



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS TABASCO

POSTGRADO EN PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA EN EL TRÓPICO

**“ETNOBOTÁNICA DEL EJIDO SINALOA 1ª SECCIÓN, CÁRDENAS
TABASCO, MÉXICO”**

ERIKA GÓMEZ GARCÍA

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS

H. CÁRDENAS, TABASCO

2011

La presente tesis, titulada: **Etnobotánica del ejido Sinaloa 1ª Sección, Cárdenas Tabasco, México**, realizada por la alumna: **Erika Gómez García**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRA EN CIENCIAS
PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA EN EL TRÓPICO**

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



DR. ÁNGEL SOL SÁNCHEZ

ASESOR:



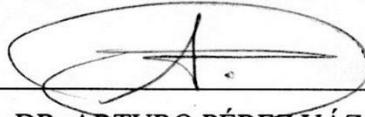
DRA. EUSTOLIA GARCÍA LÓPEZ

ASESOR:



DR. ÁNGEL GALMICHE TEJEDA

ASESOR:



DR. ARTURO PÉREZ VÁZQUEZ

H. Cárdenas, Tabasco, 06 de Mayo de 2011

**ETNOBOTÁNICA DEL EJIDO SINALOA 1ª SECCIÓN, CÁRDENAS TABASCO,
MÉXICO**

Erika Gómez García, M. C.

Colegio de Postgraduados, 2011

Los huertos familiares en los trópicos tienen una gran importancia social, económica y ecológica. Con la finalidad de determinar la flora útil y sus usos, se realizó el presente trabajo de investigación etnobotánica en el Ejido Sinaloa 1ª sección, municipio de Cárdenas, Tabasco. Se determinó el tamaño de muestra de 73 hogares, en los que se preguntó acerca de las plantas sus usos y las partes usadas. El trabajo de campo se realizó de febrero de 2009 a junio de 2010. Una vez realizadas las entrevistas, se utilizó el método de bola de nieve para calcular el índice de valor de uso, se pidió a cada entrevistado que mencionara a una persona que él supiera que utiliza las plantas con relativa frecuencia. Se seleccionaron 10 informantes clave los cuales fueron entrevistados a profundidad.

Con base en las 73 entrevistas se elaboró un listado florístico, algunas plantas se identificaron en campo, otras se enviaron para su identificación al herbario del Colegio de Postgraduados y de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División de Ciencias Biológicas.

Se registraron 93 especies de plantas, agrupadas en 51 familias, siendo las más representativas las Fabaceae, Rutaceae, Lamiaceae y Euphorbiaceae. Los valores más altos para el índice de valor de uso, correspondieron a: *Cocos nucifera* L. (3.85), *Citrus lemon* (L.) Burm. (2.2), *Coleus* sp. (1.9), *Rhizophora mangle* L. (1.75) y *Chenopodium ambrosioides* L. (1.65).

Las 93 especies se ubican en las 14 categorías de usos reportadas por los entrevistados siendo, en orden de importancia: medicinal, alimenticia, ornamental, barrera rompe-viento, leña, construcción, cerco vivo, tendedero, ritual mágico religioso, sombra, instrumento, envoltura, humo y saborizante. En cuanto a las partes usadas, el fruto y las hojas fueron las mejor representadas, seguidas de toda la planta, los tallos y las ramas. Las formas biológicas predominantes en las especies reportadas fueron: arbórea (38.7%), herbácea (38.7%) y arbustiva (19.3%). Las plantas cultivadas en el huerto juegan un papel importante en la vida del ser humano debido a que proporcionan satisfactores todo el año, sobre todo en las zonas rurales donde no es común tener un mercado accesible ni los recursos económicos suficientes para adquirir lo necesario.

Palabras claves: huertos familiares, usos, funciones, conservación, biodiversidad, Tabasco.

**ETHNOBOTANY OF THE 1st SECTION EJIDO SINALOA CARDENAS TABASCO,
MEXICO**

Erika Gómez García, M. C.

Colegio de Postgraduados, 2011

Homegardens in the tropics have a high social, economic and ecological importance, in order to identify the useful plant species and their uses. This ethnobotanical research was carried out in the Ejido Sinaloa 1st section, Cardenas, Tabasco. A sample size of 73 households was chosen and was asked about their useful plants, uses and used parts.

From February 2009 to June 2010, after the interviews, the snowball method was applied in order to calculate the value of use. Each interviewed mentioned to a known person who uses plants frequently. It was chosen 10 key informants which were interviewed and provided more information.

From the 73 interviews applied, a list of plants was compiled. Some species were taxonomically identified in field, but others were sent to the herbarium from the Colegio de Postgraduados Campus Tabasco and Universidad Juarez Autónoma de Tabasco, Division de Ciencias Biologicas for taxonomically identification.

There were registered 93 species of plants, grouped in 51 botanical families. The more representatives families were the Fabaceae, Rutaceae, Lamiaceae and Euphorbiaceae. Some species with high use value were *Cocos nucifera* L. (3.85), *Citrus lemon* (L.) Burm. (2.2), *Coleus* sp. (1.9), *Rhizophora mangle* L. (1.75) and *Chenopodium ambrosioides* L. (1.65).

The 93 species were grouped in 14 categories of uses according to the interviewed people. The more important uses were medicinal, food, ornamental, windbreak barrier, firewood, construction, live fence, clothesline, magical religious ritual, shade, tool, sheath, smoke and flavor. The used parts were fruits and leaves, followed by the whole plant, stems and branches. The dominant biological forms were trees species with (38.70%), herbaceous (38.70%), shrubs (19.35%), palms (2.15%) and vines (1.07%). The cultivated plants in the homegardens, have an important role in human life, because they provide satisfiers around the year especially in rural areas where it is not common to have a market available or enough money to purchase all things that the people require.

Key word: homegarden, uses, functions, conservation, biodiversity, Tabasco

DEDICATORIA

A Dios, que es la luz que me ilumina en cada paso que doy.

A mis padres, Jesús Antonio Gómez León y Maribel García Dionisio, que me han enseñado a encarar las adversidades, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, por su gran ejemplo de superación y valioso apoyo en todo momento, gracias, los amo.

A mis hermanos, Jorge, Chuy y Javier, que muy a su manera me han brindando su apoyo incondicional.

A mi familia, tíos, tías, primos y sobrinos, por el amor que día a día me brindan.

A Juan Carlos Arévalo Pérez, por apoyarme en los momentos difíciles, por ser mi confidente y cómplice.

“La voz interior me dice que siga combatiendo contra el mundo entero, aunque me encuentre solo. Me dice que no tema a este mundo sino que avance llevando en mí nada más que el temor a Dios”

Gandhi

AGRADECIMIENTO

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por la oportunidad de ser beneficiada con la beca de estudio para realizar estudio de Postgrado.

A la línea Prioritaria de Investigación 2 (LPI2), Agroecosistemas Sustentables, por el apoyo para la realización de la tesis.

A los habitantes del Ejido Sinaloa 1ª sección, por toda la confianza, las atenciones, facilidades y amistad brindada para realizar este trabajo.

A la UJAT, División Académica de Ciencias Agropecuarias y División Académica de Ciencias Biológicas, por todo el apoyo brindado durante la realización de la tesis, en especial a los Colaboradores del Herbario.

Al comité:

Dr. Ángel Sol Sánchez, por el tiempo, la paciencia y disponibilidad para culminar este proyecto.

Dra. Eustolia García López, por el apoyo que me brindó en la revisión de la tesis y por todos los aportes para que hacer de la tesis un buen documento.

Dr. Ángel Galmiche Tejeda, por la revisión de la tesis y sus comentarios tan atinados, así como sus aportes para que hacer de la tesis un buen documento.

Dr. Arturo Pérez Vázquez, por el tiempo y espacio brindado para hacer un buen trabajo.

A mis amigos:

Evelyn Pérez Brito, por la maravillosa amistad que me brindó desde nuestra llegada al Campus, por aconsejarme, por ser una excelente persona e inigualable amiga.

Carlos Alberto Martínez Márquez, por ser una excelente persona, gran compañero y extraordinario amigo.

Beatriz Adriana Rodríguez Pablo, por acoplarse a nuestro grupo y compartir problemas y alegrías.

A la Generación PROPAT 2009, José A. Naranjo, Ivanna de L., Manuel, Lorena, Héctor J. Mejía, Fernando P. Pacheco, Josué, Francis de J., Héctor Sánchez, Apolinar, Rodrigo, Prisciliano, Germán, Cristóbal, Mateo, Isaí, Evelyn, Carlos A. y Beatriz A. por los inolvidable momentos que compartimos.

A la M.C. Dora Centurión Hidalgo, por los consejos, el tiempo brindado y sobre todo por la amistad incondicional.

A la M.C. Judith Espinosa Moreno, por apoyarme en la realización de la tesis, compartir sus conocimientos y brindarme su grata amistad.

A todos y cada uno de las personas que forman parte del Colegio de Postgraduados y hacen del Campus Tabasco nuestra casa.

¡M U C H A S G R A C I A S !

CONTENIDO

| | Página |
|---|--------|
| 1. INTRODUCCIÓN GENERAL | 1 |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 3. OBJETIVOS | 4 |
| 3.1 General..... | 4 |
| 3.2 Particulares..... | 4 |
| 4. HIPÓTESIS | 4 |
| 4.1 General..... | 4 |
| 4.2 Particulares..... | 4 |
| 4.3 Revisión de literatura..... | 5 |
| 4.3.1 Definición de la etnobotánica | 5 |
| 4.3.2 Historia de la etnobotánica | 5 |
| 4.3.3 Concepción de la etnobotánica | 6 |
| 4.3.4 Estudios etnobotánicos a nivel países | 9 |
| 4.3.5 La etnobotánica en México..... | 10 |
| 4.3.6 Estudios etnobotánicos en Tabasco..... | 11 |
| 5. LITERATURA CITADA | 14 |
| CAPÍTULO I | 19 |
| FLORA ÚTIL EN EJIDO SINALOA 1ª SECCIÓN, CÁRDENAS, TABASCO | 19 |
| RESUMEN | 20 |
| ABSTRACT | 21 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN | 22 |
| 1.2 MATERIALES Y MÉTODOS..... | 25 |
| 1.2.1 Área de estudio | 25 |
| 1.3 METODOLOGÍA | 26 |
| 1.3.1 Tamaño de muestra..... | 26 |

| | |
|--|----|
| 1.3.2 Aplicación de entrevistas..... | 27 |
| 1.3.3 Análisis de la información | 27 |
| 1.4 RESULTADOS..... | 28 |
| 1.4.1 Formas biológicas y partes vegetales usadas | 29 |
| 1.4.2 Categoría de uso de las plantas | 30 |
| 1.4.3 Especies amenazadas, Análisis de diversidad y Análisis de índice de Friedman | 35 |
| 1.5 DISCUSIÓN..... | 36 |
| 1.6 CONCLUSIONES | 38 |
| 1.7 LITERATURA CITADA..... | 39 |
| CAPÍTULO II..... | 45 |
| VALOR DE USO DE LA FLORA DEL EJIDO SINALOA 1ª SECCIÓN, CÁRDENAS, TABASCO, MÉXICO ¹ | 45 |
| RESUMEN..... | 46 |
| ABSTRACT | 47 |
| 2.1 INTRODUCCIÓN | 48 |
| 2.2 MATERIALES Y MÉTODOS..... | 49 |
| 2.2.1 Área de estudio | 49 |
| 2.2.2 Metodología | 51 |
| 2.3 RESULTADOS Y DISCUSION | 53 |
| 2.3.1 Especies vegetales registradas..... | 53 |
| 2.3.2 Valor de uso | 55 |
| 2.3.3 Porcentaje de valor de uso por familia botánica | 59 |
| 2.4 CONCLUSIONES | 63 |
| 2.5 LITERATURA CITADA..... | 65 |
| 2.6 CONCLUSIONES GENERALES | 69 |
| 2.7 RECOMEDACIONES | 70 |
| 2.8 ANEXOS..... | 71 |

LISTA DE TABLAS

| | Página |
|---|--------|
| Tabla 1. Índices propuestos por investigadores para determinar la importancia cultural de las especies vegetales. | 7 |
| Tabla 2. Formas biológicas de plantas encontradas en la localidad. | 29 |
| Tabla 3. Especies representadas en las categorías de uso | 31 |
| Tabla 4. Familias con mayor número de especies útiles. | 34 |
| Tabla 5. Especies mencionadas por los informantes según género y rangos de edad. | 55 |
| Tabla 6. Valor de uso las especies registradas en el ejido Sinaloa 1ª sección, Cárdenas, Tabasco. | 56 |
| Tabla 7. Porcentaje de valor de uso por familia botánica. | 60 |

LISTA DE FIGURAS

| | Página |
|--|--------|
| Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio. | 25 |
| Figura. 2 Tipos de suelo del ejido Sinaloa. | 26 |
| Figura 3. Porcentaje de las partes de las plantas usadas en el ejido Sinalo 1ª sección de Cárdenas, Tabasco, México. | 30 |
| Figura. 4. Categorías de uso y número de especies vegetales útiles en el ejido Sinaloa 1ª Sección de Cárdenas, Tabasco, México. | 35 |
| Figura 5. Ubicación del Ejido Sinaloa 1ª sección Cárdenas, Tabasco. | 50 |
| Figura 6. Familias botánicas con mayor número de especies en el ejido Sinaloa 1ª sección Cárdenas, Tabasco. | 54 |

ANEXOS

| | Página |
|--|--------|
| Anexo A. listado florístico de las especies registradas en el Ejido Sinaloa 1ª Sección de Cárdenas, Tabasco, México. | 71 |
| Anexo B. Valor de uso, índice de Fidelidad (Friedman), categorías de uso, partes utilizadas y ambientes de las plantas registradas en el Ejido Sinaloa 1ª sección de Cárdenas, Tabasco, México. | 76 |
| Anexo C. sección fotográfica | 79 |

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

La etnobotánica es una rama de la ciencia que cuenta con un campo experimental muy amplio, que involucra a varias disciplinas, y se encarga del estudio de las relaciones que existen entre las sociedades humanas y las plantas. La taxonomía, ecología vegetal, genética, evolución vegetal, fitogeografía, fisiología de plantas y la florística son algunas disciplinas en las que se apoya la etnobotánica, y en varios de los estudios se ha involucrado a la antropología (Pardo y Gómez, 2003).

La investigación etnobotánica ha adquirido especial relevancia en las dos últimas décadas, como resultado de la pérdida acelerada del conocimiento tradicional y de la degradación de los ecosistemas, sobre todo en las regiones tropicales. La documentación de los usos tradicionales de las plantas medicinales en contextos culturales concretos, revela que las plantas utilizadas en la etnomedicina tienen mayor probabilidad de presentar actividad farmacológica que aquellas seleccionadas al azar o por criterios quimiotaxonómicos (Bermúdez y Velásquez, 2002).

El objetivo del presente trabajo realizado en el Ejido Sinaloa 1ª sección de Cárdenas, Tabasco, México, fue determinar las especies vegetales útiles, el uso y manejo de las mismas, a través de los índices de valor de uso (Uvis) (Phillips y Gentry, 1993), índice de fidelidad (Friedman) (Friedman, 1986), índice de diversidad de mención de Shannon- Weaver (Magurran, 2004), así como la agrupación de las especies en categorías de uso para determinar las especies vegetales de mayor importancia cultural para los habitantes.

En el primer Capítulo se abordan aspectos relevantes acerca de la flora útil presente en la localidad estudiada, se presentan las especies y sus diferentes usos proporcionados por los habitantes, destacando 14 usos potenciales, que fueron agrupados en Categorías de uso, las cuales surgieron en base a los usos que los habitantes entrevistados mencionaron. La diversidad de uso presente, los valores de fidelidad y las especies sujetas a protección según la NOM-59-ECOL-2001.

En el segundo capítulo, se presenta el estudio sobre el valor de uso de la flora en el ejido. Los datos del índice de valor de uso (Uvi) de las especies registradas indican el valor cultural que poseen las mismas para cada entrevistado y el valor de uso por familia botánica a las que pertenecen las especies.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los recursos derivados del ecosistema terrestre constituyen un aporte económico vital para la sobrevivencia de muchas comunidades humanas rurales (PNUMA, 2005). Dichos recursos forman parte esencial de la identidad cultural de una región y representan valores ecológicos, culturales, científicos, recreativos, educativos y estéticos (Monroy-Vilchis *et al.*, 2008).

Como resultado del desarrollo económico e industrial-urbano en muchos países, se han provocado fuertes cambios en el ambiente en las últimas décadas y el estado de Tabasco no es ajeno a ello. Los huertos familiares forman parte del paisaje actual, tanto rural como urbano de la entidad. Este es probablemente uno de los agroecosistemas más complejos por el número de especies presentes en ellos y por las interrelaciones establecidas entre plantas, animales y el micro-hábitat así como por las relaciones sociales, culturales y económicas que involucra su manejo y aprovechamiento (Chávez, 2007).

Desde tiempos remotos las plantas han sido utilizadas para alimentación, combustible, curar y prevenir padecimientos frecuentes principalmente en las comunidades rurales y es a través del tiempo que el conocimiento tradicional es transmitido de generación a generación (Barrera, 1979). Taylor *et al.* (2001), opinan que los estudios sobre plantas medicinales deben tener una validación científica, ya que una gran proporción de la población de los países en desarrollo utilizan la medicina tradicional sola o en combinación con fármacos para tratar una amplia variedad de dolencias debido a los altos costos de los productos farmacéuticos. Además, de que las medicinas tradicionales son más aceptadas desde el punto de vista cultural y mágico-religioso.

Los habitantes de las comunidades cercanas a la zona costera de Tabasco han estado expuestos a la pérdida de información debido a la erosión cultural, por tal razón la producción agrícola y acuaria ha disminuido severamente.

3. OBJETIVOS

3.1 General

Determinar las especies vegetales útiles, su uso y manejo en el Ejido Sinaloa 1ª sección, Cárdenas, Tabasco

3.2 Particulares

- I. Registrar las plantas útiles aprovechadas y la diversidad de usos en el Ejido Sinaloa 1ª, sección, Cárdenas Tabasco.
- II. Determinar el valor de uso de las plantas útiles en el Ejido Sinaloa 1ª sección, Cárdenas, Tabasco.

4. HIPÓTESIS

4.1 General

La mayoría de las especies vegetales presentes en los diferentes ambientes de el Ejido Sinaloa 1ª sección de Cárdenas, Tabasco corresponde a plantas de uso medicinal y son mas importantes que las otras por ser un recurso inmediato y de fácil acceso.

4.2 Particulares

- I. La localidad en estudio posee una alta diversidad de especies útiles.
- II. Las especies vegetales que presentan mayor valor de uso en el ejido Sinaloa 1ª sección corresponden a las medicinales.

4.3 Revisión de literatura

4.3.1 Definición de la etnobotánica

Desde su aparición en la tierra, el ser humano ha utilizado las plantas como un medio de vida. Las plantas lo han provisto de alimento, medicina, vestimenta, herramientas y materiales para la construcción de los hogares, entre muchos otros beneficios (Couttolenc, 2007; Toledo, 1998).

La etnobotánica estudia las relaciones entre las plantas y el hombre. Estas relaciones han existido desde el momento en que el hombre inició el uso de los vegetales para satisfacer sus necesidades de supervivencia, ya sea como alimento, para producir calor, para abrigarse, en la construcción, como ornamento y para procurar su salud (Levy y Aguirre, 1999).

En la definición de etnobotánica, Barrera (1979) menciona que es el campo interdisciplinario que comprende el estudio e interpretación del conocimiento, significación cultural, manejo y usos tradicionales de los elementos de la flora, entendiéndose por “tradicionales” los conocimientos, valor cultural y usos.

Etimológicamente, el término etnobotánica, proviene del vocablo griego “*botanon*” y “*ethnos*”, y se refiere a las plantas útiles y a las personas o los pueblos, por tanto, se trata de una disciplina que relaciona a las plantas con la gente. Por un sesgo metodológico y conceptual, desde su origen, la etnobotánica se ha centrado en los pueblos indígenas, las sociedades iletradas o los pueblos prehistóricos (Rivera y Obón, 2006).

El concepto etnobotánica, de acuerdo al antropólogo francés Louis Hédin, se refiere a las relaciones generales que existen entre las creencias y las técnicas de la humanidad y el conjunto del reino vegetal y, de forma más general “es el estudio de las interacciones hombre y plantas” (Rivera y Obón, 2006).

4.3.2 Historia de la etnobotánica

La etnobotánica como concepto es expuesto por el médico botánico John Williams Harshberger (1896) para hacer referencia al estudio de las plantas utilizadas en las culturas indígenas. No

obstante, en el año 77 d.C. Dioscórides publicó un catálogo de 600 plantas del Mediterráneo, en el que incluía información de cómo los griegos utilizaban las plantas registradas. Uno de los principales usos era el medicinal (La Torre y Albán, 2006).

Los primeros trabajos sobre etnobotánica consistieron en realizar listados o catálogos de plantas con especificación de sus respectivos usos, al crecer el interés por la etnobotánica, los investigadores extendieron el objetivo de sus estudios a una relación más completa que iba más allá de la relación ser humano-planta, incluyendo aspectos etnográficos y simbólicos (Harshberger, 1896; Pardo y Gómez, 2003).

