



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

CAMPUS MONTECILLO

POSTGRADO EN CIENCIAS FORESTALES

**IMPORTANCIA CULTURAL DE
ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS
EN LA SELVA LACANDONA,
CHIAPAS**

ANDREA VIVIANA BARRERA GARCÍA

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE :

MAESTRA EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, EDO. DE MEXICO

2014

La presente tesis titulada: “Importancia cultural de especies arbóreas nativas en la Selva Lacandona, Chiapas” realizada por la alumna Andrea Viviana Barrera 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
FORESTAL POSTGRADO EN CIENCIAS FORESTALES**

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO

Dr. Juan Ignacio Valdez Hernández

ASESOR

Dra. Heike Vibrans Lindemann

ASESOR

Mtra. Elena Xóchitl Ramírez Reivich

Montecillo, Texcoco, Estado de México, Mayo de 2014

Tabla de contenido

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
AGRADECIMIENTOS	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
2.1 Área de estudio.....	9
2.2 Índice de importancia cultural	10
2.3 Muestreo de vegetación	14
3. RESULTADOS	16
3.1 Valor de Importancia Cultural.....	16
3.2 Estructura de la vegetación.....	20
4. DISCUSIÓN.....	23
5. CONCLUSIONES.....	27
REFERENCIAS	28
Anexo 1. Listado completo de especies mencionadas en los talleres.....	32
Anexo 2. Estructura de la vegetación.....	35

IMPORTANCIA CULTURAL DE ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS EN LA SELVA LACANDONA, CHIAPAS

Andrea Viviana Barrera García,
Colegio de Postgraduados, 2014

RESUMEN

El conocimiento de la riqueza biológica y cultural local es fundamental para hacer viable cualquier esfuerzo de rehabilitación ecológica. El objetivo de esta investigación fue identificar las especies arbóreas más útiles para unas comunidades inmigrantes en una selva alta perennifolia, para proponer alternativas de manejo forestal. La Selva Lacandona se localiza al oriente del estado de Chiapas, y es parcialmente colonizada por personas originarias de otras regiones. Se midió el grado de utilidad a través del Índice de Importancia Cultural modificado (IICm) basado en las frecuencias de mención de los usos para las especies arbóreas nativas en cuatro ejidos, pertenecientes a dos municipios que no son de cultura Lacandona. La Selva Lacandona se localiza al oriente del estado de Chiapas, la vegetación predominante es la selva alta perennifolia y es parcialmente colonizada por personas originarias de otras regiones. A través de talleres e informantes clave, se mencionaron 72 árboles útiles, cinco de las cuales no se lograron identificar hasta especie, pertenecientes a 31 familias, 64 géneros. La familia de mayor valor de IICm fue Fabaceae (28 %), con 15 géneros y 21 especies; seguida por Malvaceae (8 %) con seis géneros y seis especies. Los géneros con mayor IICm fueron *Tabebuia* (6 %) e *Inga* (5 %). Las especies más importantes fueron *Cedrela odorata*, *Tabebuia donnell-smithii* y *Vochysia guatemalensis* con un valor conjunto del 10%. Los habitantes de los ejidos estudiados mencionaron 33 usos diferentes y ocho partes usadas. La madera para construcción fue la categoría de uso con mayor mención (43 %). El 36 % de los árboles mencionados producen alimento. *Dialium guianense* y *Pouteria sapota*, fueron las especies con mayor IICm para la fauna silvestre y adicionalmente las personas también consumen los frutos de estas especies. La coincidencia entre los árboles representados en la vegetación y su reporte con una importancia cultural fue de un tercio. Doce de las especies que coinciden con un alto valor cultural y de vegetación son primarias, lo que sugiere que el conocimiento de los pobladores sobre el uso de los árboles abarca no únicamente vegetación secundaria.

Palabras clave: Talleres e informantes clave, frecuencia de menciones, número de usos, partes usadas.

ABSTRACT

The knowledge of local biological and cultural richness is critical to any effort to make viable ecological rehabilitation. The objective of this research was to identify the most useful tree species for some immigrant communities in a high evergreen forest, to propose alternative forest management. The Selva Lacandona is located east of the state of Chiapas, and is partially colonized by people from other regions. Was measured via the modified Cultural Importance Index (IICm), the usefulness was based on the frequency of mention of uses for native tree species in four communities, two municipalities that are not of Lacandon culture. The Selva Lacandona is located east of the state of Chiapas, the predominant vegetation is the high evergreen forest, and is partially colonized by people from other regions. Through workshops and key informant mentioned, 72 trees, five of which failed to identify to species, belonging to 31 families, 64 genera. The most valuable family IICm was Fabaceae (28 %), with 15 genera and 21 species; followed by Malvaceae (8 %) with six genera and six species. *Tabebuia* (6 %) and *Inga* (5%) was the genera had highest IICm. The most important species were *Cedrela odorata* and *Tabebuia donnell-smithii* y *Vochysia guatemalensis* with a combined value of 10%. The inhabitants of the communities mentioned 33 uses and eight different used parts. The timber was the highest use category (43%). 36% of the above trees produce food. *Dialium guianense* and *Pouteria sapota*, were the species most IICm for wildlife and additionally people also consume the fruits of these species. The coincidence between the trees represented in the vegetation and its report with a cultural significance was third. Twelve species that meet a high cultural value and vegetation are primary, suggesting that knowledge of the people about the use of trees covers not only secondary vegetation.

Key words: Workshop and key informants, frequency of mention, number of uses, part used.

AGRADECIMIENTOS

Al Colegio de Postgraduados y al campus Montecillo por proporcionarme la formación académica.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACyT por haberme otorgado una beca para realizar mis estudios de Maestría.

En particular expreso mi agradecimiento al Dr. Juan Ignacio Valdez Hernández, por su apoyo a la realización de esta tesis y el tiempo dedicado para lograrlo.

A mis asesoras, la Dra. Heike Vibrans y la Mtra. Xochitl Ramírez Reivich por la paciencia y observaciones que contribuyeron a mejorar este trabajo.

1. INTRODUCCIÓN

Los bosques tropicales perennifolios albergan más de la mitad del número de especies conocidas a nivel mundial, aunque hasta principios del siglo XX cubrían menos de siete por ciento de la superficie terrestre del planeta. Su productividad primaria neta anual es notablemente superior a la de un bosque templado de coníferas (Wilson 1988; Cincotta et al. 2000; Leff 2004). Los bosques tropicales proveen de servicios ecosistémicos tales como la protección de cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad y la captura de carbono (Trexler y Meganck 1993; Juwarkar et al. 2011). La principal causa de deforestación en las zonas tropicales ha sido la expansión de la frontera agropecuaria (Mendoza y Dirzo 1999; Leff 2004; FAO 2011). Los bosques tropicales perennifolios (Rzedowski 1978) son el tipo de vegetación más desarrollada y exuberante debido a la alta diversidad de especies que poseen (Leff, 2004; Pennington y Sarukhán, 2005).

