campesino	Solferino	Solferino
SFR 109	Ma. Guadalupe Poot Cum	femenino	51	vende ropa	Solferino	Solferino
SFR 110	Eusabio Tus Poot	masculino	52	campesino	Solferino	Solferino
SFR 111	Isaías Tus Poot	masculino	25	campesino	Solferino	Playa del Carmen
SFR 112	Sara Ma. Tus Poot	femenino	22	ama de casa	Solferino	Playa del Carmen
SFR 113	William May Pulido	masculino	45	campesino	Solferino	Solferino
SFR 114	Felipe Hau Baas	masculino	52	campesino	Solferino	Solferino
SFR 115	Carlos Chi Osorio	masculino	45	campesino	Solferino	Solferino
SFR 116	Filogonio May Camal	masculino	41	campesino	Solferino	Solferino
SFR 117	Ermenesio Kahuich Pot	masculino	34	campesino	Solferino	Solferino
SFR 118	Claudia E. González Chuc	femenino	32	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 119	Lilian Itzul Ciau	femenino	27	ama de casa	Solferino	Holbox
SFR 120	Mario Tankun Poot	masculino	45	pescador	Solferino	Solferino
SFR 121	Feliciano Canul Nah	masculino	56	campesino	Solferino	Solferino
SFR 122	Margarito Kohuo Medina	masculino	43	campesino	Solferino	Solferino
SFR 123	Fulgencio Kab Cham	masculino	32	campesino	Solferino	Solferino
SFR 124	Anastacia Castillo Chablé	femenino	58	ama de casa	Solferino	Solferino
SFR 125	Silverio Ek Pech	masculino	34	chiclero	Solferino	Solferino

12.4 Lista de 60 informantes para segunda fase del estudio (entrevistas II y III)

Clave	Nombre	Sexo	Edad	F
SFR 42	Estilita May Pulido	femenino	56	16
SFR 99	Margarita Tus Poot	femenino	41	13
SFR 91	Genoveva Canul Baas	femenino	65	12
SFR 104	Lydia Esther González May	femenino	26	14
SFR 109	Ma. Guadalupe Poot Cum	femenino	51	10
SFR 82	Magdaly García Canul	femenino	30	9
SFR 81	Juana Canul Baas	femenino	70	9
SFR 49	Margarita Moh Martino	femenino	49	13
SFR 50	Landy Aurora Baas Moh	femenino	24	13
SFR 77	Ermelinda Camal Tum	femenino	46	14
SFR 76	Eduardo Hau Baas	masculino	47	14
SFR 9	Gaspar May Baas	masculino	42	18
SFR 92	Jorge Alfredo Betancourt	masculino	28	11
SFR 7	Marcial Camal Tun	masculino	41	13
SFR 52	Manuel Jesús Chalé Cocom	masculino	55	12
SFR 32	Gabriel Morales García	masculino	41	10
SFR 94	Ariel Betancourt Canul	masculino	38	11
SFR 90	Jacinto Betancourt Pastrana	masculino	67	12
SFR 57	Gilberto García Canul	masculino	37	11
SFR 103	José Ovidio Masange Euan	masculino	38	14
SNA 125	Casimiro Chiñá Ramos	masculino	45	10
SNA 50	Saba Tzip Kupul	masculino	76	8
SNA 25	Manuel Jesús Rosado	masculino	40	21
SNA 26	Emilio Rosado Borges	masculino	75	23
SNA 23	Francisco Mak May	masculino	66	12
SNA 74	Anastasio Tus Tus	masculino	53	9
SNA 66	Andrés Idzá Balam	masculino	37	10
SNA 104	Facundo Euan Hau	masculino	34	12
SNA 55	Higinio Yam Ku	masculino	66	12
SNA 122	Candelario Lugo Tucim	masculino	75	13