Por su naturaleza interdisciplinaria, la etnobotánica permite un amplio rango de enfoques y aplicaciones. Esto representa un desafío para los investigadores, que se acercan a este campo de estudio desde cada una de sus disciplinas. Es común que los botánicos documenten los datos culturales en forma significativa de los usos de las plantas; mientras que los estudios antropológicos ignoran frecuentemente, aspectos biológicos como la colección de especímenes botánicos, la identificación taxonómica o la descripción de variables ecológicas (Alexiades, 1996).

Al pasar la etnobotánica a ser objeto de estudio de los antropólogos, se presta mayor atención a los aspectos de las relaciones sociales, sistemas de organización tribal, rituales o de organización del conocimiento y transmisión del mismo. Uno de los aspectos menos desarrollados de la etnobotánica es el estudio de las comunidades campesinas que presentan un cierto grado de aculturación. Es decir, que combinan conocimientos tradicionales y elementos adquiridos de diversas maneras, procedentes de la cultura y tecnología occidental moderna (Arteta, 2008).

4.3.3 Concepción de la etnobotánica

Dentro de la etnobotánica se distinguen dos corrientes principales: la cognitiva, que se preocupa de cómo perciben los humanos la naturaleza; y la utilitaria, la manera cómo la gente usa o maneja la naturaleza. Las interacciones como el manejo, las creencias, los conocimientos, las impresiones o las valoraciones sobre plantas son de gran importancia (Berlín, 1992).

Hasta hace pocos años, los estudios etnobotánicos eran estrictamente descriptivos y se concretaban a la compilación de listas de plantas útiles y nombres comunes. Posteriormente surgen metodologías en las cuales se propone cuantificar el conocimiento del uso de las plantas a través de índices etnobotánicos, cuyo objetivo es evaluar la importancia del uso de los recursos (especies, familias o ambientes) por parte de los diferentes grupos humanos y facilitar el entendimiento de los patrones de uso de estos recursos, así como la identificación de especies y áreas sometidas a mayor presión por explotación (Galeano, 2000; Sánchez *et al.*, 2001).

La evaluación cuantitativa de la importancia del uso de las plantas se ha realizado en diversos estudios etnobotánicos por diversos investigadores (Tabla 1).

Tabla 1. Índices propuestos por investigadores para determinar la importancia cultural de las especies vegetales.

| AUTORES | ÍNDICES | CRITERIO |
|--|-------------------------------------|--|
| Lawrence <i>et al.</i> 2005 | Rango de informante | |
| Kvist <i>et al.</i> 1995 | Método de puntuación de informantes | |
| Gómez –Beloz 2002 | Valor de uso general | |
| Phillips & Gentry 1993 | Valor de uso | Métodos explícitos, no distingue entre los usos actuales y potenciales, genera valores continuos |
| Friedman <i>et al.</i> 1986 | Nivel de fidelidad | |
| Silva <i>et al.</i> 2006 | Índice de importancia cultural | |
| Prance <i>et al.</i> 1987 | Valor de uso | No es un método explícito, no distingue entre los usos actuales y potenciales, escala ordinal discreta |
| Reyes-García <i>et al.</i> 2006 | Valor cultural practico y económico | Distingue entre los usos actuales y potenciales. |

Las principales metodologías empleadas en las regiones tropicales se agrupan en tres enfoques principales que son el consenso de informantes, ubicación subjetiva y la sumatoria de usos (Phillips, 1996), que a continuación se mencionan:

Consenso de informantes

Metodología desarrollada por Adu Tutu *et al.* (1979) para el análisis de la importancia relativa de cada uso, establecida de acuerdo con el grado de consenso en las respuestas de los informantes, con respecto a la utilidad de una especie. Se ha empleado en estudios como los realizados por Phillips y Gentry (1993), ya que permite el desarrollo de análisis y comparación. Sin embargo, requiere tiempo para el registro de información y la repetición de la toma de datos con un mismo entrevistado, por lo que sólo puede emplearse con éxito en estudios etnobotánicos a largo plazo (Bermudez y Velázquez, 2002).

Esta técnica se basa en el consenso de informantes como criterio cuantitativo bajo el supuesto que un elevado número de citas para un uso específico indica la validez social e histórica entre las plantas y sus usos; por otro lado, Phillips y Gentry, en una variación realizada al índice para incluir el número de informantes que citaron los usos dados a una planta, tomaron en cuenta el número de veces que se repetía la entrevista o evento para realizar el índice (Hoffman y Gallaher, 2007; Tardío, 2008).

El índice de Valor de uso de la especie, expresa la importancia o valor cultural de una especie determinada para los habitantes entrevistados. Así, el valor de uso de una especie para cada informante es definido como la relación entre el número de usos mencionados en cada entrevista y el número de entrevistas realizadas para esta especie (Bermúdez y Velázquez, 2002). Utilizando la información obtenida de las comunidades estudiadas, implican a un determinado número de informantes; los datos de cada uno de ellos son usados para calcular el número de aplicaciones de una especie dada (Toscano, 2006).

Ubicación subjetiva

Determina de manera subjetiva, la importancia relativa de las diferentes plantas o usos con base en el significado cultural de cada planta o uso. Ha sido utilizada por autores como Berlin *et al.*

(1974) y Prance *et al.* (1987) y consiste en la división de categorías de uso en valores mayores y menores, estableciendo a cada una un valor diferencial. Kvist *et al.* (1995) asignan valores que varían entre 0.5 y 1.5 de acuerdo con la importancia de uso.

Sumatoria de usos (usos totalizados)

Esta metodología evalúa el valor de uso de una especie, una familia o un tipo de vegetación, el número de usos es sumado dentro de cada categoría de uso y es la forma más rápida de cuantificar datos etnobotánicos y ha sido la más usada ya que tiene como ventajas: rapidez de su aplicación, confiabilidad y bajo costo cuando se trata de grandes áreas de estudio. Cada uso mencionado para una especie determinada contribuye al valor total de importancia de dicha especie, independientemente de la categoría (Phillips, 1996). Una desventaja de esta metodología es que sus resultados no pueden analizarse de manera estadística y es menos objetiva que la metodología de consenso de informantes.

La etnobotánica cuantitativa se define como la aplicación de técnicas cuantitativas para el análisis directo de datos de los usos de las plantas (Hoft *et al.* 1999) y los enfoques están en función de los objetivos y la naturaleza del estudio.

4.3.4 Estudios etnobotánicos a nivel países

Las transformaciones de campo culturales de las sociedades rurales en los últimos años han provocado cambios marcados en los modos de vida, sobre todo en las relaciones con la naturaleza.

El mayor número de estudios etnobotánicos se han realizado en zonas donde la vegetación es abundante. Lerner *et al.* (2003) identificaron los recursos naturales utilizados por las comunidades campesinas en Perú, donde los usos por comunidad varían de acuerdo a las costumbres y tradiciones. El uso de las plantas se ha evidenciado desde la época precolombina, el mayor porcentaje de las especies citadas se catalogaron como comestibles y medicinales, lo que refleja los satisfactores básicos de la población.

Los usos más comunes citados de las plantas son la alimentación, medicina y construcción y los estudios se enfocan específicamente a categorías de usos específicos. Pieroni (2001), desarrolló un método para cuantificar la importancia de las plantas desde la perspectiva de los habitantes. El significado cultural de las plantas comestibles mide o evalúa la importancia de una especie o su regularidad de consumo.

Uno de los países donde existe una amplia diversidad cultural, es Perú, representada por 37 grupos étnicos en los cuales se han realizado investigaciones etnobotánicas, observándose que existe un amplio uso de los recursos naturales, predominando las especies vegetales utilizadas en alimentación, medicina, construcción, combustible y otros usos domésticos (Jai *et al.*, 2006).

Por su parte, Tardío *et al.* (2005) se enfocaron al estudio de plantas silvestres usadas para la alimentación en Madrid, España. Reportaron 123 especies vasculares, que se consumen principalmente cocinadas y en forma de ensaladas. Saikia *et al.* (2006) en Assam, India, reportaron 85 plantas pertenecientes a 49 familias botánicas utilizadas para curar 18 enfermedades de la piel y como cosméticos utilizados para mejorar la piel y los dientes.

4.3.5 La etnobotánica en México

En México las investigaciones sobre las plantas medicinales son numerosas, ya que éstas forman parte importante de los recursos terapéuticos de la medicina tradicional popular mexicana y han representado una alternativa para la salud de los diferentes grupos étnicos del país. Los estudios etnobotánicos tienen una amplia variedad de posibilidades para conocer las interacciones entre los grupos étnicos y la vegetación de México debido a la extensa riqueza del país (Achá *et al.*, 1999).

Las plantas medicinales constituyen uno de los principales recursos terapéuticos tanto en el medio rural como en el suburbano, siendo los médicos tradicionales una alternativa médica para más del 40% de la población mexicana (Fosado *et al.*, 2003). De las especies vegetales medicinales, las herbáceas son las más utilizadas, al ser éstas las que elaboran y almacenan productos propios (principios activos) que se encuentran distribuidos en diversas partes de las plantas como son las hojas, raíces, semillas, tallos, corteza y frutos (Sosa, 1997).

Santillán *et al.* (2008) realizaron un estudio de dos especies de toronjiles (*Agastache mexicana* ssp. mexicana y *Agastache mexicana* ssp. *xoloxotziana*) en el municipio de Temoaya, estado de México, encontraron que los principales usos de estas especies son para curar el espanto/susto, dolor de estómago, bilis, tos, aire, vómito, enfriamiento y nervios. Un estudio similar fue realizado con siete raíces medicinales en el mercado de Sonora de la ciudad de México. Se investigaron los tipos de uso, formas de preparación y administración y sus principales características ecológicas y distribución geográfica, predominando el uso contra padecimientos reumáticos, nerviosos y de caída del cabello (Manzanero *et al.*, 2009).

Cov *et al.* (2003), en un estudio realizado en Yucatán registraron, 18 especies arbóreas útiles, las cuales se clasificaron en 6 categorías, la de mayor uso fue para leña, aprovechándose principalmente el tallo y las ramas. Frei *et al.* (2000) analizaron la parte etnoecológica de dos grupos indígenas del estado de Oaxaca que utilizan las plantas con fines medicinales, registrando que la mayoría de las especies son cultivadas en solares.

Un inventario de la flora útil registrada en agroecosistemas intercalados de cafetales con especies como pimienta, mamey y plantas medicinales de la Sierra Norte de Puebla fue realizado por Martínez *et al.* (2007). Los autores, citaron 13 categorías antropocéntricas, de las cuales las medicinales y comestibles resultaron las más numerosas.

Chávez (1995) realizó una investigación etnobotánica de la especie *Sideroxylon* sp. en los estados de Puebla y Veracruz, resaltando los usos de esta especie, principalmente como alimento, cerco vivo, sombra, melífera, elaboración de adornos religiosos y leña.

4.3.6 Estudios etnobotánicos en Tabasco

En el estado de Tabasco también se han efectuado estudios etnobotánicos como el realizado por Ramón (1992), que realizó un trabajo sobre las epífitas de la vegetación en Teapa en el cual registró 104 especies de angiospermas epífitas de las cuales la mayoría pertenecen a la familia Orchidaceae.

En los pantanos de Centla Sol *et al.* (2000) realizaron una investigación con la finalidad de tener elementos para ubicar a la zona como un área natural protegida y evitar la pérdida de diversidad de especies propias de la comunidad. Reportaron 198 especies útiles, la mayoría de las cuales son utilizadas con fines medicinales.

Por otra parte Ruiz *et al.* (2004), registraron las plantas de uso comestible en los grupos étnicos chontal, chol y zoque. Realizaron análisis y determinaron que las 40 especies colectadas poseen alto contenido de nutrientes, entre los que destacan proteína, minerales y fibra.

El uso adecuado de los recursos naturales podría resolver problemas tanto económicos como de salud y de cultura. Tabasco es rico en vegetación y esto afirma la necesidad de dar a conocer los diferentes usos de las plantas, sobre todo las medicinales que en un futuro no muy lejano pudieran ser procesadas para la elaboración de fármacos. Magaña (2009) documentó el conocimiento tradicional de las plantas usadas como medicina en comunidades maya-chontales en Nacajuca, Tabasco, destacando que las personas de las comunidades en estudio en muchas ocasiones prefieren acudir con el médico tradicional que a los centros de salud, porque confían más en las plantas medicinales.

En 2010, Torres realizó un estudio en solares de tres comunidades del municipio de Cárdenas, Tabasco, analizando el papel de este agroecosistema como sitio de conservación de germoplasma y biodiversidad, reportando una diversidad relativamente alta ($H' = 3.17$) para el ejido Sinaloa 1ª sección.

El solar es el agroecosistema donde se encuentra una serie de especies de flora, ya sea silvestre o introducida, a las cuales se les ha dado usos de acuerdo a las necesidades del ser humano. Diferentes autores han hecho una definición para los huertos familiares o solares, entre los cuales se encuentran la propuesta por Lerner (2008), que define el huerto familiar como un agroecosistema con raíces tradicionales donde habita, produce y se reproduce la familia campesina y está integrado por árboles, cultivos y animales que se encuentran en espacios comúnmente pequeños y que están ubicados en las cercanías de las viviendas.

Los huertos familiares o “solares” son agroecosistemas tradicionales que forman parte del área de residencia de las familias campesinas en México. Poseen una gran diversidad de especies tanto vegetales como animales, que proveen productos para satisfacer las diferentes necesidades de las familias campesinas de manera sustentable (Chávez 2007; Torres, 2010).

Los huertos familiares generalmente están constituidos por diferentes estratos y presentan una gran diversidad de especies y la forma de organización estructural es una forma de reproducir la eficiencia ecológica de la vegetación natural de una región, destinada para fines agrícolas. Son sistemas de usos múltiples: medicinales, ornamentales, para obtención de madera, leña y alimentos (Centurión *et al.*, 2004; Gliessman, 1999).

5. LITERATURA CITADA

- Achá, C.D., Fontúrbel, R. F., Mondaca, G. D. y Zambrana, F.I. 1999. Introducción a la Botánica. Manual Universitario. Primera edición. La Paz, Bolivia. Pp: 12-21.
- Adu Tutu, M., Afful, y., Asante-Appiah, K., Lieberman, D., Hall, J.B. y Elvin-Lewis, M. 1979. Chewing stick usage in southern Ghana. *Economic Botany* 33: 320-328.
- Alexiades, M. 1996. Introducción. En: Alexiades, M. Ed. *Selected Guidelines for ethnobotanical research: A field Manual*. Scientific Publications Department. New York Botanical Garden. New York. 306 p.
- Arteta, B. M. C. 2008. Etnobotánica de plantas vasculares en el centro Poblado Llachón, Distrito Capachica, Departamento de Puno. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú. Pp: 5-10.
- Bermúdez, A. y Velázquez, D. 2002. Etnobotánica medica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Revista de la Facultad de Farmacia* 44: 2-6.
- Berlin, B. 1992. *Ethnobiological classification, principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. Princeton University press. Princeton. 335 p.
- Barrera, A. 1979. La taxonomía botánica maya. *Anales de la sociedad mexicana de historia de la ciencia y de la tecnología*. 5(21-34):81-87.
- Centurión, H .D, Cázares, C. J .G. y Espinosa, M. J. 2004. Inventario de Recursos Fitogenéticos alimentarios de Tabasco. Colección José María Pino Suárez Pp: 5-8.
- Couttolenc, B. E. 2007. Conocimiento local de especies del bosque en relación con los medios de vida en Sharabata, Chirripó, Costa Rica. Tesis de Maestría. CATIE. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Costa Rica. Pp: 23-46.
- Cov, U.J.V, Granados, S.D., Arias, R.L.M., Álvarez, M.J.G. y López, R. G.F. 2003. Recursos forestales y etnobotánica en la región milpera de Yucatán, México. *Revista Chapingo*. 9(001): 11-16.
- Chávez, G.E. 2007. Desarrollo y vida rural. Estudio de caso del huerto familiar en la región del Plan Chontalpa, Tabasco, México. Tesina de Maestría Agroecología, sociología y desarrollo rural sostenible. UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCIA. España. Pp: 15-19.

- Chávez, G.E. 1995. Etnobotánica del Tempesquistle (*Sideroxylon* sp.) en los valles de Tehuacán, Pue. y Orizaba, Ver., con énfasis en la participación de la mujer. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. Pp: 37-86.
- Fosado, P.M.; Villavicencio, N.M. y Pérez, E.B. 2003. Los huertos familiares del municipio de Zapotlán, estado de Hidalgo: su estructura, composición e importancia. V congreso mexicano de etnobiología. Memoria de resúmenes. 12 al 15 de noviembre de 2003.
- Frei, B., Sticher, O. y Heinrich, M. 2000. Zapotec and mixe use of tropical habitats for securing medicinal plants in Mexico. *Economic Botany*. 54(1):73-81.
- Friedman, J., Yaniv, Z., Dafni, A. y Palewitch, D. 1986. A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev Desert, Israel. *Journal of Ethnopharmacology*. 16:275-287.
- Galeano, G. 2000. Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colombia. A Quantitative approach. *Economic Botany* 54 (3): 358-376.
- Gliessman, S. R. 1999. Un enfoque agroecológico en el estudio de la agricultura tradicional. En: agricultura y sociedad en México. González- Jacomé, A. y Del Amo, S. Plaza y Valdez editorial. México. Pp:25-31.
- Gómez-Beloz, A. 2002. Plant use knowledge of the Winikina warao: the case for questionnaires in ethnobotany. *Economic Botany*. New York. 56:231-241.
- Harshberger, J.W. 1896. Ethnobotanic Gardens. *Science*. U.S.A. 3(58):203-205.
- Hoft, M., Barik, S.K. y Lykke, A.M. 1999. Quantitative ethnobotany: Applications of multivariate and statistical analyses in ethnobotany. *People and Plants* 6.
- Jai, V.P., Paniagua, N. y Moraes, R.M. 2006. Etnobotánica en los Andes de Bolivia. *Botánica económica de los Andes centrales*. Sn. 224-238.
- Kvist, L.P., Andersen, M.K., Hesselsoe, M. y Vanclay, J.K. 1995. Estimating use-values and relative importance of Amazonian flood plain trees and forests to local inhabitants. *Commonwealth Forestry Review*. 74:293-300.
- Lawrence, A., Phillips, O. L., Ismodes, A. R., Lopez, M., Rose, S., Wood, D. y Farfan, A. J.2005. Local values for harvested forest plants in Madre de Dios, Peru: towards a more contextualised interpretation of quantitative ethnobotanical data. *Biodiversity and Conservation*. 14:45-79.

- Lerner, M. T. 2008. Importancia del huerto familiar Ch'ol en la economía campesina, el caso de Suclumpá, Chiapas, México. El Colegio de la Frontera Sur. Tesis de Maestría. Pp: 9-20.
- Lerner, M. T., Ceroni, S. A. y González, R. C.E. 2003. Etnobotánica de la comunidad campesina "Santa Catalina de Chongoyape" en el bosque seco del área de conservación privada Chaparrí-Lambayeque. *Ecología aplicada*. 2(001):14-20.
- La Torre, M. y Albán, J. 2006. Etnobotánica en los Andes del Perú. *Botánica económica de los Andes centrales*. Pp: 239-245.
- Levy, T.S.I. y Aguirre, R.J.R. 1999. conceptualización etnobotánica (experiencia de un sitio en la Lacandona) *Revista de Geografía Agrícola*. 29:83-115.
- Magaña, A. M. A. 2009. Conocimiento tradicional de las plantas medicinales en cinco comunidades Mayachontales del municipio de Nacajuca, Tabasco. Tesis doctoral. UJAT. Tabasco, México. Pp: 40, 43-46.
- Magurran, A. E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing. pp:106-110.
- Manzanero, M. G. I., Flores, M. A., Sandoval, Z. E. y Bye, B. R. 2009. Etnobotánica de siete raíces medicinales en el mercado de Sonora de la Ciudad de México. *Polibotánica* 27:191-228.
- Martínez, M.A., Evangelista, V., Basurto, F., Mendoza, M. y Cruz, R.A. 2007. Flora útil de los cafetales en la Sierra Norte de Puebla, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 78: 15-40.
- Monroy-Vilchis, O., Cabrera, L., y Suarez, P. 2008. Uso Tradicional de Vertebrados Silvestres en la Sierra Nanchititla, México. 33 (4):308-313.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059- ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo, SEMARNAT.
- Pardo, D. M. y Gómez, P. E. 2003. Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *Anales jardín botánico de Madrid*. 60(1):172-181.
- Pieronì, A. 2001. Evaluation of the cultural significance of wild food botanicals traditionally consumed in Northwestern Tuscany, Italy. *Journal of Ethnobiology* 21(1):89-104.
- Phillips, O. L. 1996. Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge. In: *selected Guidelines for ethnobotanical research*. Nueva York Botanical Garden Press. Pp: 171-197.