Algunos de los recursos silvestres están gravemente amenazados por pérdida de hábitat y la sobreexplotación selectiva de especies; lo que conlleva la pérdida del conocimiento respecto de estas especies (Boom 1989; FAO 2010). Los “conocimientos tradicionales” son las innovaciones y las prácticas de los pueblos indígenas y las comunidades locales, que constituyen la base para los medios de subsistencia forestales y contribuyen a las prácticas culturales y económicas tradicionales, al uso de subsistencia y el comercio local, a las prácticas de ordenación forestal y al desarrollo de productos comerciales (Toledo 2004; FAO 2010; Vandebroek et al. 2011). Los conocimientos y destrezas en numerosas sociedades locales, sustentan y explican la utilización cotidiana de especies vegetales y su conservación *in situ*. La diversidad de usos de los recursos muestra un profundo conocimiento, como resultado de un proceso adaptativo y evolutivo de los grupos culturales a su entorno natural, y cuyas sensibles interacciones son producto del conocimiento tradicional (Toledo 2004; Navarro-Garza et al. 2012).

En la actualidad, se ha impulsado el consultar los conocimientos tradicionales para el manejo de los recursos naturales, como la gestión hídrica, la ordenación agrícola y forestal sostenible; bajo la premisa que los conocimientos locales mejoran la vida de sus poseedores (Stringer et al. 2006; FAO 2011). Las especies más estrechamente relacionadas con las poblaciones humanas locales, son aquellas de los que más dependen para satisfacer sus necesidades de alimento,

ropa, combustible, medicinas; sin embargo estas especies varían según la ubicación geográfica y la época del año (Garibaldi y Turner 2004; Toledo 2004).

En consecuencia se deben identificar, describir y clasificar los organismos que tengan o hayan tenido un valor cultural para un grupo humano, precisar ese valor y los modos de utilización (Höft, M., *et al.* 1999; Hoffman y Gallaher 2007). Los Índices de Importancia Cultural Relativa son mediciones cuantitativas diseñadas para transformar el complejo y multidimensional concepto de “importancia” a una escala o valores estandarizados numéricamente comparables (Hoffman y Gallaher 2007).

Se han hecho diferentes esfuerzos para contabilizar la importancia cultural para los diferentes tipos de vida y para diferentes ecosistemas y regiones. A nivel mundial, los primeros estudios cuantitativos se hicieron en la región de la Amazonia (Prance *et al.* 1987) y en la zona de Columbia Británica, Canadá (Turner 1988). En México, las diversas condiciones biológicas y sociales han hecho que los estudios sobre la importancia de los recursos naturales sean abundantes en sus métodos, algunos se miden únicamente a través de las menciones (Cortés-Gregorio *et al.* 2013; Lara-Vázquez *et al.* 2013), y otros integran más variables adecuadas a la población y región de estudio para lograr un índice de cuantificación (Pagaza-Calderón *et al.* 2006; Camou-Guerrero *et al.* 2007; Garibay-Orijel *et al.* 2007; Suárez *et al.* 2011).

En el estado de Chiapas, existen investigaciones cuantitativas de importancia para especies arbóreas (López-Toledo y Valdez Hernández 2011). En el caso de la Selva Lacandona existen varias investigaciones del conocimiento tradicional para la cultura Maya-Lacandón, algunas de éstas cuantitativas (Douterlungne *et al.* 2010) y unas pocas para las regiones que no corresponden a esta cultura tomadas como grupo de estudio, una investigación para árboles y arbustos de carácter forrajero (Jiménez-Ferrer y Velasco-Pérez 2008) y otra para uso de hongos comestibles (Ruan-Soto *et al.* 2009).

En un estudio en la selva de Guatemala, se estudiaron tres grupos de pobladores, dos de ellos inmigrantes en la zona pero que compartían un sistema ecológico parecido; las dos poblaciones inmigrantes reconocieron la importancia de las especies que usaban, no sólo económicamente sino también ecológicamente (Atran *et al.* 2002). La etnoecología también reconoce que no todas las prácticas desarrolladas por las comunidades indígenas son necesariamente sostenibles (Reyes-García 2007).

En un estudio de Toledo et al. (1995) se explica que sólo existía información acerca del conocimiento indígena de la mitad de los grupos culturales que habitan las selvas tropicales húmedas. Es un indicador del conocimiento indígena pero también de lo limitado de las investigaciones dedicadas al mismo. Para la Selva Lacandona, los inmigrantes ocupan cada vez más terreno (Cruz Burguete y Robledo Hernández 2001), por lo tanto la relevancia de ser incluyente en las poblaciones que generan el conocimiento local.

El conocimiento de la riqueza local es fundamental para hacer viable cualquier esfuerzo de rehabilitación ecológica y quienes son los poseedores de este conocimiento son los residentes (Roman Dañobeytia et al. 2011). No existen trabajos sobre poblaciones inmigrantes de Chiapas enfocados al uso de las especies arbóreas nativas en la zona de la Selva Lacandona. Por ello la pertinencia de esta investigación que tiene por objeto determinar la importancia cultural de especies arbóreas nativas en cuatro ejidos, pertenecientes a dos municipios que no son de cultura Lacandona.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Área de estudio

La Selva Lacandona se localiza al oriente del estado de Chiapas, ubicada entre los 16°17' de latitud norte y los 90°30' (INE 2000; CentroGeo 2010b). El tipo de vegetación predominante es la selva alta perennifolia (Rzedowski 1978; Pennington y Sarukhán 2005). Este ecosistema en gran parte de su extensión se encuentra altamente fragmentado por áreas considerables de pastizales degradados, que retardan la sucesión secundaria (Mendoza y Dirzo 1999; De Jong et al. 2000).

El clima es cálido-húmedo con precipitaciones anuales promedio superiores a los 2000 mm. La temperatura promedio anual es de 24.7° C (INE 2000). Las formaciones que predominan son rocas calizas, genéricamente se identifican como rendzinas dentro del grupo de los Vertisoles (IUSS y Trabajo-WRB 2007). Estos suelos presentan fuerte susceptibilidad a la erosión (INE 2000; CentroGeo 2010b).

Marqués de Comillas es uno de los 118 municipios del estado de Chiapas, colinda al oeste con el río Lacantún, que sirve de límite con la Reserva Integral de la Biosfera de Montes Azules RIBMA (INE 2000). En este municipio se encuentra el ejido Playón de la Gloria, fundado en el

1970; en 1973, se estableció el ejido de Boca de Chajul. En ambos ejidos, las procedencias de los primeros habitantes son de los estados de Veracruz, Tabasco, Guerrero, Oaxaca, Hidalgo y Chiapas, principalmente. Su principal actividad es la ganadería y agricultura (CentroGeo 2010b). El municipio de Maravilla Tenejapa, se localiza en los límites del Altiplano Central y de las Montañas del Norte; la altura del relieve varía entre los 200 m y 1,000 m (INE 2000). Tiene un clima caracterizado como cálido-húmedo con lluvias todo el año, del tipo Af. La vegetación es típica de selva alta perennifolia con distintos grados de perturbación (CentroGeo 2010b). En este municipio, se encuentran los ejidos de Amatitlán fundado en 1970, y Nuevo Rodulfo, establecido en 1975. En ambas poblaciones, los primeros habitantes proceden de otras regiones del estado de Chiapas, principalmente de la región sierra. El 50% de sus habitantes son de origen indígena (tojolabal y tzetal). La actividad económica principal es la ganadería y agricultura (CentroGeo 2010a).