SNA 27	Paulina Ek Kohuo	femenino	62	22
SNA 118	Dulce Cia Mak	femenino	39	22
SNA 21	Plácida Tus Cumul	femenino	65	12
SNA 22	Irma Mak Tus	femenino	19	12
SNA 73	Ma. Teodora Chulim Yam	femenino	43	9
SNA 65	Elodia Tus Tus	femenino	35	10
SNA 103	Yolanda Sánchez Canul	femenino	32	10
SNA 123	Severiana Kanul Ek	femenino	65	13
SNA 54	Marciana Tuz Itzincap	femenino	66	11
SNA 49	Valentina Pool Cumul	femenino	67	8
KNK 90	Angélica Kau Chimal	femenino	20	11
KNK 91	Teresa Balam Chimal	femenino	54	10
KNK 150	Ma. Carmen Iwit Kahuich	femenino	50	11
KNK 170	Marbella Kohuo	femenino	57	11
KNK 162	Socorro Dzib Yam	femenino	20	8
KNK 50	Cancionila Kupul	femenino	49	9
KNK 26	Guadalupe Hau Chuk	femenino	42	7
KNK 161	Agustina Abam Cocom	femenino	57	18
KNK 129	Valentina Pech Cham	femenino	31	11
KNK 194	Brigida Tek Huikap	femenino	35	7
KNK 94	Teodoro Kanul	masculino	49	10
KNK 112	Laureano Sulub Chuk	masculino	27	9
KNK 121	Gilbardo Tah Balam	masculino	47	14
KNK 146	Modesto Pech Kumul	masculino	71	12
KNK 160	Ladislao Cocom Tus	masculino	62	15
KNK 61	Thomas Kanul Tus	masculino	54	13
KNK 169	Emeterio Kahuich Cham	masculino	58	11
KNK 123	Marcial May Cocom	masculino	31	14
KNK 89	Gaspar Magláh	masculino	53	10
KNK 110	Cosme Julub Kahuich	masculino	62	10

F= No. de especies mencionadas

Nombre Maya	Nombre común	Nombre científico	Familia	Doris et al	Feldes & Serralis	Boys, R	Herrera CICY	Sánchez G., M. C.	Herrera Castro, N. D.
P'a ak'		<i>Smorobea glauca</i>	Smorobaceae	<i>Smorobea glauca</i>	<i>Smorobea glauca</i>	<i>Smorobea glauca</i>			
P'aso ak'	bejaco de agua	<i>Ficus stipitata</i>	Vitaceae		<i>Cissampelos parviflora</i>	<i>Cissampelos parviflora</i>			
P'och'ban	Oreja de mulo	<i>Melastomaceae</i>	Melastomaceae	<i>Celastraceae</i>	<i>Celastraceae</i>	<i>Celastraceae</i>			
P'i'm				<i>Eugenia bacillifera</i> , <i>E. laevis</i> (Myrtaceae)	<i>Eugenia bacillifera</i> , <i>E. laevis</i> (Myrtaceae)	<i>Eugenia bacillifera</i> , <i>E. laevis</i> (Myrtaceae)			
P'ich' ché	Guayabillo	<i>Pithecellobium bicoidifolium</i>	Myrtaceae	<i>Entrodolobium cyclocarpum</i>	<i>Entrodolobium cyclocarpum</i>	<i>Entrodolobium cyclocarpum</i>			
P'ich	Pana	<i>Guzmania abaujola</i>	Filices	<i>Guzmania abaujola</i>	<i>Guzmania abaujola</i>	<i>Guzmania abaujola</i>			
P'ich' p'ray	Noboch p'ray	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Euphorbiaceae	<i>Jatropha gossypifolia</i>	<i>Jatropha gossypifolia</i>	<i>Jatropha gossypifolia</i>			
P'omel ché	Pilencillo	<i>Protium copal</i>	Burseraceae	<i>Protium copal</i>	<i>Protium copal</i>	<i>Protium copal</i>			