- Phillips, O. y Gentry, A.H. 1993. The useful plants of Tambopata, Perú: I. statistical hypothesis tested with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47(1):15-32
- PNUMA, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2005. Diversidad biológica. Proyecto ciudadanía ambiental global. 9-23 pp.
- Prance, G. T., Balee, W., Boom, B. y Carneiro, R. L. 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Conservation Biology* 1(4): 296-310.
- Ramón, J.V. 1992. Contribución al conocimiento de la flora epífita de angiospermas vasculares en la vegetación riparia del río Puyacatengo, Teapa Tabasco. Tesis de Licenciatura. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Pp: 25-60.
- Reyes- García, V., Huanca, T., Vadez, V., Leonard, W. y Wilkie, D. 2006. Cultural, practical and economic value of wild plants: a quantitative study in the Bolivian Amazon. *Economic Botany*. 60:62-74.
- Rivera, N. D. y Obón, D. C. 2006. Etnobotánica. Capítulo 1 Manual de teoría y prácticas. Febrero de 2006.
- Ruiz, C .V., Peña, L. E. G., Lau, V.S.C., Maldonado, M.F., Ascencio, R. J. M. y Guadarrama, O. M .A. 2004. Macronutrientes de fitorecursos alimenticios de especies aprovechadas por grupos étnicos en Tabasco, México. *Universidad y Ciencia*. 1:27-31.
- Sánchez, M., Duque, A., Miraña, P., Miraña, E. y Miraña, J. 2001. Valoración del uso no comercial del bosque- Métodos en etnobotánica no cuantitativa. En: Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonia noroccidental. IBED, Univeriteit van Amsterdam. Pp: 13-18.
- Santillán, R. M. A., López, V. M. E., Aguilar, R. S. y Aguilar, C. A. 2008. Estudio etnobotánico, arquitectura foliar y anatomía vegetativa de *Agastache mexicana* ssp. mexicana y *A. mexicana* ssp. *xoloxotziana*. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 79:513- 524.
- Silva, V. A., Andrade, L. y Albuquerque, U. P. 2006. Revising the cultural significance index: the case of the fulni-o in Northeastern Brazil. *Field Methods* 18:98-108.
- Sol, S. A., López, H. E .S. y Maldonado, M. F. 2000. Estudio etnobotánico en la reserva de la biosfera de los pantanos de Centla, Tabasco, México. I: Un primer enfoque. *Universidad y Ciencia*. Sn. Pp: 105-113.
- Sosa, G .R. 1997. El poder medicinal de las plantas. Asociación Publicadora Interamericana. Primera edición. Puebla, México. Pp: 12-19.

-
- Tardío, J., Pascual, H. y Morales, R. 2005. Wild food plants traditionally used in the province of Madrid, Central, Spain. *Economic Botany* 59(2):122-136.
- Taylor, J.L.S., Rabe, T., McGraw, L.J., Jager, A.K. y Van Staden, J. 2001. Academic Publishers. 34(1):23-37.
- Toledo, A. 1998. Emergencia y Coevolución de la diversidad biológica. En: *Economía de la Biodiversidad*. Programa de las naciones unidas para el Medio Ambiente. Primera edición. México, D.F. Pp: 9-47.
- Torres, R. N. N. 2010. El solar: sitio de conservación de Germoplasma y Biodiversidad, en tres localidades del municipio de Cárdenas, Tabasco. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Cárdenas, Tabasco. Pp:1-10.

CAPÍTULO I

FLORA ÚTIL EN EJIDO SINALOA 1ª SECCIÓN, CÁRDENAS, TABASCO, MÉXICO

FLORA ÚTIL EN EJIDO SINALOA 1ª SECCIÓN, CÁRDENAS, TABASCO, MÉXICO

Gómez, G.E., Sol, S. A., García, L.E., Galmiche, T. A. y Pérez, V. A.

RESUMEN

Los huertos familiares son micro-ambientes que contienen una gran diversidad de especies vegetales y animales de utilidad humana. El objetivo de este estudio fue determinar la diversidad de usos y el papel de las plantas útiles aprovechadas del ejido Sinaloa 1ª sección del municipio de Cárdenas, Tabasco, México. De febrero del 2009 a junio del 2010 se realizaron recorridos de campo en los cuales se registraron las especies vegetales, los usos y partes empleadas. En 73 hogares se aplicó una entrevista semiestructurada mediante una metodología etnográfica. Los entrevistados reconocieron 93 especies botánicas que fueron integradas en 14 categorías de uso como: medicina, alimentación, ornamental, leña, barrera rompe viento, construcción, cerco vivo, ritual mágico-religioso, sombra, tendedero, envoltura, instrumento de trabajo, humo (para alejar insectos) y saborizante. Las partes más usadas las constituyeron los frutos, las hojas y la planta completa. En cuanto a la forma biológica de las especies vegetales, los árboles fueron los más usados, seguido de las hierbas y los arbustos. Se obtuvo un índice de diversidad de mención de $H' = 4.00$ y valores del índice de fidelidad entre 13% y 89%. Se concluye que existe una gran diversidad de flora que proporciona beneficios a los habitantes de la comunidad.

Palabras claves: especies florísticas, conocimiento popular, categorías de uso.

USEFUL PLANTS FROM THE EJIDO SINALOA SECTION FIRST, CARDENAS, TABASCO, MEXICO

ABSTRACT

From February 2009 to June 2010 the useful flora from the Ejido Sinaloa section First in Cardenas, Tabasco, Mexico was studied. 73 semistructured interviews to householders and ethnographic methodology were used in order to evaluate the role of useful plants and their contribution to the preservation of genetic resources *in situ*. The species richness was also determined. Field trips were conducted and plant species and their uses and parts used were recorded. Householders interviewed recognized 93 plant species, which were included in 14 categories such as resources medicine, feed, construction, windbreakm, live fence, firewood, magic-religious rituals, shade, clothe lines, work instrument, wrapper, ornamental, ambient mosquitoes repellent and spices. The most used parts of the plants were fruits, leaves and the whole plants. Trees were the most used by housholds, followed by herbs and bushes. The mention diversity index was $H' = 4.00$ and fidelity values were ranged between 89% and 13%. It is concluded that there is a great diversity of plants which proportionate numerous services to villagers in Ejido Sinaloa section first.

Keywords: floral species, traditional knowledge, use categories.

1.1 INTRODUCCIÓN

La biodiversidad está integrada por la variedad de elementos bióticos de flora y fauna, la cual está distribuida de forma heterogénea en la tierra, siendo las regiones tropicales y subtropicales las más diversas (Contreras *et al.*, 2009). México forma parte de una de las regiones biogeográficas en las que se concentra una gran biodiversidad. En cuanto a riqueza se ubica en los primeros lugares en el mundo, albergando el 10% de la flora del mismo (Rzedowski, 1991; Levy *et al.*, 2002). Además, México, ha sido catalogado como uno de los centros de origen de la agricultura y diversidad de plantas cultivadas en el mundo (Hernández, 1993).

La mayor diversidad de recursos fitogenéticos a nivel mundial se concentra en países en vías de desarrollo siendo ahí donde se ha efectuado la domesticación y la producción de cultivos a lo largo de los siglos (Centurión *et al.*, 2004).

La pérdida de biodiversidad en las regiones tropicales ha ido en aumento debido a la disminución de especies y de ecosistemas, no obstante en América del Sur, la tasa de deforestación cayó de 4,5 a 3,5 millones de hectáreas de bosque (FAO, 2011; Cadena *et al.*, 2007). La especie humana y sus culturas han emergido de las adaptaciones de la diversidad biológica, de su conocimiento y de su uso, formando parte importante de ella (Arteta, 2008). La flora y la fauna silvestres representan valores éticos, culturales, económicos, políticos, ecológicos, recreacionales, educativos y científicos, que han ido desarrollándose con la humanidad y la tierra (Zamorano, 2007).

El estado de Tabasco se ubica en la región Neotropical, dentro del Caribe y la Costa del Golfo de México, que se extiende de Veracruz. Gracias a esta ubicación, el estado presenta una riqueza florística extensa de especies (Rzedowski, 1978).

Los seres humanos, pero especialmente los habitantes de las zonas rurales, utilizan un gran número de especies silvestres de flora y fauna para obtener alimento, medicinas, herramientas, abrigo, combustible, fibras (usos directos), y para satisfacer diversas necesidades culturales o usos indirectos como el uso de las plantas en ofrendas religiosas y en fiestas tradicionales, entre otras (PNUMA, 2005). Cada localidad tiene sus costumbres arraigadas y dependiendo de ellas

es la forma en la cual los pobladores utilizan los recursos naturales como satisfactores de sus necesidades sobresalientes (Sol, 1993).

La diversidad botánica constituye un recurso potencial de carácter estratégico global para proveer bienes y servicios al ser humano. Su estudio, aprovechamiento y manejo sustentable, además de su conservación biológica permiten descubrir nuevos productos para satisfacer las necesidades alimentarias, medicinales, ornamentales y maderables, así como crear fuentes alternativas de energía (Centurión *et al.*, 2004; González, 1984). Las plantas se han agrupado en categorías y subcategorías específicas atendiendo a sus múltiples usos, entre los que se incluyen: construcción, alimento, medicina, tecnología, leña, entre otros (Hoffman y Gallaher, 2007; Ceroni, 2002).

En algunas investigaciones acerca de los usos de las plantas se ha generado una clasificación, por ejemplo, Marín *et al.* (2005), utilizó 13 categorías de uso: alimento, artesanal, aserrío, colorante, combustible, construcción, cultural, forraje, medicinal, ornamental, psicotrópica, tóxicas y otros, esta última abarca las especies que no se catalogaron en ninguna de las anteriores. En Chihuahua, México se registraron 14 categorías de uso que incluyeron taninos, pegamento, resinas y fibras naturales (Camou *et al.*, 2007).

Levy *et al.* (2006) categorizaron las especies vegetales en 24 grupos, de los que sobresalen envoltura, utensilios domésticos, cerco vivo, golosinas, indicadores de lluvia, chicle, vestido, juguetes y jabón, muchas categorías no mencionadas en las otras investigaciones.

Por otra parte Ceroni (2002) registró sólo ocho categorías de uso: alimenticias-bebidas-frutales; de carpintería y construcción; de higiene; forrajeras; medicinales, para la buena suerte; para leña y para reforestar. Sol *et al.* (2000) registraron 17 categorías de uso en los pantanos de Centla, de las cuales se puede anexar a las anteriores ceras, estimulantes, aromatizantes, saborizantes y tendaderos. En tanto que para Tenosique se registraron 24, de las cuales se anexan sombra para pastizales y puentes o barandillas (Sol *et al.*, 2006).

De las categorías más comúnmente reconocidas resaltan las medicinales, para cuya categoría se ha generalizado el uso de hierbas, plantas, arboles y sus derivados, para tratar ciertas afecciones comunes (Sosa, 1997).

De una misma planta se pueden utilizar las hojas, las flores, la raíz, el tallo o los frutos. Además, cada planta puede tener diferentes aplicaciones o propiedades curativas (Sosa, 1997). Las plantas empleadas como curativas son el recurso terapéutico de la medicina tradicional mexicana, que, combinada con el conocimiento científico, podrían complementarse y crear nuevos planes de salud (Canales *et al.*, 2006).

Otra categoría es la de combustible o leña, su consumo se presenta en mayor medida entre la población de bajos recursos económicos. En estos términos, la leña constituye un combustible tradicional para la población rural, con muchas ventajas sobre otros combustibles como el gas, debido a un menor costo y disponibilidad en volumen requerido; además de la facilidad de almacenamiento (Contreras *et al.*, 2003; Soares, 2006).

Para la categoría construcción, el tipo de materiales usados constituye un aspecto importante, de manera que es posible encontrar comunidades que solamente utilizan recursos obtenidos de su entorno natural. En relación a las plantas usadas como alimento, la dieta indígena es portadora de una amplia diversidad de sabores, olores y texturas, además de nutrientes como vitaminas, minerales y fibras.

Las especies comestibles pueden encontrarse como no cultivadas, la recolección de estas plantas es una práctica vigente y de gran importancia de arraigo cultural (Vázquez, 2007).

En el ambiente rural de Tabasco, la población étnica ha creado una cultura alimenticia a través de los siglos, manteniendo el suministro de alimentos de los sistemas de producción agrícola como son los huertos familiares, parcelas y también a través del conocimiento y manejo de su entorno natural.

En la exploración etnobotánica de recursos alimenticios realizada en 32 comunidades de Tabasco se han identificado 162 plantas comestibles utilizadas por los grupos indígenas, la

mayoría de ellas cultivadas y semicultivadas, mismas que se localizaron en los huertos familiares y parcelas (Ruiz *et al.*, 2004).

El estado de Tabasco actualmente se encuentra bajo un marcado proceso de pérdida de sus recursos naturales, particularmente de sus suelos, lagunas y vegetación natural (Ochoa y De la Cruz, 2002). Bajo este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo registrar las plantas útiles aprovechadas y la diversidad de usos en el Ejido Sinaloa 1ª, sección, Cárdenas Tabasco.

1.2 MATERIALES Y MÉTODOS

1.2.1 Área de estudio

La localidad estudiada fue El ejido Sinaloa 1ª sección que pertenece al municipio de Cárdenas, Tabasco, localizada al sur de la República Mexicana (Figura 1), en las coordenadas 18°20'22'' LN y 93°44'05'' LO (INEGI, 2005).

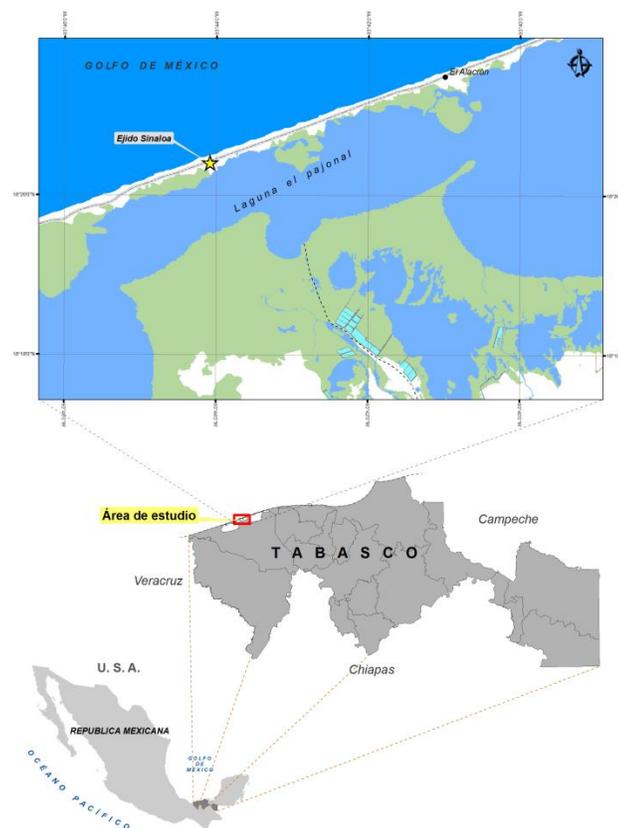


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio.

En investigaciones realizadas por la línea de investigación LPI2 Agroecosistemas Sustentables

del Colegio de Postgraduados, se determinó que el Ejido Sinaloa está asentado sobre suelos que corresponde a la unidad ARha (Arenosol háplico) (Figura 2), ya que se ubica en la zona costera, la cual está formada por una serie de bordos de playa y dunas (Palma *et al.*, 2008).

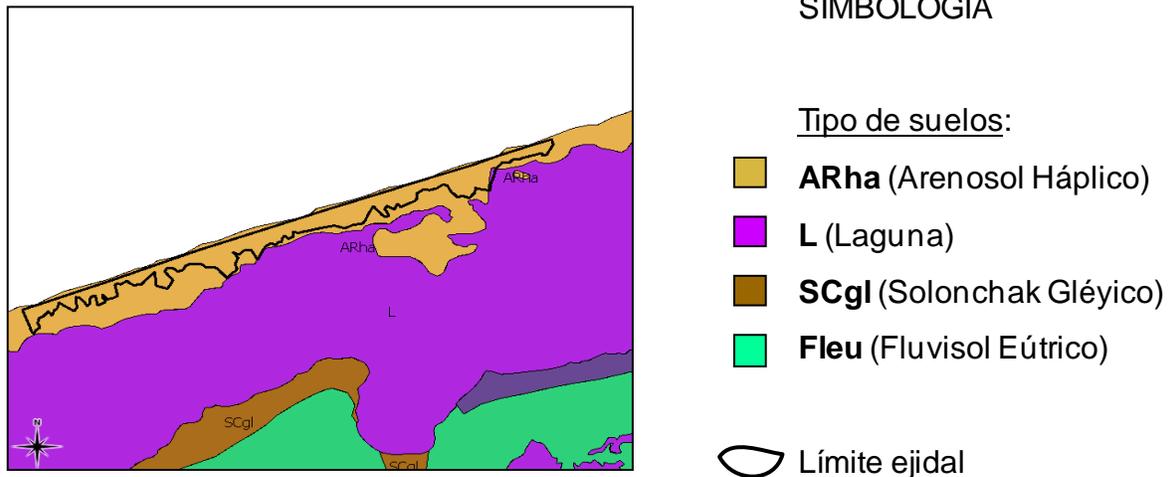


Figura. 2 Tipos de suelo del ejido Sinaloa.

Fuente: Línea Prioritaria de Investigación en Agroecosistemas Sustentables

La principal actividad económica realizada en el ejido es la ostricultura y pesca en la cual participan los hombres en la captura y las mujeres en el desconchado de ostión que se traslada a la cooperativa ubicada en el ejido para su posterior distribución a los centros de venta.

1.3 METODOLOGÍA

1.3.1 Tamaño de muestra

Se realizó el trabajo de campo en el periodo comprendido entre febrero de 2009 y junio de 2010. Una vez que se tuvo un primer acercamiento con los habitantes y con las autoridades locales se tuvo acceso a un censo realizado en el año 2007 y, con los datos del INEGI (2005), se determinó el tamaño de muestra para determinar el número de familias a entrevistar (Segura y Honhold, 2000). Dado que se conoce la población total y el número de viviendas (113 viviendas), se estimó el tamaño de muestra $n=73$ mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_{\alpha}^2 \times p} = \frac{113 \times 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.03^2 \times (113-1) + 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95} = 73$$

Dónde:

N = es el tamaño total de la población (113)

Z = es el nivel de confianza, 1.96² (si la seguridad es del 95%)

p = probabilidad de éxito, proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = probabilidad en contra, 1-p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción, en este caso 3%).

1.3.2 Aplicación de entrevistas

Se realizó una entrevista semi-estructurada a 73 familias que proporcionaron información acerca del conocimiento, uso y manejo de las especies vegetales de la localidad, se complementó con la metodología propuesta por Pineda (1987), que analiza el modo de vida de un grupo de personas. Se realizó mediante la participación en las actividades culturales, religiosas y deportivas de la población.

Las especies que no se identificaron en las entrevistas ni en campo, fueron recolectadas y procesadas de acuerdo a Lot y Chiang (1986) y llevadas al herbario del Colegio de Postgraduados y de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas para su identificación taxonómica.

1.3.3 Análisis de la información

Para el trabajo de gabinete, se consideraron los siguientes aspectos:

Nombres comunes, Familia botánica, Nombre científico, Parte usada y Usos tradicionales.

Con los datos obtenidos de las entrevistas y los recorridos por la comunidad se realizó la determinación del índice de Shannon-Wiener y el índice de Friedman (1986), el primero se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Dónde p_i , abundancia proporcional de la i -ésima especie, es (n_i/N) (Magurran, 1988).

Este índice se adaptó a fin de determinarlo como un estudio etnobotánico para comparar diversos aspectos de la diversidad de las plantas útiles. Este índice toma en cuenta el número total de especies (riqueza) y la frecuencia de mención o citación de las mismas (Keller y Romero, 2006). Para este análisis la frecuencia relativa de registro o el número de menciones de cada especie (Méndez y Montiel, 2007).

Este índice demuestra la diferencia respecto a las citaciones o número de personas que mencionaron una especie y la abundancia relativa (Pla, 2006).

La importancia relativa de cada especie se obtuvo del grado de consenso de los informantes a través del índice de Friedman o nivel de fidelidad (FL) diseñado para cuantificar la importancia de las especies para un propósito en particular.

El FL se calculó con la fórmula siguiente:

$$FL = \left(\frac{Ip}{It} \right) \times 100$$

Dónde Ip es el número de informantes que mencionaron el uso de una especie para el mismo propósito principal (frecuencia de mención).

It es el número total de informantes que mencionaron la planta para cualquier uso (Friedman, 1986).

1.4 RESULTADOS

Se registraron seis tipos de vegetación: manglar, dunas costeras, ruderal, huertos, cicales y pastizales. El manglar, estuvo representado por el mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.), mangle prieto (*Avicennia germinans* L.), mangle blanco (*Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f.) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus* L.). Entre las especies presentes en la vegetación de dunas costeras destacan el nopal (*Nopalea cochenillifera* L.) y la riñonina (*Ipomoea pes-caprae* L.). Además de algunas leñosas y gramíneas como el uvero (*Coccoloba uvifera* (L.) Jacq.), e icaco (*Chrysobalanus icaco* L.), entre otras.

Se registraron 93 *taxa*, agrupados en 51 familias botánicas, 83 especies fueron ubicadas en huertos familiares, predominando plantas de uso ornamental y medicinal, ocho especies más ruderales y son utilizadas principalmente como cercos vivos y en ocasiones como tendedero, ornamental y sombra, cuatro especies provenientes del manglar se utilizan como barreras rompeviento. Algunas especies como la almendra (*Terminalia catappa* L.) y el framboyán (*Delonix regia* (Bojer) Raf.) se ubicaron tanto en los huertos familiares como ruderal.