2.2 Índice de importancia cultural

En este trabajo se utiliza un método de etnobotánica cuantitativa a través de Índice de Importancia Cultural (IIC) (López-Toledo y Valdez Hernández 2011). Se hicieron comparaciones entre el valor cultural incluyendo la importancia para la fauna silvestre para los árboles que le sirven de refugio o alimento. Se contabilizó y recabó el conocimiento de los pobladores de cuatro ejidos de la Selva Lacandona sobre el uso de árboles nativos, a través de la aplicación de entrevistas y el cálculo del Índice de Importancia Cultural (modificado de López-Toledo y Valdez Hernández 2011 y Suárez et al. 2011).

En una de las reuniones ejidales que mensuales, se convocó a dos talleres, uno con las mujeres y el segundo con los hombres de cada poblado, favoreciendo la mayor participación posible. Los ocho talleres se hicieron entre los meses de abril y julio del 2012 en la casa ejidal (figura 1). En cada uno de ellos, se organizaron dos grupos de trabajo y fueron planteadas las siguientes preguntas ¿Cuáles de los árboles nativos usan? ¿Qué usos tiene ese árbol? ¿Cuáles de los árboles nativos son benéficos para la vida silvestre? Se platicó de manera interna en cada grupo, después de manera global con los dos grupos del taller se mencionaron los árboles que reconocían útiles y cada participante mencionó para qué usaba ese árbol. De manera adicional se reconocía si dicho árbol servía de refugio o alimento para la fauna silvestre, aunque algunos árboles fueron

mencionados sólo para este uso. Se evitó influir la información al no proponer nombres de árboles o usos. Durante estos talleres se identificaron a los informantes clave (Suárez *et al.*, 2011) para ahondar en ciertos usos.

Se hicieron recorridos de campo con la ayuda de dos habitantes de cada uno de los municipios, quienes cuentan con amplio conocimiento del uso y reconocimiento de los árboles (informantes clave). Al ser una zona de amplia investigación científica, el conocimiento de estos informantes clave con respecto al reconocimiento de las especies fueron mayormente *in situ*, corroborando la información con las guías de identificación de campo (Pennington y Sarukhán 2005; Rodríguez Velázquez *et al.* 2009). Las especies no identificadas *in situ* se identificaron con ayuda de los trabajos sobre la vegetación arbórea de Chiapas por Miranda (1975), y a través de estudios hechos en la zona de trabajo (Marinidou, 2009); la misma especialista ayudó a resolver las dudas taxonómicas, junto con el conocimiento personal previo de la vegetación de la región. Se utilizó la base de datos Tropicos mantenido por Missouri Botanical Garden como estándar para la nomenclatura (www.tropicos.org, Missouri Botanical Garden, 2013).



Figura 1. Taller con las mujeres en el ejido de Nuevo Rodolfo, municipio de Maravilla Tenejapa.

Con la información obtenida en los talleres y las entrevistas, se elaboró una base de datos en Excel © conteniendo los nombres de árboles nativos, los usos mencionados y el número de veces que mencionaron cada uso. Dicha base de datos sirvió para calcular los parámetros que se describen a continuación y que se adaptaron a los propósitos de la investigación (modificados de López-Toledo y Valdez Hernández 2011).

Intensidad de uso (Iu) es el porcentaje de usos en los que aparece una especie y se obtiene:

$$Iu = \left(\frac{u_z}{u} \right) 100$$

Dónde:

u_z = Número de usos de la especie z para todos los informantes

u =Número total de usos mencionados

Frecuencia de mención (Fm) es la sumatoria de menciones para una especie, todos los usos y todos los informantes:

$$Fm = \sum m_x$$

Dónde:

m_x =Número de menciones por todos los informantes para el uso x de la especie z

Valor de uso x (Vu_x) es el porcentaje del valor de las menciones para la especie z para un uso x en que aparece:

$$Vu_x = \left(\frac{u_{zx}}{u_x} \right) 100$$

Dónde:

u_{zx} =número de menciones de la especie z para un uso x por todos los informantes

u_x =número total de menciones de todas las especies para un uso x por todos los informantes

Con este último se obtuvo el valor de uso total de la especie z (Vu_{tz}) que es la sumatoria de los valores de uso de una especie.

$$Vu_{tz} = \sum Vu_x$$

Partes usadas (Pu_z) es la relación entre todas las partes usadas para la especie z con respecto a todas las partes usadas para todas las especies.

$$Pu = Pu_z / Pu_{zt}$$

Con los parámetros anteriores se calculó el **Índice de Importancia Cultural modificado (IICm)**:

$$IICm = (NM + FR + NU + PU) / 4$$

Dónde:

IICm= Índice de Importancia Cultural modificado

NM= Número de Menciones

FR= Frecuencia de Mención

NU= Número de usos

PU= Partes usadas

Este índice fue calculado para cada una de las especies que refleja, como porcentaje, su contribución relativa en las siguientes variables:

Dónde:

Iu rel= intensidad relativa

$$Iu\ rel = \left(\frac{u_z}{u_t} \right) 100$$

Dónde:

u_z = número de usos de la especie z para todos los informantes

u_t = número total de usos para todas las especies y todos los informantes

Fm rel= frecuencia de mención relativa:

$$Fm\ rel = \left(\frac{Fm}{Fm_t} \right) 100$$

Dónde:

Fm= frecuencia de mención

Fm_t = número total de menciones para todas las especies, todos los usos y todos los informantes

Vu_{tz} rel= valor de usos total relativo:

$$Vu_{tz}\ rel = Vu_{tz}/u$$

Dónde.