P'rom	Copal			<i>Diospyros jamaicensis</i> , <i>Zaidelia guibalis</i> , <i>Exostema caribaeum</i>	<i>Diospyros jamaicensis</i> , <i>Zaidelia guibalis</i> , <i>Exostema caribaeum</i>	<i>Diospyros jamaicensis</i> , <i>Zaidelia guibalis</i> , <i>Exostema caribaeum</i>			
S'ak' ché	Palo de rosa	<i>Exostema mexicanum</i>	Rubiaceae	<i>Arctostaphylos pubescens</i> , <i>Centropogon integrifolius</i> , <i>Arctostaphylos forbesii</i> , <i>Cyrtia diversifolia</i> , <i>Miconia verticillata</i>	<i>Arctostaphylos pubescens</i> , <i>Centropogon integrifolius</i> , <i>Arctostaphylos forbesii</i> , <i>Cyrtia diversifolia</i> , <i>Miconia verticillata</i>	<i>Arctostaphylos pubescens</i> , <i>Centropogon integrifolius</i> , <i>Arctostaphylos forbesii</i> , <i>Cyrtia diversifolia</i> , <i>Miconia verticillata</i>			
S'ak' ak'	Nance blanco	<i>Arctostaphylos pubescens</i>	Rubiaceae	<i>Byrsonima bicoidifolia</i>	<i>Arctostaphylos pubescens</i>	<i>Arctostaphylos pubescens</i>			
S'ak' p'i		<i>Byrsonima bicoidifolia</i>	Myrtaceae	<i>Diospyros eschweilerae</i>	<i>Byrsonima bicoidifolia</i>	<i>Byrsonima bicoidifolia</i>			
S'ak' sill'		<i>Diospyros eschweilerae</i>	Myrtaceae	<i>Alouatta trinitatis</i>	<i>Diospyros eschweilerae</i>	<i>Diospyros eschweilerae</i>			
S'ak' w'it' ché		<i>Alouatta trinitatis</i>	Primateae	<i>Glyceria repens</i>	<i>Glyceria repens</i>	<i>Glyceria repens</i>			
S'ay'a ab'	Quesá de oyo	<i>Glyceria repens</i>	Filices	<i>Cordia alliodora</i>	<i>Glyceria repens</i>	<i>Glyceria repens</i>			
S'ax'	Cancolló	<i>Sideroxylon ferrugineum</i> spp. <i>Goumeri</i>	Sapotaceae	<i>Cordia alliodora</i>	<i>Sideroxylon ferrugineum</i>	<i>Sideroxylon ferrugineum</i>			
T'a' la' ni'		<i>Clusia gossypifolia</i>	Sapotaceae		<i>Sideroxylon ferrugineum</i>	<i>Sideroxylon ferrugineum</i>			
T'ian ché'		<i>Hippolyte anhoracens</i>	Vitaceae	<i>Celtis trinervis</i>	<i>Hippolyte anhoracens</i>	<i>Hippolyte anhoracens</i>			
T'ima'y	Boton	<i>Zedaira guianensis</i>	Fabaceae		<i>Zedaira guianensis</i>	<i>Zedaira guianensis</i>			
T'amba ché'		<i>Pilocarpus racemosus</i>	Flacourtiaceae	<i>Machonia lindaviana</i> (Rubiaceae)	<i>Pilocarpus racemosus</i>	<i>Pilocarpus racemosus</i>			
T'ax'it'e		<i>Acodonaphale wrightii</i>	Rutaceae	<i>Acodonaphale wrightii</i>	<i>Acodonaphale wrightii</i>	<i>Acodonaphale wrightii</i>			
T'ax'a' ab'	Vendicacero	<i>Goumeria combitii</i>	Anacardiaceae	<i>Goumeria combitii</i>	<i>Goumeria combitii</i>	<i>Goumeria combitii</i>			
T'i' ta' ti' ché'		<i>Gymnospathum floribundum</i>	Rubiaceae	<i>Gymnospathum floribundum</i>	<i>Gymnospathum floribundum</i>	<i>Gymnospathum floribundum</i>			
T'i' ut' 'ok'	Pata de vaca	<i>Bauhinia jamaicensis</i>	Fabaceae	<i>Bauhinia jamaicensis</i>	<i>Bauhinia jamaicensis</i>	<i>Bauhinia jamaicensis</i>			