1.4.1 Formas biológicas y partes vegetales usadas

En relación a la forma biológica, los árboles y las hierbas fueron las formas predominantes, a cada una de éstas correspondió el 38.7% encontrándose para la primera, especies como el cocoíte (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud.) y el mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.), y para la segunda, albahaca (*Ocimum basilicum* L.) y epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.) (Tabla 2).

Tabla 2. Formas biológicas de plantas encontradas en la localidad.

| Forma biológica | Especies útiles | |
|-----------------|-----------------|------------|
| | Número | Porcentaje |
| Árbol | 36 | 38.7 |
| Hierba | 36 | 38.7 |
| Arbusto | 18 | 19.3 |
| Palma | 2 | 2.1 |
| Bejuco | 1 | 1.1 |
| Total | 93 | 100 |

Respecto a las partes de las plantas usadas, se registraron diversas partes como hojas, raíces y ramas. De los datos proporcionados en la entrevista realizada, los frutos obtuvieron un 32%, representados por especies como *Cocos nucifera* L., *Spondias purpurea* L. y *Annona reticulata* L.

El uso de las hojas correspondió a 31%, que son utilizadas como medicina ya que en ellas se encuentran principalmente los principios activos en plantas tal es el caso de *Kalanchoe* sp.,

Tradescantia spathacea Sw., *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray. También es frecuente el uso de la planta completa, tallos, flores, ramas y filodios, en su caso (Figura 3).

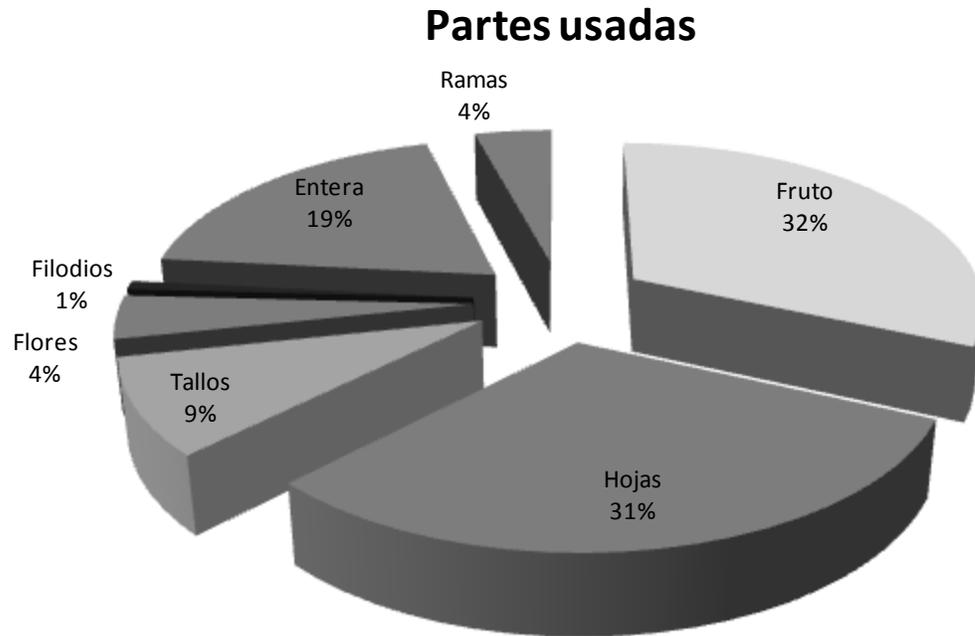


Figura 3. Porcentaje de las partes de las plantas usadas en el ejido Sinalo 1ª sección de Cárdenas, Tabasco, México.

1.4.2 Categoría de uso de las plantas

Con base en los trabajos de Prance *et al.* (1987), Phillips *et al.* (1994), Galeano (2000) y Sánchez (2001), se establecieron 14 categorías de usos propias para esta investigación, ya que en la etnobotánica existen diversos sistemas de clasificación de usos de acuerdo con el enfoque de la investigación y a la información proporcionada por los habitantes de la localidad (Alexiades, 1996) (Tabla 3):

Tabla 3. Especies representadas en las categorías de uso

| Categoría de uso | Descripción | Especies recolectadas |
|---------------------|--|--|
| Medicinal | Incluye especies usadas para tratar o prevenir enfermedades como problemas de la piel, gripe, tos, entre otras. | <p><i>Ocimum basilicum</i> L., <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray, <i>Kalanchoe flammea</i> Stapf., <i>Bougainvillea glabra</i> Choise, <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume, <i>Spondias purpurea</i> L., <i>Cocos nucifera</i> L., <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth, <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain., <i>Momordica charantia</i> L., <i>Chenopodium ambrosioides</i> L., <i>Aristolochia pentandra</i> Jacq., <i>Psidium guajava</i> L., <i>Mentha piperita</i> L., <i>Ficus carica</i> L., <i>Ricinus communis</i> L., <i>Genipa americana</i> L., <i>Cordia dodecandra</i> DC., <i>Citrus lemon</i> (L.) Burm., <i>Tradescantia spathacea</i> Sw., <i>Kalanchoe</i> sp., <i>Rhizophora mangle</i> L., <i>Tradescantia zebrina</i> Porpussi, <i>Pedilanthus tithymaloides</i> Poit., <i>Citrus aurantium</i> L., <i>Morinda citrifolia</i> L., <i>Coleus</i> sp., <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg., <i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass, <i>Carica papaya</i> L., <i>Mentha pulegium</i> L., <i>Ipomoea pes-caprae</i> L., <i>Ruta graveolens</i> L., <i>Aloe vera</i> L., <i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch, <i>Melissa officinalis</i> L., <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L., <i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb, <i>Catharantus roseus</i> (L.) Donn., <i>Cymbopogon citratus</i> Stapf., <i>Pachira aquatica</i> Aubl.</p> |
| Alimentación | Incluye especies cuyas flores, frutos, semillas u otras partes de las plantas se consumen, ya sea en forma natural o cocinada. | <p><i>Persea americana</i> Mill., <i>Annona reticulata</i> L., <i>Curcubita pepo</i> L., <i>Ipomoea batatas</i> L., <i>Averrhoa carambola</i> L., <i>Cnidoscolus chayamansa</i> Mc. Vaugh., <i>Manilkara sapota</i> (L) P. Royen, <i>Crotalaria longirostrata</i> Hook. et Arn., <i>Coriandrum sativum</i> L., <i>Spondias purpurea</i> L., <i>Cocos nucifera</i> L., <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud, <i>Chenopodium ambrosioides</i> L., <i>Phaseolus vulgaris</i> L., <i>Salacia elliptica</i> G. Don.,</p> |

| | | Continuación... |
|-----------------------------|--|--|
| | | <i>Punica granatum</i> L., <i>Annona muricata</i> L., <i>Talisia olivaeformis</i> (Kunth) Radlk, <i>Psidium guajava</i> L., <i>Chrysobalanus icaco</i> L., <i>Citrus lemon</i> (L.) Burm., <i>Citrus nobilis</i> Andr., <i>Mangifera indica</i> L., <i>Anacardium occidentale</i> L., <i>Piper auritum</i> H.B.K., <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth, <i>Citrus sinensis</i> L., <i>Citrus aurantium</i> L., <i>Coleus</i> sp., <i>Carica papaya</i> L., <i>Eryngium foetidum</i> L., <i>Musa paradisiaca</i> L., <i>Musa sapientum</i> L., <i>Tamarindus indica</i> L., <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill., <i>Physalis angulata</i> L., <i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose, <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) Jacq., <i>Manihot esculenta</i> Crantz. |
| Ornamental | Especies utilizadas para embellecer jardines y casas o usadas en la decoración de espacios diversos. | <i>Agave angustifolia</i> Haw., <i>Terminalia catappa</i> L., <i>Vitex aff.negundo</i> L., <i>Bougainvillea glabra</i> Choise, <i>Thevetia peruviana</i> L., <i>Senna alata</i> L., <i>Delonix regia</i> (Bojer.) Raf., <i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) D.C., <i>Portulaca grandiflora</i> Hook., <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq., <i>Nerium oleander</i> L., <i>Nopalea cochenillifera</i> (L.), <i>Chamaedorea</i> sp., <i>Casuarina equisetifolia</i> (L.) Forst, <i>Rosa</i> sp., <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L., <i>Catharantus roseus</i> (L.) Donn. |
| Barrera rompe viento | Especies utilizadas para disminuir la fuerza del viento. | <i>Laguncularia racemosa</i> L., <i>Conocarpus erectus</i> L., <i>Avicennia germinans</i> L., <i>Rhizophora mangle</i> L., <i>Bromelia wercklei</i> Mez., <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) Jacq. |
| Leña | Plantas agrupadas de las cuales se obtiene madera para leña, principalmente utilizadas para cocinar. | <i>Cocos nucifera</i> L., <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud, <i>Laguncularia racemosa</i> L., <i>Conocarpus erectus</i> L., <i>Avicennia germinans</i> L., <i>Rhizophora mangle</i> L., <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) Jacq. |
| Construcción | Especies empleadas en la edificación de viviendas como vigas, cercas, techos, etc. | <i>Cocos nucifera</i> L., <i>Rhizophora mangle</i> L. |

Continuación...

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| Cerco vivo | Especies utilizadas para delimitar áreas, cercar terrenos, parcelas, potreros, etc. | <i>Vitex aff.negundo</i> L., <i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb, <i>Bromelia wercklei</i> Mez., <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud. |
| Tendedero | Plantas utilizadas para tender ropa | <i>Agave angustifolia</i> Haw., <i>Vitex aff.negundo</i> L. |
| Ritual mágico-religioso | Especies de flora que son utilizadas en actividades sociales o ceremoniales, que tienen un significado religioso o espiritual | <i>Ocimum basilicum</i> L., <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud, <i>Tagetes erecta</i> L., <i>Echinopepon</i> sp., <i>Tradescantia zebrina</i> Porpusi, <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq. |
| Sombra | Plantas empleadas para recreación y sombra fresca | <i>Terminalia catappa</i> L., <i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf., <i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) D.C., <i>Sambucus mexicana</i> Presl. |
| Instrumento | Especies utilizadas para la elaboración de instrumentos de trabajo | <i>Rhizophora mangle</i> L., <i>Cocos nucifera</i> L. |
| Envoltura | Plantas que sirven para envolver algunos alimentos y materiales. | <i>Musa paradisiaca</i> L., <i>Musa sapientum</i> L. |
| Humo (repelente) | Especies vegetales utilizadas como repelente de insectos | <i>Cocos nucifera</i> L. |
| Saborizante | Aquellas especies de flora utilizadas para dar sabor y olor particular a los alimentos. | <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyne |

De las 51 familias botánicas, las que estuvieron mejor representadas fueron las Fabaceae, Rutaceae, Lamiaceae y Euphorbiaceae (Tabla 4).

Tabla 4. Familias con mayor número de especies útiles.

| Familia | Número de especies | Usos |
|---------------|--------------------|------------------|
| Fabaceae | 7 | 1,2,3,5,6,7,9,10 |
| Rutaceae | 6 | 1,2,3,9 |
| Lamiaceae | 5 | 1,2,9,8 |
| Euphorbiaceae | 4 | 1,2,3 |
| Curcubitaceae | 3 | 1,2,3,9 |
| Combretaceae | 3 | 3,4,5,6,10 |
| Asteraceae | 3 | 1,2,9 |
| Apocynaceae | 3 | 1,3, |
| Anacardiaceae | 3 | 1,2,10 |
| Rubiaceae | 2 | 1,2,3 |
| Arecaceae | 2 | 1,2,3,5,6,14 |
| Lauraceae | 2 | 1,2,13 |
| Musaceae | 2 | 2,12 |
| Avicenniaceae | 1 | 4,5,11 |

Categorías de uso: 1= Medicinal, 2= Alimentación, 3= Ornamental, 4= Barrera rompe viento, 5= Leña, 6= Construcción, 7= Cerco vivo, 8= Tendedero, 9= Ritual mágico-religioso, 10= Sombra, 11= Instrumento, 12= Envoltura, 13= Saborizante, 14= Humo

La categoría medicinal incluyó la mayoría de las especies útiles, seguida de la alimenticia y ornamental (Figura 4). En medicinal se enlistaron principalmente las especies que son utilizadas para tratar diferentes afecciones como la vicaria (*Catharantus roseus* L.) utilizada para tratar dolores de estómago, tos, granos, heridas y diabetes. El zapote de agua (*Pachira aquatica* Aubl.) para paperas y piedras en los riñones.

En la categoría de alimentación, compuesta principalmente por árboles se registraron al icaco (*Chrysobalanus icaco* L.) y el nance (*Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth) que son consumidos en diferentes formas (curtidos, frescos y en dulce). Entre las ornamentales se identificaron al agave (*Agave angustifolia* Haw.), que es usado además como tendedero y el framboyán (*Delonix regia* (Bojer.) Raf.) que también es usado como sombra.

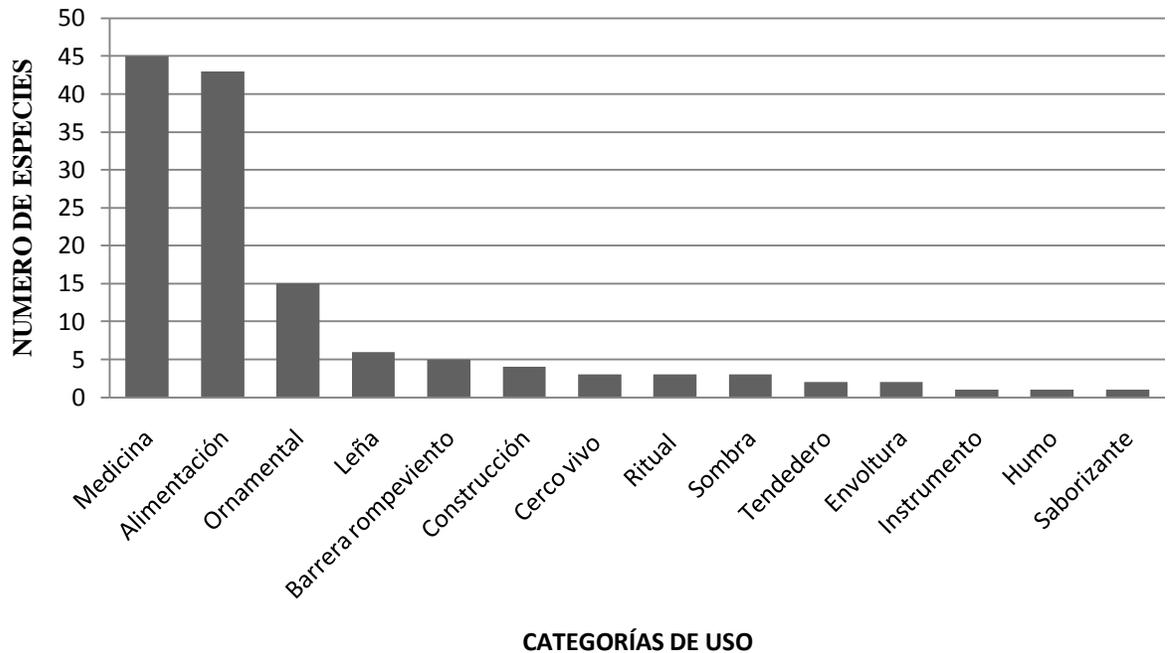


Figura. 4. Categorías de uso y número de especies vegetales útiles en el ejido Sinaloa 1ª Sección de Cárdenas, Tabasco, México.

Algunas especies tienen distintos usos, como el coco (*Cocos nucifera* L.), utilizado como alimento, medicina, construcción y leña, al igual que el mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.) que funciona como barrera rompe viento, proporciona leña, medicina y se usa en la elaboración de instrumentos de trabajo (Tabla 3).

1.4.3 Especies amenazadas, Análisis de diversidad y Análisis de índice de Friedman

Respecto a las especies amenazadas o en riesgo, de acuerdo a la NOM-59-ECOL-2001, sólo dos se encuentran registradas en la categoría de sujetas a protección especial, siendo estas: mangle botoncillo (*Conocarpus erectus* L.) y mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.) que son utilizadas para cubrir diversas actividades, lo que ha provocado una disminución de estas especies.

El resultado del índice de diversidad de uso de Shannon-Wiener $H' = 4.00$ correspondiente a las especies vegetales mostró que los habitantes del ejido Sinaloa 1ª sección tienen un amplio conocimiento de usos de las especies vegetales.

Los resultados del índice de importancia relativa de las especies o índice de Friedman, mostraron que los valores más altos correspondieron a las plantas que tienen más de un uso, destacando *Cocos nucifera* L. con un consenso del 83.56% (61 menciones); *Tradescantia spathacea* Sw. con 46.57% (34 menciones); *Rhizophora mangle* L. y *Coccoloba uvifera* (L.) Jacq. con 43.83 y 36.98%, respectivamente.

1.5 DISCUSIÓN

De las plantas colectadas y mencionadas por las personas entrevistadas, las formas biológicas más abundantes respecto a número de especies, corresponden a los árboles y las hierbas, representando el 38.7% para cada una. Si se comparan estos resultados con lo reportado por Levy *et al.* (2006) en la selva Lacandona de Chiapas, los árboles fueron la forma más abundante (36.7%) seguida de arbustos, hierbas y bejucos (20.2, 18.35 y 17.94%), donde la mayoría de las especies son de gran importancia como medicina, ornato y madera.

En cuanto a las categorías de uso, Ceroni (2002) reportó para un poblado de Perú que alberga a 200 familias, ocho categorías de uso: medicinal, alimenticia y construcción las que más especies presentan, lo cual indica que dependiendo de la diversidad de las especies de un determinado lugar son los usos proporcionados a las plantas que son la principal fuente de recursos.

La categoría de uso que más especies registran son principalmente las medicinales y las alimenticias, por ser las necesidades más comunes para cubrir, Hanazaki *et al.* (2006) y Keller (2000), concuerdan en que la mayoría de las plantas usadas son para curar o prevenir enfermedades y como alimentos. A su vez Prance *et al.* (1987) indican que la categoría de alimento es la que tienen más especies registradas, no las medicinales, pero dicha afirmación depende de las necesidades que se requieran cubrir en determinados momentos o por estacionalidades como lo reportado por Tardío y Pardo (2008), quienes agruparon las especies registradas en 11 categorías de uso, predominando las medicinales y alimenticias. Por el contrario, Quiroga (2007) reporta el principal uso de las plantas más usadas en la categoría artesanal, lo que conlleva a que las actividades que se realizan en una localidad son determinados por la cantidad de especies que se registren en una categoría.

De las especies que fueron registradas en el estudio, sólo una se reportó en la categoría de saborizante y dos como envoltura, debido a que en la zona de estudio, las costumbres alimenticias varían, ya que al estar alejados de la zona urbana, no tienen acceso a determinadas cosas. En el trabajo realizado por Sol *et al.* (2000), se puede observar que las categorías de uso que también reportaron menor número de especies fueron para las plantas usadas como saborizante, envoltura e instrumento de labranza, ya que son pocas las especies utilizadas para dichas actividades en la reserva de la Biosfera de los Pantanos de Centla.

Otra de las categorías que menor número de especies presentaron fue la leña, ya que ésta constituye un combustible tradicional principalmente para la población rural. Los pobladores se abastecen de leña de las ramas secas de los manglares y de las cáscaras del fruto de coco los cuales son más que suficientes para utilizarlos cuando cocinan. Cov *et al.* (2003), por el contrario, observaron que el mayor porcentaje de las especies identificadas en Yucatán, son utilizadas dentro de la categoría de combustible o leña debido a que es una reserva forestal y hay diversidad de especies arbóreas idóneas para ser consumidas como leña.

Respecto a las plantas que son utilizadas como cercos vivos, es una práctica agroforestal con el fin de proteger y ser linderos para los cultivos y la ganadería, en este caso, las plantas usadas como cercos vivos tienen la función de ser delimitantes del terreno y en ocasiones también funcionan como tendedores. Avendaño y Acosta, (2000) registraron plantas ocupadas como cercos vivos, también son aprovechadas como alimento, medicina, ornamental y combustible.

Respecto al índice de Friedman, el valor más alto fue de 83.56, esto debido a que el número de personas que mencionaron una especie para diferentes usos fue mayor, y los valores más bajos fueron para las especies citadas por pocas personas y para un uso específico. Magaña (2008), registró especies con nivel de fidelidad de 100, estos valores son altos con respecto a los datos reportados. Las especies que tuvieron esos valores son utilizadas con fines medicinales por los curanderos de las comunidades Maya-chontales de Nacajuca, Tabasco.

La diversidad presente en el ejido Sinaloa 1ª sección es relativamente alta, esto se debe a que los aspectos climáticos, geológicos y evolutivos de la comunidad permiten que la distribución de las especies se vea favorecida (Contreras *et al.*, 2009).

La diversidad de usos mostró el valor de $H' = 4.00$, lo que permitió estimar la importancia social de las especies de la localidad. Este valor concuerda con Keller y Romero (2006) que obtuvieron un valor total de $H' = 4.66$, para Argentina, en el cual se utilizó una metodología similar y se adaptó el índice de Shannon; pero contrario a los valores obtenidos por Méndez y Montiel (2007) obtuvieron valores de $H' = 1.2$ en dos comunidades Costeras en Campeche.