Vu_{tz} = valor de uso total de la especie z

u =número total de usos mencionados

Partes usadas relativa (Pu) es el porcentaje de partes usadas para la especie z del total de usos mencionados para las especies.

$$Pu = (Pu_z/Pu_t)100$$

Pu= Partes usadas

Pu_z =partes usadas para la especie z de todos los usos

Pu_t =partes usadas para el total de usos de todas las especies

2.3 Muestreo de vegetación

Para tener una aproximación de la vegetación existente en los ejidos estudiados, se estableció una unidad de muestreo (UM) de 30 m x 20 m por cada ejido. Se solicitó a conocedores de la región el ingreso una zona poco perturbada y de fácil acceso, correspondiente a cada uno de los ejidos; seleccionando una superficie sin efecto de orilla, ríos o barrancas, más o menos plano y con árboles grandes. Se estableció la primer esquina de la muestra en uno de los árboles más grandes. Se midieron todos los árboles con un diámetro normal ($DN \geq 7.50$ cm (modificado de Valdez-Hernández 2002)). A cada uno de estos árboles se les midió la altura total con ayuda de un clinómetro. Las unidades de muestreo se localizaron en las zonas de selva menos perturbada posible (Figuras 2 y 3). Con los datos obtenidos en el muestreo de vegetación se calcularon dos índices de valor estructural: a) índice de valor de importancia (IVI) y b) índice de valor forestal (IVF). Estos índices fueron determinados para cada UM.

- a) Índice de Valor de Importancia (IVI). Fue desarrollado por Curtis y McIntosh (1951) y aplicado por Villavicencio-Enríquez y Valdez-Hernández (2003), así como por Zarco-Espinosa et al. (2010). Es un índice sintético estructural, desarrollado principalmente para jerarquizar la dominancia de cada especie en rodales mezclados.
- b) Índice de Valor de Forestal modificado (IVFm). Se aplicó con el propósito de evaluar la estructura bidimensional de la vegetación arbórea, considerando el estrato inferior horizontal (DN) y la altura que corresponde a un plano vertical (modificado de Corella Justavino et al. (2001) y aplicado por López-Toledo et al. (2011)). Se establecieron cuatro unidades de muestreo, la UM1 se ubicó en el ejido Boca de Chajul, la UM2 en el ejido Playón de la Gloria, ambos pertenecientes al municipio de Marqués de Comillas (Figura 2). La UM3 se localizó en el ejido Amatitlán, y la UM4 en el ejido de Nuevo Rodulfo, pertenecientes al municipio de Maravilla Tenejapa (Figura 3).

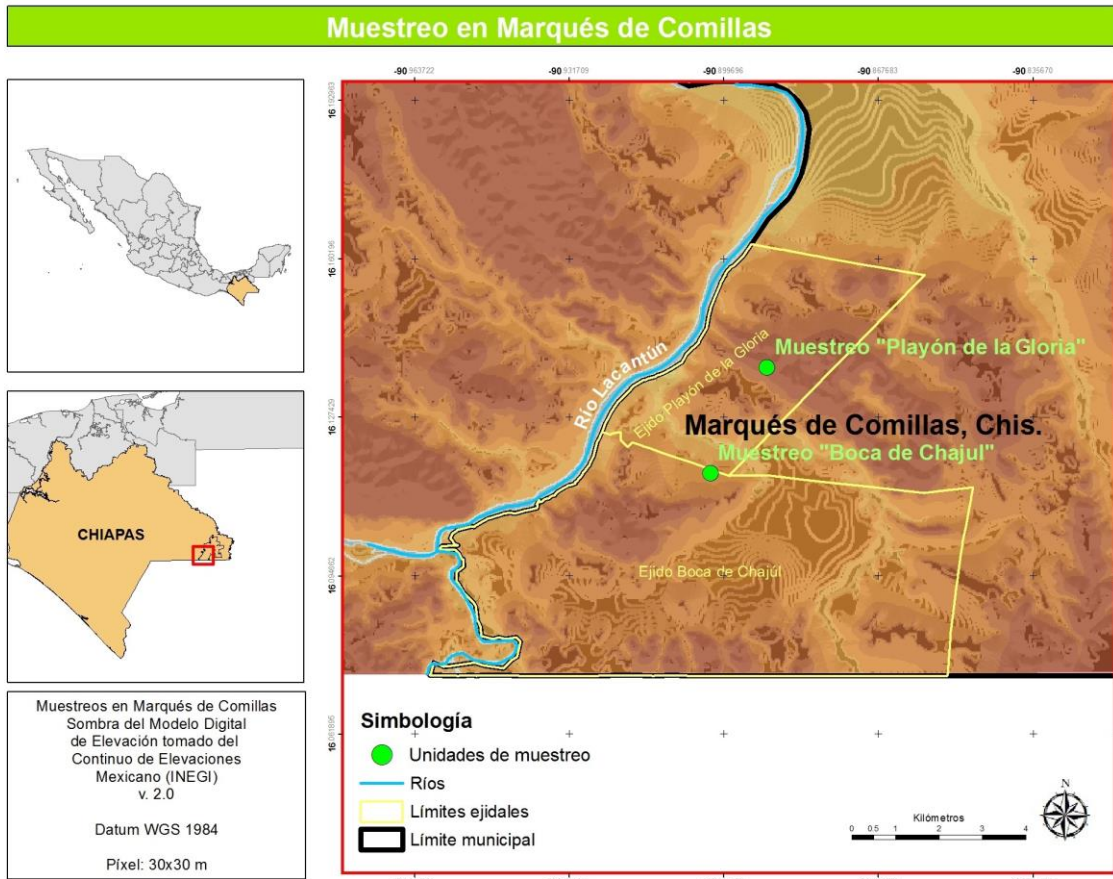


Figura 2. Localización geográfica de las Unidades de Muestreo (UM) en los ejidos Playón de la Gloria y Boca de Chajul, municipio Marqués de Comillas. Elaboración propia a través de ArcGIS ©.