T'i' ut' uk'	Roda de monte	<i>Dyphysa cartilaginea</i>	Fabaceae	<i>Dyphysa cartilaginea</i>	<i>Dyphysa cartilaginea</i>	<i>Dyphysa cartilaginea</i>			
T'it'am	Drañam	<i>Lycium latifolium</i>	Fabaceae	<i>Lycium latifolium</i>	<i>Lycium latifolium</i>	<i>Lycium latifolium</i>			
T'uk'	Cooyol	<i>Arrocacia mexicana</i>	Anacardiaceae	<i>Arrocacia mexicana</i>	<i>Arrocacia mexicana</i>	<i>Arrocacia mexicana</i>			
U'va de mar	Uva de mar	<i>Coccoloba wrightii</i>	Polygaceae	<i>Coccoloba wrightii</i>	<i>Coccoloba wrightii</i>	<i>Coccoloba wrightii</i>			
W'ayum	Guays	<i>Tallia oblongifolia</i>	Saprotaceae	<i>Tallia oblongifolia</i>	<i>Tallia oblongifolia</i>	<i>Tallia oblongifolia</i>			
W'ak' ob' ak'	Guaco	<i>Arctostaphylos pentandra</i>	Aristolochiaceae	<i>Arctostaphylos pentandra</i>	<i>Arctostaphylos pentandra</i>	<i>Arctostaphylos pentandra</i>			
X' k'ob'el'aj	cocora hlerda	<i>Dorstenia contrajerva</i>	Moraceae	<i>Dorstenia contrajerva</i>	<i>Dorstenia contrajerva</i>	<i>Dorstenia contrajerva</i>			
X'a' an'	gans	<i>Sabal yapa</i>	Araceae	<i>Sabal yapa</i>	<i>Sabal yapa</i>	<i>Sabal yapa</i>			
X'ili'	Majayá de monte	<i>Ardisia flexuosa</i>	Boraginaceae	<i>Ardisia flexuosa</i>	<i>Ardisia flexuosa</i>	<i>Ardisia flexuosa</i>			
X'i' ta' ché'	Morpa negra, Huitote	<i>Lasia thomasi</i>	Flacourtiaceae	<i>Lasia thomasi</i>	<i>Lasia thomasi</i>	<i>Lasia thomasi</i>			
X'a' san'	Colocalló	<i>Hamelia patens</i>	Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	<i>Hamelia patens</i>	<i>Hamelia patens</i>			
X'ia'ab'cam		<i>Tarbilus corymbosus</i>	Convolvulaceae	<i>Tarbilus corymbosus</i>	<i>Tarbilus corymbosus</i>	<i>Tarbilus corymbosus</i>			
X' t'ok' a'ab'as	Chupé	<i>Equisetum adersianum</i>	Anacardiaceae	<i>Equisetum adersianum</i>	<i>Equisetum adersianum</i>	<i>Equisetum adersianum</i>			
X'a' il'		<i>Lonchocarpus zawi</i>	Fabaceae	<i>Lonchocarpus zawi</i> , <i>L. leucodermis</i>	<i>Lonchocarpus zawi</i>	<i>Lonchocarpus zawi</i>			
Y'a'	Chiczapote o Chico	<i>Manihara zapota</i>	Sapotaceae	<i>Manihara zapota</i>	<i>Manihara zapota</i>	<i>Manihara zapota</i>			
Y'a' an' k' i' ta' oop'	Guatibano	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	<i>Annona muricata</i>	<i>Annona muricata</i>			
Y'a' an' ab'		<i>Ficus gossypifolia</i>	Lamiaceae	<i>Ficus gossypifolia</i>	<i>Ficus gossypifolia</i>	<i>Ficus gossypifolia</i>			
Y'a' ak' an'		<i>Salvia microzulia</i>	Lamiaceae	<i>Salvia microzulia</i>	<i>Salvia microzulia</i>	<i>Salvia microzulia</i>			
Y'a' ay'		<i>Cassipouira intramaria</i>	Rutaceae	<i>Cassipouira intramaria</i>	<i>Cassipouira intramaria</i>	<i>Cassipouira intramaria</i>			