1.6 CONCLUSIONES

En la localidad ejido Sinaloa 1ª sección de Cárdenas, Tabasco, la mayoría de las personas entrevistadas recurren al uso principalmente de plantas medicinales para el tratamiento de afecciones comunes como gripe, tos, dolores, entre otros.

Los habitantes del ejido Sinaloa 1ª sección utilizan las plantas que se encuentran disponibles, para diversos usos como las medicinales y comestibles ya que son las más conocidas por su propiedades terapéuticas.

Las plantas alimenticias son altamente valoradas por ser un recurso disponible en la época de escases de otras fuentes alimenticias.

Como resultado del análisis de consenso, *Cocos nucifera* L. y *Citrus lemon* (L.) Burm. Resultaron ser las especies de mayor importancia para la prevención y curación de infecciones.

1.7 LITERATURA CITADA

- Alexiades, M. 1996. Introducción. P.xi-xx. En: Alexiades, M. Ed. Selected Guidelines for ethnobotanical research: A field Manuel. Scientific Publications Department. New York Botanical Garden. New York. 306 p.
- Anónimo, 1999. Anuario Estadístico de Pesca 1999. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). México. 235 p.
- Arteta, B. M. C. 2008. Etnobotánica de plantas vasculares en el centro Poblado de Llachón, Distrito Capachica, Departamento Puno. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional de San Agustín. Perú. Pp: 28-46.
- Avendaño, R. S y Acosta, R. I. 2000. Plantas utilizadas como cercas vivas en el estado de Veracruz. *Madera y Bosques*. 6(001): 55-71.
- Barba, M. E., Rangel, M. J. y Ramos, R. R. 2006. Clasificación de los humedales de Tabasco mediante sistemas de información geográfica. *Universidad y Ciencia*. 22(002): 101-110.
- Cadena-Vargas, C., Diezgranados, C. M., Bernal, M. H. 2007. Plantas útiles para la elaboración de artesanías de la comunidad indígena Monifue amena (Amazonas, Colombia). *Universitas Scientiarum*. 12(1):97-116.
- Calendario 2009. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Especies vegetales domesticadas de México. pp: 5-6.
- Camou, G. A., Reyes, G. V., Martínez, R. M. y Casas, A. 2007. Knowledge and use value of Plant Species in a Rarámuri Community: A Gender Perspective for Conservation. *Hum. Ecol.* 36:259-272.
- Canales, M. M., Hernández, D. T, Caballero, N. J., Romo, D.V.R., Duran, D. A. y Lira, S. R. 2006. *Acta Botánica Mexicana*. 75:20-35.
- Centurión, H .D, Cázares, C. J .G. y Espinosa, M. J. 2004. Inventario de Recursos Fitogenéticos alimentarios de Tabasco. Colección José María Pino Suárez Pp: 2-6.

-
- Centurión, H. D., Espinosa, M. J. y Cázares, C. J. 2000. Catálogo de plantas de uso alimentario tradicional en la región Sierra del Estado de Tabasco. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 3p.
- Cervantes, S. L. y Valdez, G. J. 1990. Plantas medicinales del distrito de Ocotlan Oaxaca. Anales del Instituto de Biología. Serie Botánica. 60:85-103.
- Cerino, G. S. 2006. Análisis sobre el aprovechamiento de las plantas medicinales como alternativa en la salud de los habitantes de Villa Jalupa, Jalpa de Méndez, Tabasco, México. Tesis de licenciatura. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. Villahermosa, Tabasco. Pp: 54-57.
- Ceroni, S. A. 2002. Datos etnobotánicos del poblado de Huaylingas. Cuenca la Gallega. Morropon. Piura. Ecología Aplicada. 1(001):65-70.
- CONAPESCA. 2004. Anuario estadístico de pesca 2001. México. Secretaría de agricultura, ganadería, pesca y alimentación (www.sagarpa.gob.mx/conapesca/index.htm).
- Contreras, G. M de J., Pérez, P. R. A., Arévalo D. C. J. A., Sánchez, C. K., Jiménez, M. L. D., Castillo, E. P. A. e Hidalgo, M. M. G. 2009. Gradientes en Biodiversidad: el caso de la latitud. Kukulkab'. Revista de divulgación. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Volúmen XV(28): 65-70.
- Contreras, H. J. R., Volke, H. V., Oropeza, M. J. L., Rodríguez, F. C., Martínez, S. T. y Martínez, G. A. 2003. Disponibilidad y uso de la leña en el municipio de Yanhuatlán, Oaxaca. Terra Latinoamericana. 21(3):437-445.
- Cov, U. J. V, Granados, S. D., Arias, R. L. M., Álvarez, M. J. G. y López, R. G. F. 2003. Recursos forestales y etnobotánica en la región milpera de Yucatán, México. Revista Chapingo. 9(001): 11-16.
- De Centurión, T. R., Kraljevic, J. I., Toledo, M. y Rosholt, D. S. 1996. Las plantas útiles de Lomerío. En: Bolfor Herbario, Las Plantas útiles de Lomerío. 1ra edición. Santa Cruz, Bolivia. Pp: 43-53.
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. En: <http://www.un.org/spanish/News/fullstorynews.asp?newsID=20191&criteria1=Latina&criteria2=deforestacion>, revisado el 28 de febrero de 2011.
- Friedman, J., Yaniv, Z., A., Dafni, A. and Palewitch, D. 1986. A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an

- ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev Desert, Israel. *Journal of Ethnopharmacology*. Volumen 16: 275- 287.
- Galeano, G. 2000. Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colombia. A Quantitative approach. *Economic Botany* 54 (3): 358-376.
- Gil, R., Mejías, R. y Carmona, J. 2003. Estudio Etnobotánico de algunas plantas medicinales expendidas en los herbolarios de Mérida, Ejido y Tabay. Estado Mérida, Venezuela. sn.
- González, E. M. 1984. Las plantas medicinales de Durango. CIIDIR-IPN, Unidad Durango. 115 pp.
- Hanazaki, N., Castro, S. V. y Ribeiro, R. R. 2006. Ethnobotany of rural peolpe from the boundaries of Carlos Botelho State Park, Sao Paulo State, Brazil. *Acta botánica brasileira*. 20(4):899-909.
- Hernández, X. E. 1971. Exploración etnobotánica y su Metodología. Colegio de Postgraduados- Escuela Nacional de Agricultura- SAG, Chapingo, México.
- Hernández X. E. 1993. Aspects of plant domestication in Mexico: a personal view. In Ramamoorthy T. P., Bye R., Lot A. & Fa J. (eds). *Biological diversity of México: origins and distribution*. Oxford University Press. New York. Pp:733-753.
- Hernández, G. M. I. 2006. Contribución para el uso y manejo de las plantas medicinales de la Villa Tepetitán. Colegio de Postgraduados. Instituto de recursos naturales, Montecillo, México. Pp: 228-230.
- Hoffman, B., Gallaher, T. 2007. Importance indices in Ethnobotany. *Ethnobotany Research & Applications* (5):201-218.
- Hurtado, R. N. E, Rodríguez, J. C., Aguilar, C. A. 2006. Estudio cualitativo y cuantitativo de la flora medicinal del municipio de Copándaro de Galeana, Michoacán, México. *Polibotanica*. (022):21-50.
- INEGI. 2005. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo General de Población y Vivienda.
- Keller, H. A. 2008. Las plantas usadas en la construcción y el acondicionamiento de las viviendas y templos Guaraníes en Misiones, Argentina. *Bonplandia*. 17(1):65-81.
- Keller, H. A. 2000. Etnobotánica de los Guaraníes que habitan la selva misionera. Instituto de botánica del Nordeste. Sn. Pp: 1-4.

- Keller, H.A y Romero, H.F. 2006. Plantas medicinales utilizadas por campesinos del área de influencia de la reserva de Biosfera y Abotí. *Bonplandia*. 15(3-4):125-141.
- Lajones, B. D. A. y Lema, T. A. 1999. Propuesta y evaluación de un índice de valor de importancia etnobotánica por medio del análisis de correspondencia en las comunidades de arenales y San Salvador, Esmeraldas, Ecuador. *Crónica forestal y del medio ambiente*. 14(1):1-14.
- Levy, T. S. I., Aguirre, R. J. R., Martínez, R. M. M. y Durán, F. A. 2002. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. *Interciencia*, Octubre, año/vol. 27. Numero 010. Asociación intercienca. Caracas, Venezuela. pp. 512-520.
- Levy, T. S. I., Aguirre, J. R., García, P. J. D., Martínez, R. M. M. 2006. Aspectos Florísticos de Lacanhá Chansayab, Selva Lacandona, Chiapas. *Acta Botánica Mexicana*. 77: 69-98.
- Lot, A. y Chiang, F. 1986. Manual de herbario: administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. Editorial Consejo Nacional de la Flora de México, S.A. de C.V.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princenton University Press, Princenton, New Jersey, 179 p.
- Marin, C. C., Cárdenas, L. D., y Suárez, S. S. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- Sinchi. Bogotá Colombia. *Caldasia* 27(1):89-101.2005.
- Méndez, C.F. y Montiel, S. 2007. Diagnóstico preeliminar de la fauna y flora silvestre utilizada por la población Maya de dos comunidades costeras de Campeche, México. *Universidad y Ciencia*. 23 (2): 127:139.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059- ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo, SEMARNAT.
- Ochoa, G. S. y De la Cruz, A. V. 2002. La distribución y fenología de la flora arbórea del estado de Tabasco con base en la información de herbario. *Universidad y Ciencia*. Vol. 18(036):114-127.
- Paredes, F. M., Lira, S. R., Dávila, A. P. 2007. Estudio etnobotánico de Zapotitlán Salinas, Puebla. *Acta botánica mexicana*. 079: 13-61.

- Pérez, A. I., Sousa, S. M., Hanan, A. M., Chiang, F. y Tenorio, P. 2005. Vegetación Terrestre. En: Biodiversidad del estado de Tabasco. 1ra. edición. Pp: 67-80.
- PNUMA, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2005. Diversidad biológica. Proyecto ciudadanía ambiental global.
- Phillips, O., Gentry, A. H., Reynel, C., Wilkin, P., Galvez-Durand, B.C. 1994. Quantitative Ethnobotany and Amazonian Conservation. *Conservation Biology* 8(1): 225-248.
- Pineda, R. 1987. El método etnográfico, un enfoque cualitativo de investigación social. En: Texto y contexto. No. 11. Universidad Nacional de Colombia. Pp: 97-108.
- Pla, L. 2006. Biodiversidad: inferencia basada en el índice de Shannon y la riqueza. *Interciencia*. 31(008): 583- 590.
- Prance, G. T., Balee, W., Boom, B. y Carneiro, R. L. 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Conservation Biology* 1(4): 296-310.
- Quiroga, C. R. H. 2007. Estudio etnobotánico en el pueblo Weenhayek de la Privincia Gran Chaco de Tarija, Bolivia. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Simón, Bolivia. Pp: 23-30 .
- Ruiz, C. V., Peña, L. E.G., Lau, V. S. C, Maldonado, M. F, Ascencio, R. J. M. y Guadarrama, O. M. A. 2004. *Universidad y Ciencia*. Número especial I: 27-31.
- Rzedowski, J. 1978. *Vegetación de México*. Editorial Limusa. México, D.F. 380 p.
- Rzedowski, J. 1991. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Acta botánica mexicana* (14):3-21.
- Segura, J. C. and Honhold, N. 2000. *Métodos de muestreo para la producción y la salud animal*. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán. Pp: 5-24.
- Soares, D. 2006. Género, leña y sostenibilidad: el caso de una comunidad de los Altos de Chiapas. *Economía, sociedad y territorios*. VI (21):151-175.
- Sol, S. A. 1993. Utilización de los recursos vegetales por los habitantes del ejido Linda Vista, Palenque Chiapas, México. Tesis de licenciatura. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. Villahermosa, Tabasco. Pp: 13-35.
- Sol, S. A., López, H. E. S. y Maldonado, M. F. 2000. Estudio etnobotánico en la reserva de la biosfera de los pantanos de Centla, Tabasco, México. I: Un primer enfoque. *Universidad y Ciencia*. Pp: 105-113.

-
- Sol, S. A., Jiménez, P. N.C. y Guadarrama, O. M. A. 2006. Flora y su aprovechamiento en el cañón de boca de cerro, Tenosique, Tabasco, México. *Kukulcab´ Revista de Divulgación. División Académica de Ciencias Biológicas. Sección especial Boca del cerro. XI (22): Pp.1- 6.*
- Sosa, G. R. 1997. *El poder medicinal de las plantas. Asociación Publicadora Interamericana. 1ra. edición. Puebla, México. Pp: 12-19.*
- Sánchez, M., Duque, A., Miraña, P., Miraña, E., y Miraña, J. 2001. Valoración del uso no comercial del bosque- Métodos en Etnobotánica Cuantitativa. En: *Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonia noroccidental. IBED, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam. Pp: 15-21.*
- Tardío, J. y Pardo, D. S. M. 2008. Cultural importance indices: a comparative analysis base don the useful wild plants of Southern Cantabria (Northern Spain). *Economic Botany. 62(1):24-39.*
- Vázquez, G. V. 2007. La recolección de plantas y la construcción genérica del espacio. Un estudio de Veracruz, México. *Ra Ximhai. 3(003):805-825.*
- Zamorano, D. P. 2007. La flora y fauna silvestres en México y su regulación. *Estudios agrarios. Sn. Pp: 159-167.*

CAPÍTULO II.

**VALOR DE USO DE LA FLORA DEL EJIDO SINALOA 1ª SECCIÓN, CÁRDENAS,
TABASCO, MÉXICO ¹**

VALOR DE USO DE LA FLORA DEL EJIDO SINALOA 1ª SECCIÓN, CÁRDENAS, TABASCO, MÉXICO ¹

Gómez, G.E., Sol, S. A., García, L.E., Galmiche, T. A. y Pérez, V. A.

RESUMEN

En el ejido Sinaloa 1ª sección del municipio de Cárdenas, Tabasco se evaluó cuantitativamente el valor de uso de la flora útil, en donde factores climáticos y características de los suelos determinan una vegetación escasa. Usando la técnica de bola de nieve se seleccionaron 10 informantes clave, a los que se les aplicaron dos entrevistas, una abierta y otra semiestructurada. Los datos florísticos se analizaron mediante el índice de valor de uso (Uvs), el cual indica la importancia que un grupo o comunidad tiene acerca de las especies vegetales. Ocho de los informantes clave fueron hombres y 2 mujeres; los primeros proporcionaron más información acerca de las plantas y sus usos. Se registraron 91 especies, agrupadas en 51 familias botánicas. Las familias mejor representadas fueron las Fabaceae, Rutaceae, Lamiaceae y Euphorbiaceae. Se obtuvieron 14 especies con Uvs altos (1.0 a 3.85) entre las que destaca el coco (*Cocos nucifera* L.) con un valor de 3.8. Los valores más bajos (0.05 a 0.5) lo tuvieron la cola de tigre (*Sansevieria trifasciata* Prain.) y la mandarina (*Citrus nobilis* Andr.). La mayoría de las especies reportadas corresponden a plantas medicinales ya que no se cuenta con un centro de salud en la localidad, por lo que los habitantes hacen uso de dichas especies, seguida de las usadas como alimento, estas especies vegetales reflejan su importancia a nivel cultural.

Palabras claves: etnobotánica, plantas medicinales, medicina tradicional

¹ Artículo enviado a la Revista INTERCIENCIA

USE VALUE OF THE FLORA IN THE EJIDO SINALOA 1ST SECTION CARDENAS, TABASCO, MEXICO.

ABSTRACT

A quantitative study of the plants used by villagers from Ejido Sinaloa section 1st Cardenas Tabasco was carried out. The use value of the species was documented. The studied area has scarce vegetation due to climatic factors and poor soils. Through snowball sampling 10 key informants were chosen and interviewed. A semistructured interview was applied. Floristic data were analyzed through the use value index. This index indicates the importance that people assigns to vegetal species.

Eight informants were men and two women. Men recognized a greater number of species and uses than women. 91 species, belong to 51 botanical families were recorded. Most species belonged to the families Fabaceae, Rutaceae, Lamiaceae and Euphorbiaceae. 14 species were obtained with the highest Uvs (from 1 to 3.85). Coconut (*Cocos nucifera* L.), had the highest score (3.85) and the lowest (from 0.05 to 0.5) was obtained in species such as tiger tail (*Sansevieria trifasciata* Prain.). The most common use assigned to the plants was the medicinal, followed by food. Most people use plant as medicine because there is not any health center near to the town and they have not money to buy medicine. These species are followed by those used as food, and these plants reflect their cultural importance.

Keys Word: ethnobotany, medicinal plants, traditional medicine.

2.1 INTRODUCCIÓN

El conocimiento local en todo el mundo acerca del uso de las plantas es transmitido de generación a generación, contribuyendo a mejorar los aspectos de salud y bienestar de las poblaciones de escasos recursos (Hurtado *et al.*, 2006). Cada cultura o civilización construye una imagen de su entorno, observa y percibe de manera diferente los bienes y riquezas que éste les proporciona y, como resultado, adopta una estrategia particular de uso y manejo (Toledo *et al.*, 1995). Desde su aparición el ser humano ha estado relacionado con las plantas, inicialmente en su etapa de cazador-recolector sólo como consumidor, ya que las plantas sintetizan compuestos y elementos inorgánicos convirtiéndolos en productos aprovechables (Hernández, 1971); la relación se modifica posteriormente con la aparición de la agricultura.

No obstante, en las últimas décadas la vegetación del trópico mexicano se ha transformado como consecuencia de cambios en el uso del suelo, siendo los más comunes el establecimiento de cultivos anuales, la expansión de la frontera agrícola y ganadera, y el crecimiento de áreas urbanas, aunados al aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales (Zamora *et al.*, 2008).

Desde el punto de vista científico, esta problemática puede ser abordada a través del índice de valor de uso que se utiliza para cuantificar la importancia que las plantas tienen para una población local (Prance *et al.*, 1987, Phillips y Gentry, 1993). Los valores de uso se basan en el grado de consistencia de entrevistas reiteradas con uno o varios informantes (Pardo y Gómez, 2003).

Flores y Albizu (2005) trabajaron con la caracterización del uso de plantas en el área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Indio Maíz en Nicaragua, en donde reportaron especies vegetales utilizadas para construcción, alimentación y medicina; los valores de Uvs (índice de valor de uso) fueron relativamente altos.

Hurtado y Moraes (2010) realizaron una comparación del uso de plantas en dos comunidades campesinas del bosque Tucumano en Bolivia, las especies utilizadas con mayor frecuencia presentaron mayor valor de uso en ambas comunidades. Por otra parte Burgos (2009), reporta especies con Uvs de hasta 5 los cuales correspondieron a plantas usadas para construcción y combustible en el municipio de Atzalan, Veracruz.

Camou *et al.* (2008) reportaron valores de Uvs de hasta 9.5 en una comunidad Raramuri, en Chihuahua para especies vegetales usadas para medicina, construcción y combustible principalmente. Magaña (2009), reportó valores de Uvs entre 2 y 7 para especies usadas sólo como medicina en Nacajuca, Tabasco.

Partiendo de lo anterior, el objetivo de este apartado fue evaluar el valor de uso de las especies vegetales del ejido Sinaloa 1ª Sección de municipio de Cárdenas, Tabasco, bajo la hipótesis de que las especies que presentan mayor valor de uso en la localidad el corresponden a las plantas medicinales.

2.2 MATERIALES Y MÉTODOS

2.2.1 Área de estudio

Cárdenas, uno de los 17 municipios del estado de Tabasco, México, colinda al norte con el Golfo de México y los municipios de Paraíso y Comalcalco; al sur con Huimanguillo y el estado de Chiapas; al este con los municipios de Comalcalco, Cunduacán y el estado de Chiapas y al oeste con el municipio de Huimanguillo y el estado de Veracruz.

Presenta un clima cálido-húmedo con abundantes lluvias en verano, con un régimen normal de calor, que reporta cambios térmicos en los meses de noviembre, diciembre y enero; la temperatura media anual es de 26 °C, la precipitación anual va de 1,500 mm a 3,000 mm (Canudas, 1991).

El trabajo de campo se realizó en el ejido Sinaloa, primera sección, ubicado en el municipio de Cárdenas Tabasco. Es una población de tipo rural (INEGI, 2005) que se localiza geográficamente en las coordenadas 18°20'22'' LN y 93°44'05'' LO (Figura 5).

Se ubica en la zona costera del Golfo de México (Bueno *et al.*, 2005) y corresponde a una zona sujeta a inundaciones debidas a incrementos del nivel medio del mar que determinan transformaciones fundamentales en su forma y origen, así como en sus paisajes físico-geográficos y ambiente natural, posee una longitud de 2775 km (Hernández *et al.*, 2008) y

presenta ambientes de playas, deltas, estuarios, planicies de marea, dunas y lagunas costeras (Ortíz y Méndez, 1999).