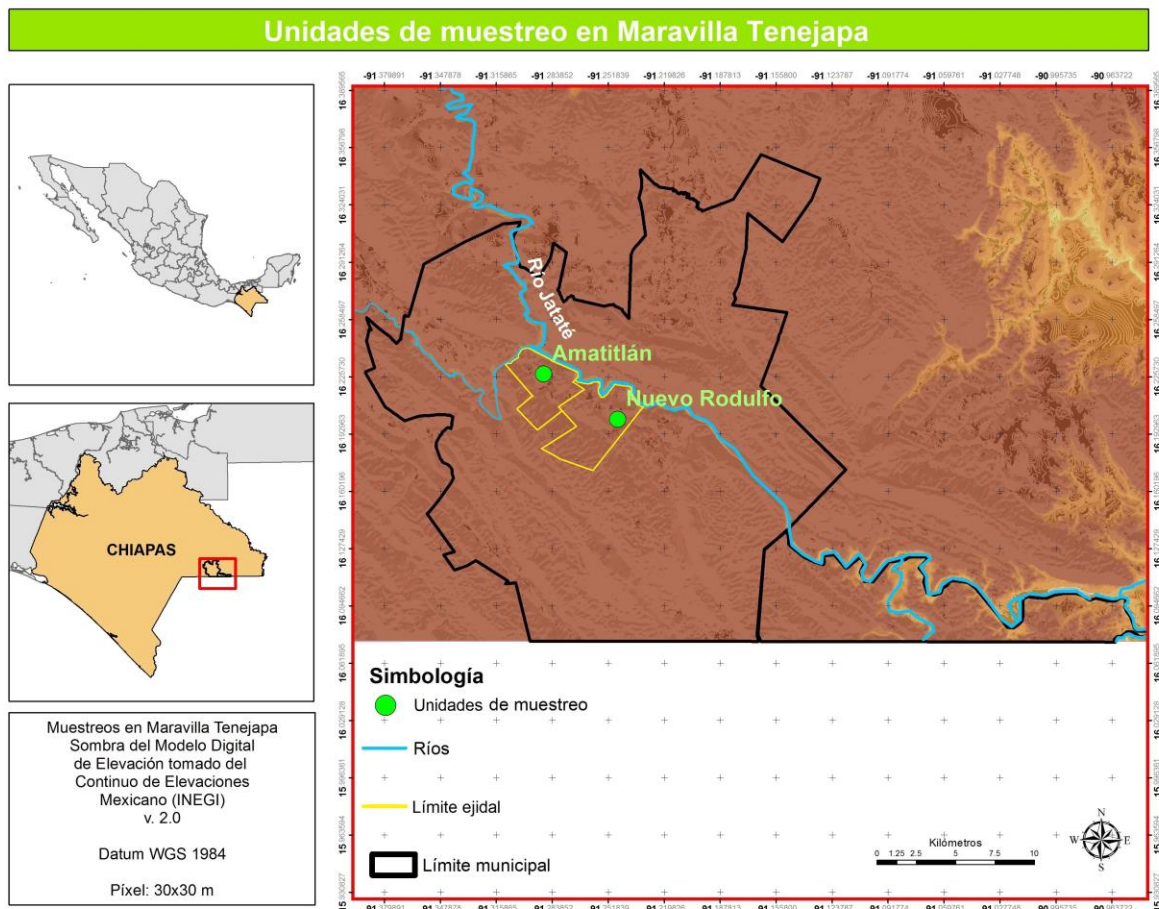


Figura 3. Localización geográfica de las Unidades de Muestreo (UM) en los ejidos Amatitlán y Nuevo Rodolfo, municipio Maravilla Tenejapa. Elaboración propia a través de ArcGIS ©.

3. RESULTADOS

3.1 Valor de Importancia Cultural

En los ocho talleres participaron 103 personas, de las cuales, 55 fueron mujeres y 48 hombres. Los participantes en los talleres mencionaron 72 árboles, pertenecientes a 31 familias, 64 géneros, de los cuáles se logró la identificación hasta especie de 67 y de cinco hasta género. En el cuadro 1 se muestra que la familia Fabaceae tiene el mayor valor en el IICm (27.55 %), con 15 géneros y 21 especies, seguida por la familia Malvaceae con el segundo lugar en IICm (7.66 %) con seis géneros y seis especies.

Cuadro 1. Familias de plantas con mayor importancia cultural.

Familia	Número de Géneros	Número de Especies	IICm (%)
Fabaceae	15	21	27.55
Malvaceae	6	6	7.66
Meliaceae	2	2	6.34
Rubiaceae	4	4	6.23
Bignoniaceae	1	2	5.57
Moraceae	4	4	4.09
Sapotaceae	2	2	3.78
Boraginaceae	1	2	3.40
Anacardiaceae	2	2	3.26
Myrtaceae	3	3	3.25
Resto de familias (21)	24	26	28.87
Total	64	72	100%

IICm: Índice de Importancia Cultural modificado

La familia Meliaceae, con sólo dos especies tiene el 6.34% en IICm. Los géneros con mayor importancia cultural fueron *Tabebuia* (6.00 %) e *Inga* (5.03 %) que conjuntamente corresponden al 11.03% (véase cuadro 2).

Cuadro 2. Géneros de árboles con mayor importancia cultural.

Géneros	Número de especies	IICm (%)
<i>Tabebuia</i>	2	6.00
<i>Inga</i>	4	5.03
<i>Ceiba</i>	1	3.97
<i>Cordia</i>	2	3.82
<i>Vochysia</i>	1	3.47
<i>Swietenia</i>	1	3.06
<i>Calypttranthes</i>	1	2.78
<i>Brosimum</i>	1	2.69
<i>Cojoba</i>	1	2.59
<i>Scheelea</i> *	1	2.53
Resto de géneros (54)	57	64.06
Total	72	100%

IICm: Índice de Importancia Cultural modificado. *El género *Scheelea* corresponde a palmas, sin embargo se conservó debido a su mención en los talleres y así evitar la pérdida de la información.

Las especies con mayor importancia cultural fueron *Cedrela odorata*, *Tabebuia donnell-smithii* y *Vochysia guatemalensis* con un valor conjunto del 10 % (cuadro 3).

Cuadro 3. Especies arbóreas con mayor importancia cultural.

No.	Especie	Nombres comunes	Iu rel	Fm rel	Vu _x rel	Pu _z rel	IICm
1	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	2.5	4.613	4.79	2.143	3.51
2	<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	Primavera/ Zote/ Zope/ Palo de Zope	2.5	2.463	1.92	2.857	3.49
3	<i>Vochysia guatemalensis</i>	Chilacayota/ Maca Blanca/ Carne de caballo	2.5	2.194	5.71	1.429	3.0
4	<i>Cojoba arborea</i>	Frijolillo	3.214	2.373	4.36	1.429	2.84
5	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	2.143	4.613	2.43	2.143	2.83
6	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Chucul	1.429	0.448	7.89	1.429	2.8
7	<i>Licania platypus</i>	Sunza/ Sunzapote/ Cabeza de mico	2.143	3.627	1.56	3.571	2.73
8	<i>Scheelea liebmanni</i>	Corozo	1.786	0.94	4.87	2.857	2.61
9	<i>Brosimum alicastrum</i>	Huxte/ Huxtle/ Ramón/ Samaritan	2.5	3.359	1.24	2.857	2.49
10	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Barillo/ Bari/ Palo María/ Aceite/ Aceitillo	2.5	2.508	3.33	1.429	2.44
	Otras 62 especies		23.215	27.138	38.1	22.144	28.74
	Total		100%	100%	100%	100%	100%

Iu rel: Intensidad de uso relativa; Fm rel: Frecuencia de mención relativa; Vu_x rel: Valor de uso relativo; Pu_z rel: Partes usadas relativo; IICm: Índice de Importancia cultural modificado.

Se mencionaron un total de 33 usos diferentes, ocho partes usadas (corteza, follaje, flor, fruto, semilla, fuste, resina y raíz). Las especies con mayor intensidad de uso coinciden con las especies con mayor importancia cultural (cuadro 4).

Cuadro 4. Especies con mayor intensidad de uso, frecuencia de mención, valor de uso y partes usadas.