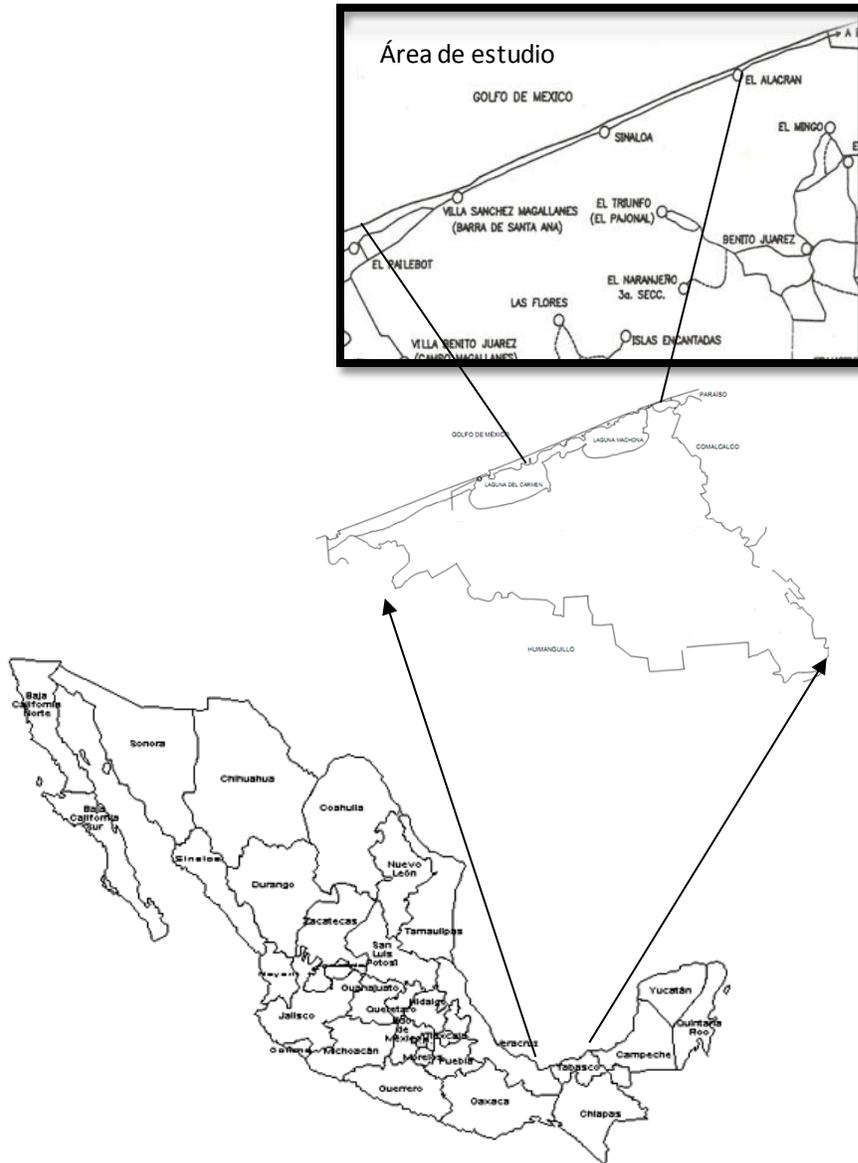


Figura 5. Ubicación del Ejido Sinaloa 1ª sección Cárdenas, Tabasco.

Fuente: INEGI. Carta topográfica, 1:375000. 1993.

2.2.2 Metodología

El trabajo de investigación se realizó entre febrero de 2009 y junio de 2010. El estudio se llevó a cabo en tres fases:

La primera fase incluyó la revisión de trabajos de tesis, artículos y páginas web sobre investigaciones similares realizadas.

La segunda fase las siguientes actividades:

- a) **Selección del área de estudio:** ésta se delimitó a partir de mapas y recorridos de campo ubicando los lugares donde se concentraban las especies vegetales, teniendo en consideración que se trata de un área alejada de los centros urbanos, encontrándose además que los habitantes han diversificado y enriquecido sus huertos familiares. La comunidad rural está conformada por 113 hogares, y reporta escasa influencia tecnológica, razón por la que fue elegida como área de estudio.
- b) **Recorrido de campo:** Se realizó un primer recorrido para conocer la localidad y a sus habitantes. Se estableció contacto con la autoridad del lugar (Delegado Ejidal) para la presentación y aprobación del proyecto. Se expusieron los objetivos del estudio y la importancia de conservar ciertas especies vegetales locales.
- c) **Premuestreo:** se determinó el tamaño de muestra n siguiendo la metodología de Segura y Honhold (2000), considerando un 3% de error máximo admisible, lo que arrojó un valor de $n=73$ familias con una probabilidad del 95%.
- d) **Aplicación de entrevistas:** La metodología utilizada correspondió al método etnográfico propuesto por Pineda (1987), el cual consiste en la observación de la vida cotidiana de la comunidad, participando activamente en eventos sociales y culturales de la población, con el fin de conocer los aspectos relacionados con la identificación de uso y valoración de la flora, creando lazos personales y de trabajo con los habitantes.

En los hogares seleccionados, se realizó una primera entrevista abierta en la que se solicitó a los jefes de familia sus datos personales (ocupación, edad, escolaridad, servicios con los que cuentan). Para obtener los valores de uso se utilizó la metodología de Phillips y Gentry (1993) quienes mencionan que se requiere la realización de dos ó más eventos (entrevistas) en un determinado lapso de tiempo. En este caso se realizaron dos eventos. En la primera entrevista se consideró a los 73 hogares. Se realizó un listado florístico de las especies presentes en ellos.

Para el segundo evento, se usó el muestreo no probabilístico conocido como “bola de nieve” (Goodman, 1961) para seleccionar informantes clave, el cual consiste en seleccionar una muestra inicial de personas y, mediante información de éstas ubicar a otras en la población para que sean, a su vez entrevistadas, actividad que continúa, hasta llegar a la etapa final que corresponde al momento en que ya no hay personas que sean reconocidas por los habitantes de la localidad.

La segunda parte de la entrevista fue semiestructurada. Se solicitó información sobre las plantas que conocían o cultivan en sus terrenos, las que utilizan, para qué las utilizan y la frecuencia de uso.

La tercera fase incluyó las siguientes actividades:

Determinación cuantitativa de la importancia cultural o nivel de uso que da la gente a las plantas. Para ello se utilizaron las fórmulas siguientes, los cálculos correspondientes se hicieron en hojas de cálculo Excel.

Para calcular el valor de uso de cada especie (UV_s), antes debe calcularse el Índice de valor de uso (UV_{is}) de cada especie para un informante, utilizando la siguiente fórmula:

$$UV_{is} = \frac{\sum U_{is}}{n_{is}}$$

Dónde:

U_{is} es el número de usos mencionados para la especie s por el informante i .

n_{is} es el número de eventos en el cual el informante i menciona un uso para la especie s .

Posteriormente se determinó el UV_s , calculado con la siguiente fórmula:

$$UV_s = \frac{\sum UV_{is}}{ni}$$

Dónde:

ni es el número total de informantes entrevistados para la especie s , es decir la suma del valor de uso de los informantes para una especie, dividida entre el número total de informantes (Phillips, 1996).

2.3 RESULTADOS Y DISCUSION

2.3.1 Especies vegetales registradas

Se registraron 91 especies vegetales útiles en el área de estudio, las cuales se agruparon en 51 familias botánicas, las familias mejor representadas fueron las Fabaceae con tamarindo (*Tamarindus indica* L.), framboyán (*Delonix regia* (Bojer.) Raf.), cocoíte (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud), flor amarilla (*Senna alata* L.), chipilín (*Crotolaria longirostrata* Hook. et Arn.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y uña de gato (*Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb), las Rutaceae con especies como limón (*Citrus lemon* (L.) Burm.), naranja (*Citrus sinensis* L.), naranja agria (*Citrus aurantium* L.), mandarina (*Citrus nobilis* Andr.), muralla (*Murraya paniculata* (L.) Jacq.) y ruda (*Ruta graveolens* L.). Lamiaceae con especies como albahaca (*Ocimum basilicum* L.), hierbabuena (*Mentha piperita* L.), poleo (*Mentha pulegium* L.), oreganón (*Coleus sp.*), arbusto (*Vitex aff.negundo* L.) y toronjil (*Melissa officinalis* L.). Dentro de las Euphorbiaceae se registraron yuca (*Manihot esculenta* Crantz.), mayorga (*Pedilanthus tithymaloides* Poit.), chaya (*Cnidoscolus chayamansa* Mc. Vaugh.) e higuera (*Ricinus communis* L.) (Figura 6).

De los informantes claves seleccionados, los datos obtenidos indican que los hombres mencionaron nueve especies, mientras que las mujeres sólo tres. En la Tabla 5 se observa que los informantes de entre 41 y 60 años reconocen un mayor número de especies (ocho especies los hombres y 11 las mujeres) y es la gente que tiene mayor conocimiento sobre las especies y sus usos.

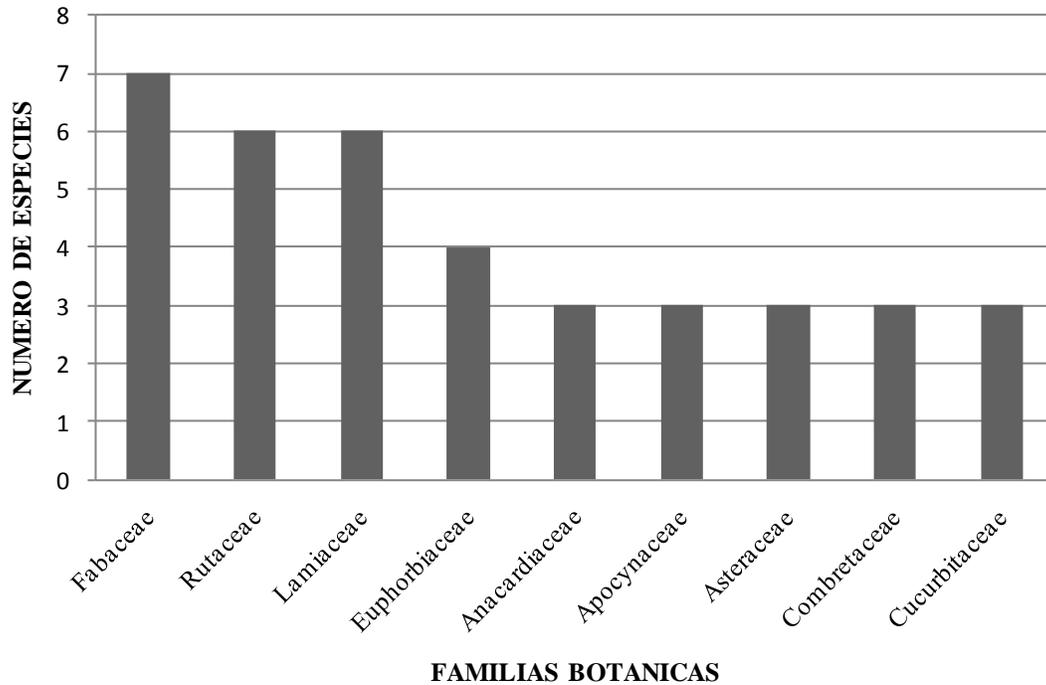


Figura 6. Familias botánicas con mayor número de especies en el ejido Sinaloa 1ª sección Cárdenas, Tabasco.

Los resultados anteriores coinciden con Magaña *et al.* (2010), quienes reportan mayor conocimiento de plantas en los hombres en las comunidades maya chontales de Tabasco, a su vez difiere con lo reportado por Hernández *et al.* (2005), que en su investigación realizada en Puebla en donde las mujeres son las que identifican un mayor número de especies, en especial medicinales.

Los informantes clave de mayor edad reconocieron más especies. Este hecho está relacionado con que la población está compuesta en su mayoría por hombres y son ellos los que recolectan el mayor número de especies, dado que en su área de trabajo las plantas siempre están presentes.

Tabla 5. Especies mencionadas por los informantes según género y rangos de edad.

| Edad de los informantes | Género | Número de informantes | Citaciones | NEM por informantes (media) |
|-------------------------|---------|-----------------------|------------|-----------------------------|
| 20-40 años | Hombres | 3 | 28 | 9 |
| | Mujeres | 0 | 0 | 0 |
| 41-60 años | Hombres | 2 | 17 | 8 |
| | Mujeres | 2 | 23 | 11 |
| 61-90 años | Hombres | 3 | 37 | 12 |
| | Mujeres | 0 | 0 | 0 |

NEM: número de especies mencionadas.

2.3.2 Valor de uso

Se encontraron 14 especies con valores entre 1.0 y 3.85 (Tabla 6). Las especies con mayor valor de uso son aquellas de las que se aprovecha una misma parte de la planta para cubrir varias necesidades. La especie que presentó mayor valor de uso fue el coco (*Cocos nucifera* L.) mencionado por los 10 informantes, el fruto de esta planta es de gran importancia en las áreas costeras de México ya que es una fuente de ingresos (Moscoso *et al.*, 2002); seguido del limón (*Citrus lemon* (L.) Burm.) y oreganón (*Coleus* sp.). Los valores más bajos (≥ 0.5) corresponden a veinte especies entre las que se encuentran el agave (*Agave angustifolia* Haw.), camote (*Ipomoea batatas* L.) y chipilín (*Crotolaria longirostrata* Hook. et Arn.) y son aquellas que tienen un uso muy específico como alimento o para leña.

Existen especies que tienen Uvs altos como la ciruela (*Spondias purpurea* L.) y el limón (*Citrus lemon* (L.) Burm.), ambas utilizadas para medicina y alimento. Por el contrario las especies con valores bajos de Uvs como la anona (*Annona reticulata* L.) y el jagüe (*Genipa americana* L.) reportan un solo uso específico, como el alimento.

Tabla 6. Valor de uso las especies registradas en el ejido Sinaloa 1ª sección, Cárdenas, Tabasco.

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN | Uvs |
|---|-------------------|------|
| <i>Cocos nucifera</i> L. | Coco | 3.85 |
| <i>Citrus lemon</i> (L.) Burm. | Limón | 2.2 |
| <i>Coleus</i> sp. | Oreganón | 1.9 |
| <i>Rhizophora mangle</i> L. | Mangle rojo | 1.75 |
| <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. | Epazote | 1.65 |
| <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. | Tomate | 1.5 |
| <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) Jacq. | Uva de playa | 1.45 |
| <i>Catharantus roseus</i> (L.) Donn. | Vicaria | 1.4 |
| <i>Avicennia germinans</i> L. | Mangle prieto | 1.4 |
| <i>Aloe vera</i> L. | Sábila | 1.35 |
| <i>Musa paradisiaca</i> L. | Plátano | 1.3 |
| <i>Spondias purpurea</i> L. | Ciruela | 1.2 |
| <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth | Cocoíte | 1 |
| <i>Piper auritum</i> H.B.K. | Momo | 1 |
| <i>Laguncularia racemosa</i> L. | Mangle blanco | 0.95 |
| <i>Tradescantia spathacea</i> Sw. | Magüey | 0.95 |
| <i>Vitex aff. negundo</i> L. | Arbusto | 0.9 |
| <i>Tabebuia rosea</i> (Benth.) D.C. | Macuilís | 0.85 |
| <i>Terminalia catappa</i> L. | Almendra | 0.8 |
| <i>Kalanchoe</i> sp. | Mala madre | 0.8 |
| <i>Manihot esculenta</i> Crantz. | Yuca | 0.8 |
| <i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch | Sasafrán | 0.75 |
| <i>Ocimum basilicum</i> L. | Albahaca | 0.75 |
| <i>Annona muricata</i> L. | Guanábana | 0.7 |
| <i>Mangifera indica</i> L. | Mango | 0.65 |
| <i>Psidium guajava</i> L. | Guayaba | 0.65 |
| <i>Citrus sinensis</i> L. | Naranja | 0.65 |
| <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg. | Palo mulato | 0.6 |
| <i>Carica papaya</i> L. | Papaya | 0.6 |
| <i>Conocarpus erectus</i> L. | Mangle botoncillo | 0.6 |
| <i>Delonix regia</i> (Bojer.) Raf. | Framboyán | 0.6 |

Continuación...

| | | |
|---|------------------|------|
| <i>Mentha piperita</i> L. | Hierbabuena | 0.6 |
| <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. | Tulipán | 0.6 |
| <i>Morinda citrifolia</i> L. | Noni | 0.6 |
| <i>Citrus aurantium</i> L. | Naranja agria | 0.6 |
| <i>Coriandrum sativum</i> L. | Cilantro | 0.55 |
| <i>Melissa officinalis</i> L. | Toronjil | 0.55 |
| <i>Agave angustifolia</i> Haw. | Agave | 0.5 |
| <i>Tamarindus indica</i> L. | Tamarindo | 0.5 |
| <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth | Nance | 0.5 |
| <i>Ruta graveolens</i> L. | Ruda | 0.5 |
| <i>Chrysobalanus icaco</i> L. | Icaco | 0.45 |
| <i>Cnidioscolus chayamansa</i> Mc. Vaugh. | Chaya | 0.45 |
| <i>Persea americana</i> Mill. | Aguacate | 0.45 |
| <i>Bougainvillea glabra</i> Choise | Bugambilia | 0.45 |
| <i>Physalis angulata</i> L. | Tomatillo | 0.45 |
| <i>Salacia elliptica</i> G. Don. | Gogo | 0.4 |
| <i>Eryngium foetidum</i> L. | Perejil | 0.35 |
| <i>Tradescantia zebrina</i> Purpusi | Matalí | 0.35 |
| <i>Curcubita pepo</i> L. | Calabaza | 0.35 |
| <i>Portulaca grandiflora</i> Hook. | Mañanitas | 0.35 |
| <i>Nerium oleander</i> L. | Narciso | 0.3 |
| <i>Aristolochia pentandra</i> Jacq. | Guaco | 0.3 |
| <i>Tagetes erecta</i> L. | Flor de muerto | 0.3 |
| <i>Pachira aquatica</i> Aubl. | Zapote de agua | 0.3 |
| <i>Cordia dodecandra</i> DC. | Jerico | 0.3 |
| <i>Casuarina equisetifolia</i> (L.) Forst | Pino | 0.3 |
| <i>Musa sapientum</i> L. | Plátano (guineo) | 0.3 |
| <i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum. | Campana | 0.25 |
| <i>Momordica charantia</i> L. | Cundeamor | 0.25 |
| <i>Mentha pulegium</i> L. | Poleo | 0.25 |
| <i>Averrhoa carambola</i> L. | Carambola | 0.25 |
| <i>Bromelia wercklei</i> Mez. | Pital | 0.25 |

Continuación...

| | | |
|---|----------------|------|
| <i>Anacardium occidentale</i> L. | Marañón | 0.2 |
| <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray | Amargoso | 0.2 |
| <i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) | Nopal | 0.2 |
| <i>Sambucus mexicana</i> Presl. | Sauco | 0.2 |
| <i>Ipomoea pes-caprae</i> L. | Riñonina | 0.2 |
| <i>Cymbopogon citratus</i> Stapf. | Zacate limón | 0.2 |
| <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq. | Muralla | 0.2 |
| <i>Manilkara sapota</i> (L) P. Royen | Chicozapote | 0.2 |
| <i>Caesalpinia Bonduc</i> L. Roxb | Uña de gato | 0.2 |
| <i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb | Pita | 0.16 |
| <i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass | Papaloquelite | 0.15 |
| <i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose | Uspí | 0.15 |
| <i>Echinopepon</i> sp. | Hoja de viento | 0.15 |
| <i>Crotolaria longirostrata</i> Hook. et Arn. | Chipilín | 0.15 |
| <i>Punica granatum</i> L. | Granada | 0.15 |
| <i>Rosa</i> sp. | Rosas | 0.15 |
| <i>Talisia olivaeformis</i> (Kunth) Radlk | Guaya | 0.15 |
| <i>Annona reticulata</i> L. | Anona | 0.1 |
| <i>Chamaedorea</i> sp. | Palma camedor | 0.1 |
| <i>Ipomoea batatas</i> L. | Camote | 0.1 |
| <i>Kalanchoe flammea</i> Stapf. | Belladona | 0.1 |
| <i>Pedilanthus tithymaloides</i> Poit. | Mayorga | 0.1 |
| <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume | Canela | 0.1 |
| <i>Ficus carica</i> L. | Higo | 0.1 |
| <i>Genipa americana</i> L. | Jagüe | 0.1 |
| <i>Ricinus communis</i> L. | Higuera | 0.05 |
| <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain. | Cola de tigre | 0.05 |
| <i>Citrus nobilis</i> Andr. | Mandarina | 0.05 |

No todas las plantas tienen similar importancia de usos, muchas de ellas pueden presentar valores bajos de Uvs en comparación con otras especies, posiblemente debido al poco conocimiento acerca de otros usos potenciales (Martín, 1995). Esto lo confirma Toscano (2006),

quien reporta que utilizar el índice de valor de uso tiene un sesgo si se plantea desde la perspectiva de que una misma especie puede aumentar su valor si se aprovecha en otras formas. La mayoría de las especies registradas tienen usos múltiples, por lo que una especie medicinal puede ser usada también como alimento u ornamental. Por lo tanto, los valores de Uvs varían de una especie a otra dependiendo de la importancia que cada grupo social proporciona a sus especies vegetales.

En ocasiones el conocimiento varía de persona a persona, algunas personas usan una especie para un determinado uso y otras les dan usos diferentes o, en otros casos, los usos son desconocidos. El conocimiento que pueda tener una persona es diferente al de otra, por ejemplo, una persona puede utilizar una especie para curar o prevenir algún padecimiento y otra para alimentarse o como ornamental. Esto coincide con Garro (1986), que indica que el conocimiento que un ser humano puede tener está determinado por la función que desempeña en la sociedad y por sus características: género, edad y trabajo, entre otras.