No	Especie	Nombres comunes	Iu	Fm	Vu _x	Pu _z
1	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	20.59	190	162.8	37.5
2	<i>Tabebuia donnell-smithii</i>	Primavera/ Zote/ Zope/ Palo de Zope	20.59	75	65.3	50.0
3	<i>Vochysia guatemalensis</i>	Chilacayota/Maca Blanca/Carne de caballo	20.59	116	194	25.0
4	<i>Cojoba arborea</i>	Frijolillo	26.47	74	148.1	25.0
5	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	17.65	164	82.74	37.5
6	<i>Cordia elaeagnoides</i>	Chucul	11.76	28	268.2	25.0
7	<i>Licania platypus</i>	Sunza/ Sunzapote/ Cabeza de mico	17.65	184	53.06	62.5
8	<i>Scheelea liebmanni</i>	Corozo	14.71	61	165.7	50.0
9	<i>Brosimum alicastrum</i>	Huxte/Huxtle/Ramón/Samaritan	20.59	148	42.25	50.0
10	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Barillo/Bari/Palo María/Aceite/Aceitillo	20.59	117	113.3	25.0

Iu: Intensidad de uso; Fm: Frecuencia de mención; Vu_x: Valor de uso; Pu_z: Partes usadas; IICm: Índice de Importancia cultural modificado.

La madera para construcción fue la categoría de uso con mayor mención. La tercera categoría de uso fue para la fauna silvestre con 528 menciones (cuadro 5).

Cuadro 5. Usos con mayor mención y las especies más usadas para determinado uso.

Uso general	Menciones	Usos que abarca	Especies más usadas
Construcción de vivienda	1210	g, h, i, j, k, l, n, r, y, ab.	<i>Calophyllum brasiliense</i> , <i>Licania platypus</i> , <i>Cedrela odorata</i>
Uso y consumo doméstico	795	d, m, o, u, x, z, ae, af.	<i>Cedrela odorata</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> , <i>Pouteria sapota</i>
Fauna silvestre	528	c, ac.	<i>Licania platypus</i> , <i>Dialium guianense</i> , <i>Pouteria sapota</i>
Leña	426	s.	<i>Luehea candida</i> , <i>Ampelocera hottlei</i> , <i>Sapindus saponaria</i> , <i>Ficus maxima</i> .
Delimitación territorial	288	f, ad.	<i>Astronium graveolens</i> , <i>Dialium guianense</i> , <i>Gliricidia sepium</i> .
Uso pecuario	294	b, e, q, aa	<i>Leucaena macrophylla</i> , <i>Gliricidia sepium</i> , <i>Calophyllum brasiliense</i> .
Medicinal	227	a.	<i>Chinchona</i> sp., <i>Bursera simaruba</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> .
Sombras	47	t, p.	<i>Blepharidium mexicanum</i> , <i>Inga vera</i> , <i>Cordia elaeagnoides</i> .
Otros	33	v, w, ag, ah.	<i>Cedrela odorata</i> , <i>Astronium graveolens</i> , <i>Tabebuia donnell-smithii</i> .
Total de menciones	3848		

a) Medicinal, b) alimento ganado/aves de corral, c) alimento fauna silvestre, d) alimento/bebida tradicional, e) poste vivo, f) poste muerto, g) poste para casa, h) madera viga, i) madera cimbra, j) madera para tabla, k) madera para horcón, l) madera para tira/regla, m) madera para mueble, n) madera para tijera, o) madera para utensilio cocina, p) sombra de café, q) sombra de ganado, r) techo casa, s) leña, t) sombra casa, u) balsa, v) recuperar el suelo, w) venta (artesanía/vivero), x) detergente, y) fajilla, z) peine, aa) mangas para el corral, ab) tarima, ac) nido de fauna silvestre, ad) puntal, ae) mango de herramienta, af) vateas, ag) papel, ah) chapa de madera.

El 36% de los árboles mencionados producen alimento (fauna silvestre, doméstica y consumo humano). *Dialium guianense* y *Pouteria sapota* fueron las especies con mayor IICm para la fauna silvestre y adicionalmente, las personas también consumen los frutos de estas especies.

En la figura 4 se ejemplifican nueve de los usos mencionados por las personas en los talleres. En la figura 5 se exponen especies reconocidas como útiles.



Figura 4. Algunos usos mencionados en los talleres. A) Balsa, B) Horcón y fajilla, C) Leña, D) Manga de corral, E) Cerco vivo y cerco muerto, F) Mango de herramienta.



Figura 5. Troncos de especies arbóreas mencionadas en talleres. A) *Pterocarpus rohrii*, B) *Licania platypus*, C) *Bursera simaruba*, D) *Brosimum alicastrum*, E) *Spondias purpurea*, F) *Dialium guianense*.

En el anexo 1 se enlistan todas las especies mencionadas en los talleres.

3.2 Estructura de la vegetación

De los 40 diferentes árboles registrados, se identificaron hasta especie 32, mientras que a seis se llegó hasta género y las dos restantes únicamente hasta familia.

Las UM1 y UM3 fueron las que tuvieron un mayor número de especies arbóreas (16), seguida por la UM4 (12 especies), la UM2 sólo reportó nueve especies. En el cuadro 6 se muestran las especies con mayor valor de IVI para cada UM. En el cuadro 7, se enumeran las especies con mayor IVFm.

Cuadro 6. Especies con mayor índice de valor de importancia (IVI).