El número de especies útiles reportadas fue relativamente bajo comparado con otras localidades como Tapotzingo, Tecoluta y Mazateupa, en Nacajuca, Tabasco (Magaña *et al.*, 2010), y en los pantanos de Centla y Boca del Cerro, Tenosique, Tabasco (Sol *et al.*, 2000; Sol *et al.*, 2006). Esto se debe en gran medida a que en las localidades que abarca la zona costera, incluyendo el ejido Sinaloa 1ª sección, a través de los años el mar ha invadido espacios territoriales, provocando pérdida de espacios habitables, destrucción de tierra, erosión e inundación de planicies bajas, evitando el crecimiento de las plantas y provocado la desaparición de especies vegetales (Hernández *et al.*, 2008).

2.3.3 Porcentaje de valor de uso por familia botánica

En cuanto a las familias botánicas el porcentaje más alto (8.01%) de Uvs, correspondió a la Rutaceae, seguida de la Arecaceae (7.53), Combretaceae (4.48%) y Fabaceae (4.29%) (Tabla 7). Solo se registraron dos especies de Arecaceae, pero ambas presentaron un valor de uso alto en comparación con otras familias como Fabaceae o Combretaceae. El alto valor que presentó la familia Rutaceae se debió a que sus especies son usadas para distintas actividades. Una familia

puede tener varias especies pero el porcentaje será menor si las especies que la conforman tienen Uvs bajo.

Tabla 7. Porcentaje de valor de uso por familia botánica.

| FAMILIA BOTÁNICA | NÚMERO DE ESPECIES | PORCENTAJE |
|-------------------------|---------------------------|-------------------|
| Agavaceae | 1 | 0.95 |
| Anacardiaceae | 3 | 3.91 |
| Annonaceae | 2 | 1.52 |
| Apiaceae | 2 | 1.71 |
| Apocynaceae | 3 | 3.72 |
| Arecaceae | 2 | 7.53 |
| Aristolochiaceae | 1 | 0.57 |
| Asteraceae | 3 | 1.24 |
| Avicenniaceae | 1 | 2.67 |
| Bignoniaceae | 1 | 1.62 |
| Bombacaceae | 1 | 0.57 |
| Boraginaceae | 1 | 0.57 |
| Bromeliaceae | 1 | 0.3 |
| Burseraceae | 2 | 2.57 |
| Cactaceae | 1 | 0.38 |
| Caprifoliaceae | 1 | 0.2 |
| Caricaceae | 1 | 1.14 |
| Casuarinaceae | 1 | 0.57 |
| Chenopodiaceae | 1 | 3.14 |
| Chrysobalanaceae | 2 | 1.14 |
| Combretaceae | 3 | 4.48 |
| Commelinaceae | 2 | 2.48 |
| Convolvulaceae | 2 | 0.57 |
| Crassulaceae | 2 | 1.71 |
| Cucurbitaceae | 3 | 1.43 |

Continuación...

| | | |
|----------------|---|------|
| Euphorbiaceae | 4 | 2.67 |
| Fabaceae | 7 | 4.29 |
| Hippocrataceae | 1 | 0.76 |
| Lamiaceae | 6 | 9.44 |
| Lauraceae | 2 | 1.04 |
| Liliaceae | 2 | 2.67 |
| Malpighiaceae | 1 | 0.95 |
| Malvaceae | 1 | 1.14 |
| Moraceae | 1 | 0.19 |
| Musaceae | 2 | 3.05 |
| Myrtaceae | 1 | 1.24 |
| Nyctaginaceae | 1 | 0.86 |
| Oxalidaceae | 1 | 0.48 |
| Piperaceae | 1 | 1.9 |
| Poaceae | 1 | 0.38 |
| Polygonaceae | 1 | 2.76 |
| Portulacaceae | 1 | 0.66 |
| Punicaceae | 1 | 0.28 |
| Rhizophoraceae | 1 | 3.33 |
| Rosaceae | 1 | 0.28 |
| Rubiaceae | 2 | 1.33 |
| Rutaceae | 6 | 8.01 |
| Sapindaceae | 1 | 0.28 |
| Sapotaceae | 1 | 0.38 |
| Solanaceae | 2 | 3.72 |

Las especies que presentaron valor de uso alto, fueron las usadas para diferentes fines y pocas las plantas utilizadas como sombra y ornato. En caso contrario, las especies que presentaron valor de uso bajo son las que tienen un uso específico como las utilizadas para ritual mágico-religioso o las que son utilizadas como humo y saborizantes.

Las familias botánicas mejor representadas en la flora útil del ejido fueron Rutaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae y Lamiaceae; la mitad de ellas coincide con las reportadas por Burgos (2009) para Atzalan, Veracruz, quien registró a familias como Rubiaceae, Fabaceae, y Euphorbiaceae entre las 10 mejor representadas.

En la zona de estudio, de las plantas enlistadas, la mayoría son utilizadas como medicina, y fueron las más importantes respecto al número de especies utilizadas para este fin. Esto puede indicar que la comunidad tiene mayor especificidad del uso de sus recursos y también poseen un mayor conocimiento de propiedades curativas de las plantas.

Al respecto, Galeano (2000) menciona que en todos los estudios aparecen algunas especies con valores de uso relativamente altos, aunque estén representadas con pocos individuos y que principalmente son las especies maderables y palmas, por lo que considera que dicho valor de uso alto corresponde más a una característica excepcional que a un grupo de especies.

Maldonado y Ramírez (2008), en Loja, Ecuador y Magaña (2009), en Tabasco, México reconocieron valores de Uvs que van de 1 a 8 y de 1 a 7, respectivamente; los encontrados en esta investigación son, en general más bajos ya que van de 0.05 a 3.8, lo que se atribuye principalmente a que las selvas tienen gran diversidad de especies vegetales y, por lo mismo, los usos proporcionados son múltiples.

Otro factor importante, es que las áreas que se encuentran más alejadas de las zonas urbanas recurren con mayor frecuencia al uso de plantas que las que se ubican en la ciudad. Aunado, en este caso, a la salinidad, propiciada por la fuerte contaminación ocasionada por la apertura de Boca de Panteones, provoca marchitez y muerte de las plantas, principalmente las medicinales que se encuentran sembradas en los patios de las casas y que en mayoría son introducidas, (Hernández *et al.*, 2008).

Un aspecto importante es que los habitantes del ejido Sinaloa recurren, cada vez con menor frecuencia al uso de plantas medicinales, lo que ha provocado que la tradición de curarse y prevenir enfermedades con estas plantas se vaya perdiendo, lo que contrasta con las comunidades Maya-Chontales que reporta Magaña, en donde los habitantes prefieren recurrir al uso de las plantas para curar y prevenir enfermedades, evitando la pérdida de los conocimientos tradicionales.

Los valores de Uvs altos corresponden a las especies utilizadas como medicina. Estos datos son contrarios a lo reportado en Colombia por Marín *et al.* (2005), que señala que las especies con menor valor de uso son las medicinales, alimenticias y algunas para construcción principalmente, y contrasta con lo reportado por Phillips y Gentry (1993) en Perú y Galeano (2000) en Colombia, que encontraron que las especies más utilizadas son las maderables, aunque en este caso, los entrevistados no reportaron especies de uso exclusivo como maderables.

Las especies vegetales utilizadas para medicina y alimentación tienen valores parecidos a los reportados por Bermúdez y Velázquez (2002) en Trujillo, Venezuela y Toscano (2006) en Colombia, específicamente, el cundeamor (*Momordica charantia* L.) y la granada (*Punica granatum* L.), cuyos valores de Uvs son similares y son utilizadas en el tratamiento de la diabetes en el primer caso y consumida fresca en el segundo.

2.4 CONCLUSIONES

En la localidad estudiada existe un amplio conocimiento cultural de las especies vegetales presentes en la zona. Las principales conclusiones se puntualizan a continuación:

El conocimiento local acumulado sobre las especies demostró que está relacionado en base al género, ya que fueron los hombres mayores de 61 años los que mencionaron más especies y mayores usos. Además, el uso de las especies está determinado por el conocimiento que posee cada habitante sobre la especie y el objetivo de su uso.

El mayor valor de uso de uso especie se registró con la especie *Cocos nucifera* L., del cual se reportaron los usos: medicinal, alimenticio, leña, humo (repelente) y construcción.

La familia con mayor número de especies fue la Fabaceae, con especies como *Crotolaria longirostrata* Hook. et Arn., *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud, *Delonix regia* (Boj.), entre otras.

La mayoría de las personas entrevistadas prefieren sembrar las especies vegetales dentro de sus huertos familiares para poder darles el cuidado necesario y facilitar su consumo.

Es posible recuperar el conocimiento tradicional acerca del uso de las especies, sobre todo las que a través del tiempo se ha ido perdiendo y son indispensables como las medicinales y alimenticias.

2.5 LITERATURA CITADA

- Bermúdez, A. y Velázquez, D. 2002. Etnobotánica medica de una comunidad campesina del estado Trujillo, Venezuela: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. *Revista de la Facultad de Farmacia*. (44): 2-6.
- Bueno, S. J., Álvarez, N. F. y Santiago, S. 2005. Biodiversidad del estado de Tabasco. UNAM. Instituto de Biología. Primera edición. México. Pp: 2-5.
- Burgos, H.M. 2009. Flora vascular con características potenciales para el aprovechamiento y conservación de los fragmentos de selva en los municipios de Atzalan, Veracruz. Tesis grado Maestría en Ciencias. Xalapa, Veracruz, México. Pp 27-31.
- Camou, G. A., Reyes, G. V., Martínez, R. M. y Casas, A. 2008. Knowledge and use value of plant species in a Ráramuri Community: A Gender Perspective for Conservation. *Hum Ecol* (36):259-272.
- Canudas, S. E. 1991. Tabasco, Economía y Sociedad. En: *Revista de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco*. V (24): 16-30.
- Flores, R. K. V. y Albizu, F. M. M. 2005. Caracterización del uso de las plantas en el Área de Amortiguamiento de la Reserva Biológica Indio Maíz, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Tesis Doctoral. Pp. 9-11, 17-26.
- Galeano, G. 2000. Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colombia. A Quantitative approach. *Economic Botany* 54 (3): 358-376.
- Garro, L. C. 1986. Intracultural Variation in folk medical Knowledge: a comparison between curers and noncurers. *American Anthropologist* (88): 351-369.
- Goodman, L. A. 1961. Muestreo en bola de nieve. *Annals of mathematical Statistics*, vol. 32. Universidad de Chicago. 47 p.
- Hernández, S. J. R., Ortiz, P. M. A., Méndez, L. A. P. y Gama, C. L. 2008. Morfodinámica de la línea de la costa del estado de Tabasco, México: tendencias desde la segunda mitad del siglo XX hasta el presente. *Investigaciones Geográficas, boletín del instituto de Geografía*. (65): 7-22.
- Hernández, X. E. 1971. Exploración etnobotánica y su Metodología. Colegio de Postgraduados-Escuela Nacional de agricultura- SAG, Chapingo, México. Pp:10-15.

- Hernández, T., Canales, M., Caballero, J., Durán, A. y Lira, R. 2005. Análisis cuantitativo del conocimiento tradicional sobre plantas utilizadas para el tratamiento de enfermedades gastrointestinales en Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México. *Interciencia*. 30(9): 529-535.
- Hoffman, B., Gallaher, T. (2007). Importance indices in Ethnobotany. *Ethnobotany Research & Applications* (5):201-218.
- Hurtado, U. R. y Moraes, R. M. 2010. Comparación del uso de plantas por dos comunidades campesinas del Bosque Tucumano-Boliviano de Vallegrande (Santa Cruz Bolivia). *SciELO*. Volumen 45(1): 20-54.
- Hurtado, R. N. E., Rodríguez, J. C. y Aguilar, C. A. 2006. Estudio cualitativo y cuantitativo de la flora medicinal del municipio de Copándaro de Galeana, Michoacán México. *Polibotánica*. Volumen (22): 21-50.
- INEGI. 2005. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo General de Población y Vivienda.
- Magaña, A. M. A., Gama, C. L. M. y Mariaca, M. R. 2010. El uso de las plantas medicinales en las comunidades Mayachontales de Nacajuca, Tabasco, México. *Polibotánica*. (29): 213-262.
- Magaña, A. M. A. 2009. Conocimiento tradicional de las plantas medicinales en cinco comunidades Mayachontales del municipio de Nacajuca, Tabasco. Tesis Doctoral. UJAT. Tabasco, México. Pp: 40, 43-46.
- Maldonado, M. L. G. y Ramírez, R. D. A. 2008. Composición florística, estructura y valor de uso etnobotánico en dos remanentes del bosque Achiral Cantón Cérica Provincia de Loja. Tesis. Loja, Ecuador. Pp: 22-32.
- Marín, C. C., Cárdenas, L. D. y Suárez, S. S. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- Sinchi. Bogotá Colombia. *Caldasia* 27(1):89-101.
- Martín, G. J. 1995. *Etnobotánica: Manual de métodos*. Editorial Nordan- comunidad Montevideo, Uruguay. 239 p.
- Moscoso, R. P. A., Ortiz, G. C. F., Davis, P. L. Ruiz, B. P. y Sánchez, S. S. 2002. Incidencias de enfermedades letales en progenitores e híbridos de cocotero, Tabasco, México. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 25 (003): 327-331.

- Navarro, P. C. 2005. Plantas útiles del municipio de Astacinga, Veracruz, México. Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Orizaba Veracruz. Pp: 44-50.
- Ortiz, P. M. A. y Méndez, L. A. P. 1999. Escenarios de vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar en la costa mexicana del Golfo de México y el mar Caribe. Investigaciones geográficas. Boletín (39): 68-81.
- Pardo, M. y Gómez, E. 2003. Etnobotánica: Aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. Jardín Botánico de Madrid. 60(1): 171-182.
- Phillips, O. 1996. Some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge. Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual. The New York Botanical Garden, New York. Pp: 171-197.
- Phillips, O. y Gentry, A. H. 1993. The useful plants of Tambopata, Peru: I. statistical hypothesis tested with a new quantitative technique. Economic Botany 47(1):15-32
- Pineda, R. 1987. El método etnográfico, un enfoque cualitativo de investigación social. En: Texto y context. No. 11. Universidad Nacional de Colombia. Pp: 97-108.
- Prance, G. T., Balee, W., Boom, B. y Carneiro, R. L. 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. Conservation Biology 1(4): 296-310.
- Segura, J. C. y Honhold, N. 2000. Métodos de muestreo para la producción y la salud animal. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán. Pp: 5-24.
- Sol, S. A., López, H. E. S. y Maldonado, M. F. 2000. Estudio etnobotánico en la reserva de la biosfera de los pantanos de Centla, Tabasco, México. I: Un primer enfoque. Universidad y Ciencia. 15 (30):105-113.
- Sol, S. A., Jiménez, P. N. C. y Guadarrama, O. M. A. 2006. Flora y su aprovechamiento en el Cañón de Boca de Cerro, Tenosique, Tabasco, México. Kukulcab´ Revista de Divulgación. División Académica de Ciencias Biológicas. Sección especial Boca del cerro. XI (22): 1-6.
- Toledo, V. M., Batis, A. I., Becerra, R., Martínez, E. y Ramos, C. H. 1995. La selva útil: etnobotánica cuantitativa de los grupos indígenas del trópico húmedo de México. Interciencia 20(4): 177-187.
- Toscano, G. J. Y. 2006. Uso tradicional de plantas medicinales en la vereda san Isidro, municipio de san José de Pare- Boyacá: un estudio preliminar usando técnicas cuantitativas. Escuela



de ciencias biológicas, universidad pedagógica y tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá, Colombia. Pp:137-144.

Zamora, C. P., García, G. G., Flores, G. J. S. y Ortiz, J. J. 2008. Estructura y composición florística de la selva mediana subcaducifolia en el sur del estado de Yucatán, México. *Polibotánica* (26):33-66.

2.6 CONCLUSIONES GENERALES

A continuación se plantean las principales conclusiones presentadas en los dos capítulos que corresponden a los objetivos de este trabajo:

- Se registraron 93 especies pertenecientes a 51 familias botánicas, destacando las Rutaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae y Lamiaceae.
- Las especies vegetales útiles, en su mayoría fueron medicinales y alimentarias y registradas principalmente en los huertos familiares, donde se siembran para su fácil uso.
- La diversidad de usos con más plantas aprovechadas en la localidad estuvo representada por especies como *Rhizophora mangle* L., *Cocos nucifera* L., *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth, entre otros, que además de ser usadas como medicina, herramienta de trabajo, construcción y leña, también son de gran importancia como barrera rompeviento.
- Las especies que tuvieron mayor valor de uso fueron encontraron *Cocos nucifera* L., *Citrus lemon* (L.) Burm. y *Coleus sp.*, una misma planta puede ser utilizada para diferentes usos y el índice de fidelidad mostró que la especie que es mas reconocida por la mayoría de los entrevistados fue *Cocos nucifera* L.
- La diversidad de especies vegetales presente fue alta, ya que las familias entrevistadas buscan tener el mayor número de plantas en sus hogares, para poder garantizar alimento, medicina y otras funciones que cubren las plantas que son de gran importancia para los habitantes.

2.7 RECOMEDACIONES

Además del gran valor que las plantas poseen por sus funciones ecológicas, ofrecen una amplia serie de recursos con usos potenciales. Es por esto que a partir de los resultados obtenidos se vierten las siguientes sugerencias:

- Producción local de flora ornamental. Esto representaría una alternativa económica.
- Incentivar a la localidad a crear huertos familiares en los que se cultiven y conserven las plantas de mayor importancia medicinal y alimenticia, tanto para su empleo local como para el comercio.
- Empleo y cuidado de especies arbóreas para detener el avance del mar hacia el continente como la uva de playa y el mangle, en el caso de las lagunas.
- Es de gran importancia un estudio específico de la flora, ya que en ella se encuentra el germoplasma que podría ser empleado para el enriquecimiento de los médanos de la costa, sobre todo con especies para usos múltiples como madera, fruto, medicina y ornato.
- Cultivo de plantas medicinales y alimenticias para su comercialización.
- Fomentar y difundir en la localidad, los conocimientos respecto al uso de las plantas medicinales y alimenticias, sobre todo en los más jóvenes, con el fin de evitar la pérdida de conocimiento cultural de las mismas.

2.8 ANEXOS

Anexo A. listado florístico de las especies registradas en el Ejido Sinaloa 1ª Sección de Cárdenas, Tabasco, México.

| Familia | Nombre científico | Nombre común | Forma biológica | Angiospermas |
|------------------|---|----------------|-----------------|-----------------|
| Agavaceae | <i>Agave angustifolia</i> Haw. | Agave | Hierba | Monocotiledonea |
| Anacardiaceae | <i>Spondias purpurea</i> L. | Ciruela | Arbusto | Dicotiledonea |
| Anacardiaceae | <i>Mangifera indica</i> L. | Mango | Árbol | Dicotiledonea |
| Anacardiaceae | <i>Anacardium occidentale</i> L. | Marañón | Árbol | Dicotiledonea |
| Annonaceae | <i>Annona reticulata</i> L. | Anona | Árbol | Dicotiledonea |
| Annonaceae | <i>Annona muricata</i> L. | Guanábana | Árbol | Dicotiledonea |
| Apiaceae | <i>Coriandrum sativum</i> L. | Cilantro | Hierba | Monocotiledonea |
| Apiaceae | <i>Eryngium foetidum</i> L. | Perejil | Hierba | Monocotiledonea |
| Apocynaceae | <i>Thevetia peruviana</i> L. | Campana | Arbusto | Dicotiledonea |
| Apocynaceae | <i>Nerium oleander</i> L. | Narciso | Arbusto | Dicotiledonea |
| Apocynaceae | <i>Catharantus roseus</i> (L.) Donn. | Vicaria | Hierba | Monocotiledonea |
| Arecaceae | <i>Cocos nucifera</i> L. | Coco | Palma | Dicotiledonea |
| Arecaceae | <i>Chamaedorea</i> sp. | Palma camedor | Palma | Dicotiledonea |
| Aristolochiaceae | <i>Aristolochia pentandra</i> Jacq. | Guaco | Hierba | Dicotiledonea |
| Asteraceae | <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray | Amargoso | Hierba | Monocotiledonea |
| Asteraceae | <i>Tagetes erecta</i> L. | Flor de muerto | Hierba | Monocotiledonea |
| Asteraceae | <i>Porophyllum ruderale</i> Jacq. Cass | Papaloquelite | Hierba | Monocotiledonea |

Continuación...

| | | | | |
|------------------|--|----------------------|---------|-----------------|
| Avicenniaceae | <i>Avicennia germinans</i> L. | Mangle prieto | Árbol | Dicotiledonea |
| Bignoniaceae | <i>Tabebuia rosea</i> (Bertol) D.C. | Macuilí | Árbol | Dicotiledonea |
| Bombacaceae | <i>Pachira aquatica</i> Aubl. | Zapote de agua | Árbol | Dicotiledonea |
| Boraginaceae | <i>Cordia dodecandra</i> DC. | Jerico | Árbol | Dicotiledonea |
| Bromeliaceae | <i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb | Pita | Hierba | Monocotiledonea |
| Bromeliaceae | <i>Bromelia wercklei</i> Mez. | Pital | Hierba | Monocotiledonea |
| Burseraceae | <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg. | Palo mulato | Árbol | Dicotiledonea |
| Burseraceae | <i>Bursera graveolens</i> Tr. Et Planch | Sasafrán | Árbol | Dicotiledonea |
| Cactaceae | <i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) | Nopal | Hierba | Dicotiledonea |
| Caprifoliaceae | <i>Sambucus mexicana</i> Presl. | Sauco | Arbusto | Dicotiledonea |
| Caricaceae | <i>Carica papaya</i> L. | Papaya | Hierba | Monocotiledonea |
| Casuarinaceae | <i>Casuarina equisetifolia</i> J.R. & G. Fost | Pino | Árbol | Dicotiledonea |
| Chenopodiaceae | <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. | Epazote | Hierba | Monocotiledonea |
| Chrysobalanaceae | <i>Chrysobalanus icaco</i> L. | Icaco | Árbol | Dicotiledonea |
| Chrysobalanaceae | <i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose | Uspí | Árbol | Dicotiledonea |
| Combretaceae | <i>Terminalia catappa</i> L. | Almendra | Árbol | Dicotiledonea |
| Combretaceae | <i>Laguncularia racemosa</i> L. | Mangle blanco | Árbol | Dicotiledonea |
| Combretaceae | <i>Conocarpus erectus</i> L. | Mangle botoncillo | Árbol | Dicotiledonea |
| Commelinaceae | <i>Tradescantia spathacea</i> Sw. | Maguey | Hierba | Monocotiledonea |

Continuación...

| | | | | |
|----------------|---|----------------|---------|-----------------|
| Commelinaceae | <i>Tradescantia zebrina</i> Pirpussi | Matalí | Hierba | Monocotiledonea |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea batatas</i> L. | Camote | Hierba | Monocotiledonea |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea pes-caprae</i> L. | Riñonina | Hierba | Monocotiledonea |
| Crassulacea | <i>Kalanchoe flammea</i> stapf. | Belladona | Hierba | Monocotiledonea |
| Crassulaceae | <i>Kalanchoe</i> sp. | Mala madre | Hierba | Monocotiledonea |
| Cucurbitaceae | <i>Momordica charantia</i> L. | Cundeamor | Bejuco | Monocotiledonea |
| Cucurbitaceae | <i>Echinopepon</i> sp. | Hoja de viento | Hierba | Monocotiledonea |
| Curcubitaceae | <i>Curcubita pepo</i> L. | Calabaza | Hierba | Monocotiledonea |
| Euphorbiaceae | <i>Cnidocolus chayamansa</i> Mc. Vaugh. | Chaya | Hierba | Dicotiledonea |
| Euphorbiaceae | <i>Ricinus communis</i> L. | Higuera | Arbusto | Dicotiledonea |
| Euphorbiaceae | <i>Pedilanthus tithymaloides</i> Poit. | Mayorga | Hierba | Monocotiledonea |
| Euphorbiaceae | <i>Manihot esculenta</i> Crantz. | Yuca | Arbusto | Dicotiledonea |
| Fabaceae | <i>Crotolaria longirostrata</i> Hook. et Arn. | Chipilin | Hierba | Monocotiledonea |
| Fabaceae | <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud | Cocoíte | Árbol | Dicotiledonea |
| Fabaceae | <i>Senna alata</i> | Flor amarilla | Arbusto | Dicotiledonea |
| Fabaceae | <i>Delonix regia</i> (Boj.) | Framboyán | Árbol | Dicotiledonea |
| Fabaceae | <i>Phaseolus vulgaris</i> L. | Frijol | Hierba | Monocotiledonea |
| Fabaceae | <i>Tamarindus indica</i> L. | Tamarindo | Árbol | Dicotiledonea |
| Fabaceae | <i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb | Uña de gato | Hierba | Monocotiledonea |
| Hippocrataceae | <i>Salacia elliptica</i> G. Don. | Gogo | Árbol | Dicotiledonea |
| Lamiaceae | <i>Ocimum basilicum</i> L. | Albahaca | Hierba | Monocotiledonea |

Continuación...

| | | | | |
|---------------|---|------------------|---------|-----------------|
| Lamiaceae | <i>Vitex aff. negundo</i> L. | Arbusto | Arbusto | Dicotiledonea |
| Lamiaceae | <i>Mentha piperita</i> L. | Hierbabuena | Hierba | Monocotiledonea |
| Lamiaceae | <i>Mentha pulegium</i> L. | Poleo | Hierba | Monocotiledonea |
| Lamiaceae | <i>Melissa officinalis</i> L. | Toronjil | Hierba | Monocotiledonea |
| Lamiaceae | <i>Coleus</i> sp. | Oreganón | Arbusto | Dicotiledonea |
| Lauraceae | <i>Persea americana</i> Mill. | Aguacate | Árbol | Dicotiledonea |
| Lauraceae | <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyne | Canela | Árbol | Dicotiledonea |
| Liliaceae | <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain. | Cola de tigre | Hierba | Monocotiledonea |
| Liliaceae | <i>Aloe vera</i> L. | Sabila | Hierba | Monocotiledonea |
| Malpighiaceae | <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth | Nance | Árbol | Dicotiledonea |
| Malvaceae | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. | Tulipán | Arbusto | Dicotiledonea |
| Moraceae | <i>Ficus carica</i> L. | Higo | Arbusto | Dicotiledonea |
| Musaceae | <i>Musa paradisiaca</i> L. | Plátano | Hierba | Monocotiledonea |
| Musaceae | <i>Musa sapientum</i> L. | Plátano (guineo) | Hierba | Dicotiledonea |
| Myrtaceae | <i>Psidium guajava</i> | Guayaba | Árbol | Dicotiledonea |
| Nyctaginaceae | <i>Bougainvillea glabra</i> Choise | Bugambilia | Arbusto | Dicotiledonea |
| Oxalidaceae | <i>Averrhoa carambola</i> L. | Carambola | Árbol | Dicotiledonea |
| Piperaceae | <i>Piper auritum</i> H.B.K. | Momo | Arbusto | Monocotiledonea |
| Poaceae | <i>Cymbopogon citratus</i> Stapf. | Zacate limón | Hierba | Monocotiledonea |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) Jacq. | Uva de playa | Árbol | Dicotiledonea |
| Portulacaceae | <i>Portulaca grandiflora</i> Hook. | Mañanitas | Hierba | Monocotiledonea |
| Punicaceae | <i>Punica granatum</i> L. | Granada | Arbusto | Dicotiledonea |

Continuación...

| | | | | |
|----------------|---|---------------|---------|-----------------|
| Rhizophoraceae | <i>Rhizophora mangle</i> L. | Mangle rojo | Árbol | Dicotiledonea |
| Rosaceae | <i>Rosa</i> sp. | Rosas | Arbusto | Dicotiledonea |
| Rubiaceae | <i>Genipa americana</i> L. | Jagüe | Árbol | Dicotiledonea |
| Rubiaceae | <i>Morinda citrifolia</i> L. | Noni | Árbol | Dicotiledonea |
| Rutaceae | <i>Citrus lemon</i> (L.) Burm. | Limón | Árbol | Dicotiledonea |
| Rutaceae | <i>Citrus nobilis</i> Andr. | Mandarina | Árbol | Dicotiledonea |
| Rutaceae | <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq. | Muralla | Árbol | Dicotiledonea |
| Rutaceae | <i>Citrus sinensis</i> L. | Naranja | Árbol | Dicotiledonea |
| Rutaceae | <i>Citrus aurantium</i> L. | Naranja agria | Árbol | Dicotiledonea |
| Rutaceae | <i>Ruta graveolens</i> L. | Ruda | Hierba | Dicotiledonea |
| Sapindaceae | <i>Talisia olivaeformis</i> (Kunth) Radlk | Guaya | Árbol | Dicotiledonea |
| Sapotaceae | <i>Manilkara sapota</i> (L) V. Royen | Chicozapote | Árbol | Dicotiledonea |
| Solanaceae | <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. | Tomate | Hierba | Monocotiledonea |
| Solanaceae | <i>Physalis angulata</i> L. | Tomatillo | Hierba | Monocotiledonea |

Anexo B. Valor de uso, índice de Fidelidad (Friedman), categorías de uso, partes utilizadas y ambientes de las plantas registradas en el Ejido Sinaloa 1ª sección de Cárdenas, Tabasco, México.

Usos: (M) medicinal, (A) alimenticia, (O) ornamental, (L), leña (Brv), barrera rompe viento, (C) construcción, (Cv), cerco vivo, (Rmr), ritual mágico-religioso, (S), sombra, (T) tendadero, (E), envoltura, (I), instrumento, (H) humo y (Sa) saborizante.

Parte utilizada: (Tp) toda la planta, (H) hojas, (Hj) hojas jóvenes, (F) flores, (Fr) fruto, (C) cáscara, (T) tallos.

Ambientes: (C) cocal, (Hf) huertos familiares, (M) manglar, (R) ruderal, (D) Dunas y (P)Pastizal

| Nº | NOMBRE CIENTÍFICO | Uvs | FL | Categorías de uso | Partes utilizadas | Ambientes |
|----|--|------|------|--------------------|-------------------|-----------|
| 1 | <i>Cocos nucifera</i> L. | 3.85 | 83.5 | M, A, L, C, H. | Tp, F,Fr | C |
| 2 | <i>Citrus lemon</i> (L.) Burm. | 2.2 | 28.7 | M, A | Hj, Fr, | Hf |
| 3 | <i>Coleus</i> sp. | 1.9 | 20.5 | M, A | H | Hf. |
| 4 | <i>Rhizophora mangle</i> L. | 1.75 | 36.9 | M, L, Brv, C, I | Tp, T | M |
| 5 | <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. | 1.65 | 10.9 | M, A | H, Hj, T | Hf. |
| 6 | <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. | 1.5 | 16.4 | A | F | Hf, R |
| 7 | <i>Coccoloba uvifera</i> (L.) Jacq. | 1.45 | 43.8 | A, L, Brv | Fr, T | Hf, R, D |
| 8 | <i>Catharantus roseus</i> (L.) Donn. | 1.4 | 17.8 | M, O | Tp | Hf |
| 9 | <i>Avicennia germinans</i> L. | 1.4 | 12.3 | Brv, I | Tp | M |
| 10 | <i>Aloe vera</i> L. | 1.35 | 31.5 | M | H | Hf |
| 11 | <i>Musa paradisiaca</i> L. | 1.3 | 28.7 | A, E | Fr, H | Hf |
| 12 | <i>Spondias purpurea</i> L. | 1.2 | 17.8 | M, A | Hj, Fr | Hf |
| 13 | <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud | 1 | 9.5 | M, A, O, L, Rmr, S | H, T, F | Hf, R |
| 14 | <i>Piper auritum</i> H.B.K. | 1 | 12.3 | M, A | H | Hf |
| 15 | <i>Laguncularia racemosa</i> L. | 0.95 | 12.3 | L, Brv | Tp | M |
| 16 | <i>Tradescantia spathacea</i> Sw. | 0.95 | 46.5 | M | H | Hf |
| 17 | <i>Vitex aff.negundo</i> L. | 0.9 | 6.8 | O, Cv, T | Tp | R |
| 18 | <i>Tabebuia rosea</i> (Benth.) D.C. | 0.85 | 12.3 | M, O, S | Tp | Hf |
| 19 | <i>Terminalia catappa</i> L. | 0.8 | 24.6 | M, A, O, S | Tp, Fr | Hf, R |
| 20 | <i>Kalanchoe</i> sp. | 0.8 | 19.1 | M | H | Hf |

Continuación...

| | | | | | | |
|----|---|------|------|-----------|--------|-------|
| 21 | <i>Manihot esculenta</i> Crantz. | 0.8 | 6.8 | A | Fr | Hf |
| 22 | <i>Bursera graveolens</i> Tr. et Planch | 0.75 | 4.1 | M | H, T | Hf |
| 23 | <i>Ocimum basilicum</i> L. | 0.75 | 21.9 | M, A, Rmr | H, T | Hf |
| 24 | <i>Annona muricata</i> L. | 0.7 | 23.2 | M, A | Hj, Fr | Hf |
| 25 | <i>Mangifera indica</i> L. | 0.65 | 28.7 | A | Fr | Hf |
| 26 | <i>Psidium guajava</i> L. | 0.65 | 13.6 | M, A | Hj, Fr | Hf |
| 27 | <i>Citrus sinensis</i> L. | 0.65 | 20.5 | A | Fr | Hf |
| 28 | <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg. | 0.6 | 5.4 | M | H | Hf |
| 29 | <i>Carica papaya</i> L. | 0.6 | 10.9 | M, A | Fr | Hf |
| 30 | <i>Conocarpus erectus</i> L. | 0.6 | 6.8 | Brv, C, I | Tp, T | M |
| 31 | <i>Delonix regia</i> (Boj.) | 0.6 | 4.1 | O, S | Tp | Hf |
| 32 | <i>Mentha piperita</i> L. | 0.6 | 15.0 | M, A | T, H | Hf |
| 33 | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. | 0.6 | 6.8 | M, O | F, Tp | Hf |
| 34 | <i>Morinda citrifolia</i> L. | 0.6 | 12.3 | M | Fr | Hf |
| 35 | <i>Citrus aurantium</i> L. | 0.6 | 2.7 | A, M | Fr | Hf |
| 36 | <i>Coriandrum sativum</i> L. | 0.55 | 5.4 | A | H | Hf |
| 37 | <i>Melissa officinalis</i> L. | 0.55 | 8.2 | M | Tp | Hf |
| 38 | <i>Agave angustifolia</i> Haw. | 0.5 | 2.7 | O, T | Tp | Hf |
| 39 | <i>Tamarindus indica</i> L. | 0.5 | 10.9 | A | Fr | Hf |
| 40 | <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth | 0.5 | 30.1 | M, A | Hj, Fr | Hf |
| 41 | <i>Ruta graveolens</i> L. | 0.5 | 13.6 | M | H, T | Hf |
| 42 | <i>Chrysobalanus icaco</i> L. | 0.45 | 17.8 | A | Fr | Hf, D |
| 43 | <i>Cnidioscolus chayamansa</i> Mc. Vaugh. | 0.45 | 4.10 | A | H | Hf |
| 44 | <i>Persea americana</i> Mill. | 0.45 | 1.3 | A | Fr | Hf |
| 45 | <i>Bougainvillea glabra</i> Choise | 0.45 | 16.4 | M, O | Tp, F | R, Hf |
| 46 | <i>Physalis angulata</i> L. | 0.45 | 2.7 | A | Fr | Hf |
| 47 | <i>Salacia elliptica</i> G. Don. | 0.4 | 15.0 | A | Fr | Hf |
| 48 | <i>Eryngium foetidum</i> L. | 0.35 | 5.4 | A | H | Hf |
| 49 | <i>Tradescantia zebrina</i> Purpusi | 0.35 | 9.5 | A, M | H, Tp | Hf |
| 50 | <i>Curcubita pepo</i> L. | 0.35 | 2.7 | A | H, Fr | Hf |

Continuación...

| | | | | | | |
|----|---|------|------|---------|--------|----------|
| 51 | <i>Portulaca grandiflora</i> Hook. | 0.35 | 2.7 | O | Tp | Hf |
| 52 | <i>Nerium oleander</i> L. | 0.3 | 4.1 | O | Tp | Hf |
| 53 | <i>Aristolochia pentandra</i> Jacq. | 0.3 | 2.7 | A | Fr | Hf |
| 54 | <i>Tagetes erecta</i> L. | 0.3 | 2.7 | Rmr | F, Tp | Hf |
| 55 | <i>Pachira aquatica</i> Aubl. | 0.3 | 1.36 | M | Fr | Hf |
| 56 | <i>Cordia dodecandra</i> DC. | 0.3 | 1.3 | M, O | Tp | Hf |
| 57 | <i>Casuarina equisetifolia</i> J.R. & G. Fost | 0.3 | 6.8 | O | Tp | Hf |
| 58 | <i>Musa sapientum</i> L. | 0.3 | 4.1 | A | Fr | Hf |
| 59 | <i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum. | 0.25 | 1.3 | O | Tp | Hf, R |
| 60 | <i>Momordica charantia</i> L. | 0.25 | 1.3 | A, M | Fr | Hf |
| 61 | <i>Mentha pulegium</i> L. | 0.25 | 2.7 | A | H | Hf |
| 62 | <i>Averrhoa carambola</i> L. | 0.25 | 8.2 | A, M, O | Fr, Tp | Hf |
| 63 | <i>Bromelia wercklei</i> Mez. | 0.25 | 9.5 | Cv | Tp | Hf, R |
| 64 | <i>Anacardium occidentale</i> L. | 0.2 | 4.1 | A | Fr | Hf |
| 65 | <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray | 0.2 | 2.7 | M | H | Hf |
| 66 | <i>Nopalea cochenillifera</i> (L.) | 0.2 | 6.8 | O | Tp | Hf |
| 67 | <i>Sambucus mexicana</i> Presl. | 0.2 | 1.3 | M | H | Hf |
| 68 | <i>Ipomoea pes-caprae</i> L. | 0.2 | 1.3 | M | H | Hf. |
| 69 | <i>Cymbopogon citratus</i> Stapf. | 0.2 | 5.4 | M | H | Hf, R, P |
| 70 | <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq. | 0.2 | 1.3 | O, Rmr | Tp | Hf |
| 71 | <i>Manilkara sapota</i> (L.) V. Royen | 0.2 | 1.3 | A | Fr | Hf |
| 72 | <i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb | 0.2 | 4.1 | M | H | Hf |
| 73 | <i>Aechmea bracteata</i> (Sw.) Griseb | 0.16 | 2.7 | Cv | Tp | R |
| 74 | <i>Porophyllum ruderale</i> Jacq. Cass | 0.15 | 2.7 | A, M | H | Hf |
| 75 | <i>Couepia polyandra</i> (Kunth) Rose | 0.15 | 2.7 | M, A | Hj, Fr | Hf |
| 76 | <i>Echinopepon</i> sp. | 0.15 | 2.7 | M, Rmr | H, T | Hf, R |
| 77 | <i>Crotolaria longirostrata</i> Hook. et Arn. | 0.15 | 2.7 | A | H, Tp | Hf |
| 78 | <i>Punica granatum</i> L. | 0.15 | 5.4 | A | Fr | Hf |
| 79 | <i>Rosa</i> sp. | 0.15 | 2.7 | O | Tp, F | Hf |

Continuación...

| | | | | | | |
|----|---|------|------|---|-------|-------|
| 80 | <i>Talisia olivaeformis</i> (Kunth) Radlk | 0.15 | 2.7 | A | Fr | Hf |
| 81 | <i>Annona reticulata</i> L. | 0.1 | 1.3 | A | Fr | Hf |
| 82 | <i>Chamaedorea</i> sp. | 0.1 | 1.3 | O | Tp | Hf, R |
| 83 | <i>Ipomoea batatas</i> L. | 0.1 | 1.3 | A | Fr | Hf |
| 84 | <i>Kalanchoe flammea</i> stapf. | 0.1 | 1.3 | M | H | Hf |
| 85 | <i>Pedilanthus tithymaloides</i> Poit. | 0.1 | 1.3 | M | H, T | Hf |
| 86 | <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Breyne | 0.1 | 4.1 | S | T | Hf |
| 87 | <i>Ficus carica</i> L. | 0.1 | 1.3 | O | Tp | Hf |
| 88 | <i>Genipa americana</i> L. | 0.1 | 4.1 | A | Fr | Hf |
| 89 | <i>Ricinus communis</i> L. | 0.05 | 1.3 | O | Tp | Hf |
| 90 | <i>Sansevieria trifasciata</i> Prain. | 0.05 | 2.7 | M | H | Hf |
| 91 | <i>Citrus nobilis</i> Andr. | 0.05 | 1.3 | A | Fr | Hf |
| 92 | <i>Senna alata</i> L. | 0 | 2.7 | O | F, Tp | Hf |
| 93 | <i>Phaseolus vulgaris</i> L. | 0 | 1.36 | A | Fr | Hf |

Anexo C. sección fotográfica

Foto 1. Categoría de uso Medicinal.



Cymbopogon citratus Stapf.

Foto 2. Categoría de uso Alimenticio



Coccoloba uvifera (L.) Jacq.

Continuación...

Foto 3. Categoría
de uso Ornamental.



Nopalea cochenillifera
(L.)

Foto 5. Categoría
de uso Leña



Avicennia germinans L.

Foto 4. Categoría de uso Barrera
rompeviento



Laguncularia race-
Mosa L.

Foto 6. Categoría
de uso construcción



Cocos nucifera L.

Continuación...

Foto 7. Categoría
de uso Cerco vivo.



Vitex aff. negundo L.

Foto 9. Categoría
de uso Ritual mágico
religioso.



Ocimum basilicum L.

Foto 8. Categoría
de uso Tendedero



Agave angustifolia
Haw.

Foto 10. Categoría
de uso Sombra



Terminalia catappa
L.

Continuación...

Foto 11. Categoría
de uso Instrumento



Rhizophora
mangle (L)

Foto 12. Categoría
de uso Envoltura



Musa paradisiaca
L.

Foto 13. Categoría
de uso Humo(repelente).



Cocos nucifera L.

Foto 14. Categoría
de uso Saborizante



Cinnamomum
zeylanicum Blume