UM1	Especie	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
		ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL	
1	<i>Terminalia amazonia</i> Gmel.	6.56	49.59	18.33	19.64	6.00	15.00	28.08
2	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	1.41	10.68	13.33	14.29	5.00	12.50	12.49
3	<i>Linociera domingensis</i> (Lam.) Knobl.	1.78	13.44	13.33	14.29	4.00	10.00	12.57
4	<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	1.26	9.54	8.33	8.93	4.00	10.00	9.49
5	<i>Hirtella americana</i> L.	0.70	5.28	8.33	8.93	4.00	10.00	8.07
6	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	0.45	3.39	5.00	5.36	3.00	7.50	5.42
7	<i>Cinchona</i> sp.	0.21	1.62	5.00	5.36	2.00	5.00	3.99
8	<i>Virola guatemalensis</i> (Hemsl.) Warb.	0.26	1.98	3.33	3.57	1.00	2.50	2.68
9	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	0.15	1.13	3.33	3.57	2.00	5.00	3.23
10	<i>Rinorea guatemalensis</i> (S. Watson) Bartlett	0.17	1.27	1.67	1.79	1.00	2.50	1.85
	6 especies restantes	0.29	2.08	13.35	14.27	8.00	20.00	12.13
	Total	13.24	100	93.33	100	40.00	100	100%
UM2	Especie	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
		ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL	
1	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	2.35	19.91	13.33	38.10	5.00	25.00	25.64
2	<i>Hampelocera hottlei</i> (Standley) Standl.	3.52	29.82	6.67	19.05	3.00	15.00	20.27
3	Especie 1 (fam. Annonaceae)	4.39	37.21	3.33	9.52	3.00	15.00	20.07
4	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	0.99	8.39	5.00	14.29	3.00	15.00	11.80
5	Especie 2 (fam. Burseraceae)	0.40	3.35	1.67	4.76	1.00	5.00	4.12
6	<i>Terminalia amazonia</i> Gmel.	0.08	0.69	0.00	0.00	2.00	10.00	3.56
7	<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch	0.03	0.28	1.67	4.76	1.00	5.00	3.09
8	<i>Protium</i> sp.	0.02	0.19	1.67	4.76	1.00	5.00	3.06
9	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0.02	0.16	1.67	4.76	1.00	5.00	3.05
	Total	11.8	100	34.99	100	20	100	100%
UM3	Especie	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
		ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL	
1	<i>Vochysia guatemalensis</i> Donn. Smith	3.24	28.06	6.67	11.11	3.00	10.00	16.39
2	<i>Hieronyma</i> sp.	2.25	19.46	6.67	11.11	3.00	10.00	13.53
3	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	1.23	10.61	8.33	13.89	4.00	13.33	12.61
4	<i>Guarea excelsa</i> Kunth	0.81	7.03	8.33	13.89	4.00	13.33	11.42
5	<i>Hirtella americana</i> L.	0.51	4.45	5.00	8.33	3.00	10.00	7.60
6	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	1.47	12.69	1.67	2.78	1.00	3.33	6.27
7	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	0.42	3.64	5.00	8.33	2.00	6.67	6.21
8	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	0.22	1.91	5.00	8.33	2.00	6.67	5.64
9	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	0.34	2.97	1.67	2.78	1.00	3.33	3.03
10	<i>Spondia purpurea</i> L.	0.34	2.94	1.67	2.78	1.00	3.33	3.02
	6 especies restantes	0.72	6.24	10.00	16.67	6.00	20.00	14.30
	Total	11.56	100	60.00	100	30.00	100	100%
UM4	Especie	Dominancia		Densidad		Frecuencia		IVI
		ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL	
1	<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brandegees ex Standl.	8.31	64.83	30.00	46.15	6.00	25.00	45.33
2	<i>Terminalia amazonia</i> Gmel.	3.11	24.23	10.00	15.38	3.00	12.50	17.37
3	<i>Alseis yucatanensis</i> Standley	0.33	2.55	6.67	10.26	4.00	16.67	9.82
4	<i>Rinorea guatemalensis</i> (S. Watson) Bartlett	0.29	2.26	3.33	5.13	2.00	8.33	5.24
5	<i>Guettarda macrosperma</i> Donn. Sm.	0.31	2.45	1.67	2.56	2.00	8.33	4.45
6	<i>Cupania</i> sp	0.04	0.33	3.33	5.13	1.00	4.17	3.21
7	<i>Bursera simaruba</i> L.	0.19	1.47	1.67	2.56	1.00	4.17	2.73
8	<i>Luehea speciosa</i> Willd	0.10	0.80	1.67	2.56	1.00	4.17	2.51
9	<i>Vatairea lundellii</i> Standl.	0.06	0.45	1.67	2.56	1.00	4.17	2.39
10	<i>Zanthoxylum kellermanii</i> P. Wilson	0.03	0.26	1.67	2.56	1.00	4.17	2.33
	2 especies restantes	0.04	0.36	3.34	5.13	2.00	8.33	4.61
	Total	12.82	100	65	100	24.00	100	100%

UM1: Unidad de muestreo en Boca de Chajul, UM2: Unidad de muestreo en Playón de la Gloria, UM3: Unidad de muestreo en Amatitlán, UM4: Unidad de muestreo en Nuevo Rodulfo. ABS: valores absolutos, REL: valores relativos.

En el anexo 2 se encuentran todas las especies muestreadas y sus valores para IVI e IVFm.

Cuadro 7. Especies con mayor índice de valor forestal modificado (IVFm).

UM1	Especie	Diámetro		Altura		IVFm
		ABS	REL	ABS	REL	
1	<i>Terminalia amazonia</i> Gmel.	223.93	23.91	155.00	17.96	20.94
2	<i>Linociera domingensis</i> (Lam.) Knobl.	116.56	12.45	116.00	13.44	12.94
3	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	103.93	11.10	103.00	11.94	11.52
4	<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	98.20	10.49	107.00	12.40	11.44
5	<i>Hirtella americana</i> L.	73.05	7.80	74.00	8.57	8.19
6	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	58.57	6.25	46.00	5.33	5.79
7	<i>Cinchona</i> sp.	40.43	4.32	58.00	6.72	5.52
8	<i>Virola guatemalensis</i> (Hemsl.) Warb.	44.75	4.78	42.00	4.87	4.82
9	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	33.74	3.60	36.00	4.17	3.89
10	<i>Rinorea guatemalensis</i> (S. Watson) Bartlett	35.81	3.82	30.00	3.48	3.65
	6 especies restantes	107.43	11.47	96.00	11.12	11.30
	Total	936.40	100.00	863.00	100.00	100%
UM2	Especie	Diámetro		Altura		IVFm
		ABS	REL	ABS	REL	
1	<i>Ampelocera hottlei</i> (Standley) Standl.	164.00	23.80	142.00	25.68	24.74
2	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	134.00	19.44	134.00	24.23	21.84
3	Especie 1 (fam. Annonaceae)	183.19	26.58	75.00	13.56	20.07
4	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	87.00	12.62	76.00	13.74	13.18
5	<i>Terminalia amazonia</i> Gmel.	25.00	3.63	55.00	9.95	6.79
6	Especie 2 (fam. Burseraceae)	55.00	7.98	30.00	5.42	6.70
7	<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch	16.00	2.32	15.00	2.71	2.52
8	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	12.00	1.74	15.00	2.71	2.23
9	<i>Protium</i> sp.	13.00	1.89	11.00	1.99	1.94
	Total	689.19	100.00	553.00	100.00	100%
UM3	Especie	Diámetro		Altura		IVFm
		ABS	REL	ABS	REL	
1	<i>Vochysia guatemalensis</i> Donn. Smith	157.40	15.73	98.00	15.63	15.68
2	<i>Hieronyma</i> sp.	131.10	13.10	94.00	14.99	14.05
3	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	96.77	9.67	89.00	14.19	11.93
4	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	105.86	10.58	37.00	5.90	8.24
5	<i>Guarea excelsa</i> Kunth	78.78	7.87	53.00	8.45	8.16
6	<i>Hirtella americana</i> L.	62.71	6.27	43.00	6.86	6.56
7	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	56.66	5.66	35.00	5.58	5.62
8	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	51.25	5.12	25.00	3.99	4.55
9	<i>Spondia purpurea</i> L.	50.93	5.09	25.00	3.99	4.54
10	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	41.06	4.10	29.00	4.63	4.36
	6 especies restantes	168.39	16.89	99.00	15.79	16.31
	Total	1000.91	100.00	627.00	100.00	100.00
UM4	Especie	Diámetro		Altura		IVFm
		ABS	REL	ABS	REL	
1	<i>Chrysophyllum mexicanum</i> Brandegee ex Standl.	252.00	36.05	255.00	41.13	38.59
2	<i>Terminalia amazonia</i> Gmel.	154.06	22.04	125.00	20.16	21.10
3	<i>Alseis yucatanensis</i> Standley	50.00	7.15	51.00	8.23	7.69
4	<i>Rinorea guatemalensis</i> (S. Watson) Bartlett	47.00	6.72	50.00	8.06	7.39
5	<i>Guettarda macrosperma</i> Donn. Sm.	49.00	7.01	30.00	4.84	5.92
6	<i>Bursera simaruba</i> L.	38.00	5.44	18.00	2.90	4.17
7	<i>Luehea speciosa</i> Willd	28.00	4.01	17.00	2.74	3.37
8	<i>Vatairea lundellii</i> Standl.	21.00	3.00	16.00	2.58	2.79
9	<i>Cupania</i> sp.	18.00	2.57	17.00	2.74	2.66
10	<i>Lonchocarpus</i> sp.	16.00	2.29	18.00	2.90	2.60
	2 especies restantes	26.00	3.72	23.00	3.71	3.71
	Total	699.06	100.00	620.00	100.00	100%

UM1: Unidad de muestreo en Boca de Chajul, UM2: Unidad de muestreo en Playón de la Gloria, UM3: Unidad de muestreo en Amatitlán, UM4: Unidad de muestreo en Nuevo Rodulfo. ABS: valores absolutos, REL: valores relativos.

4. DISCUSIÓN

En el presente estudio, la familia Fabaceae, es la que tiene mayor importancia cultural (calculado a través del Índice de importancia Cultural modificado IICm) al igual que en una población de la Reserva de la Sepultura, Chiapas (López-Toledo y Valdez Hernández 2011); y en la población Lacanhá Chansayab, Ocosingo, Chiapas (Levy Tacher et al. 2002). Una posible explicación de la importancia de esta familia de plantas es el uso forrajero para la ganadería, debido a que su contenido de proteína es mayor que en las no leguminosas (Roman et al. 2011). Para la estructura de la vegetación la familia Fabaceae es la mejor representada (5 árboles) seguida por las familia Rubiaceae (4 árboles). Sin embargo, el más alto valor de valor de importancia para la estructura de la vegetación (calculado a través del índice de valor de importancia IVI) fue para la familia Sapotaceae (47.65), a pesar de estar presente en una sólo unidad de muestreo. Coincide con los valores de importancia forestal (determinado a través del índice de valor forestal IVF), con el más alto valor para Sapotaceae (41.85), seguida por la familia Combretaceae (22.85).

En este estudio, el uso como alimento (para humanos y para fauna tanto silvestre como doméstica) de *Brosimum alicastrum* presentó un alto valor (116 menciones), que concuerda con los altos valores encontrados en la estructura de la vegetación (IVI=43.39%, IVF=34.02%, en suma de las cuatro UM). El usar esta especie como fuente de alimento puede deberse a su contenido de proteína en fruta seca (9.6%) y en hoja fresca (18.7%) (Roman et al. 2011), lo cual aunado a su gran distribución explica que se reporta un amplio consumo.

El género *Inga* obtuvo un mayor valor de IICm, principalmente por la amplia variedad de este género en la región y la facilidad para su consumo como alimento. Sin embargo, este género no está representado en los muestreos de vegetación. Además de su uso como alimento, se mencionó la utilidad como sombra para el café; este género es usado ampliamente en sistemas cafetales, y es de importancia para la fijación del nitrógeno (Roskoski 1982).

El fruto de *Spondias purpurea* puede satisfacer las necesidades de agua para ciertos vertebrados terrestres en la temporada de seca, además es una especie importante para la rehabilitación ecológica y reforestación, ya que crece en suelos rocoso y de baja fertilidad (Mandujano y

Martinez-Romero 1997; Pimienta Barrios y Ramírez Hernández 2004). En la estructura de la vegetación, no alcanza valores altos (IVI=3.05, IVF=4.81), y aunque figura en las especies con importancia cultural (1.74) no llega a ser una de las clasificadas con mayor valor.

Un estudio en una selva baja del Estado de México (Figueroa Solano 2000) reporta para *Vochisya guatemalensis* un IIC de 6 mientras que en esta investigación únicamente alcanzó un IICm de 3. En el estudio de la vegetación, los valores de la estructura son altos conjuntamente para las cuatro UM (IVI=52.47, IVF=55.03) En contraste para *Erythrina folkersii* reportó un valor de 2 para la selva baja, mientras que para este estudio fue de 15. En el cuadro 8, se muestran otras especies que pueden ser comparadas con otros valores de IIC basados en los usos. En un estudio en los municipios Maravilla Tenejapa y Marqués de Comillas, coincidente parcialmente en esta investigación, se obtuvieron valores de IIC diferentes en siete especies; posiblemente se debe a que al estudio referido se enfocó principalmente a árboles forrajeros (Jiménez-Ferrer y Velasco-Pérez 2008).

Esta investigación reportó que el 43% de los árboles mencionados, es usado para la construcción de viviendas, lo que concuerda con otros estudios (Levy Tacher et al. 2002; López-Toledo y Valdez Hernández 2011). El árbol de *Calophyllum brasiliense*, fue la especie más reconocida para lo relacionado a la construcción de viviendas, sin embargo no existen estudios para la implementación de plantaciones para México, mientras que existen varias investigaciones forestales en Costa Rica para este árbol (Herrera et al. 2000; Alice et al. 2004). En el muestreo de vegetación, no se encontró esta especie.

Existen estudios de importancia cultural en México, donde los valores numéricos específicos se enlistan para el número de mención (Lara-Vázquez et al. 2013; Cortés-Gregorio et al. 2013), pero no contiene el resto de la información recabada en el presente estudio, como lo es el valor e intensidad de uso y frecuencia de mención. Por tal situación, la propuesta del índice descrito $IICm=(NM+FR+NU+PU)/4$ que incluye la información en una sola cifra, es relevante para obtener un valor integrativo, pues contempla otros parámetros obtenidos en la investigación.

En una revisión bibliográfica (Vázquez-Yanes, *et al.*, 1999; Pennington y Sarukhán, 2005; Duncan Golicher y Vaca, 2012) sobre si la especie son primaria, secundaria o ambas (Anexo 1 y anexo 2) se determinó que la mayoría son catalogadas como primarias (40.28%), mientras que secundarias o un comportamiento ambiguo comparten el mismo valor (18.06%). El restante no pudo ser determinado debido a la falta de identificación de las especies o la falta de informar.

Cuadro 8. Comparación de importancia cultural entre especies encontradas en la literatura.

Especies	IICm	IIC (López-Toledo y Valdez Hernández 2011)	IIC (Jiménez-Ferrer y Velasco-Pérez 2008)
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.39	3.8	1.59
<i>Bursera simaruba</i>	2.11		3.59
<i>Cedrela odorata</i>	3.51		2.19
<i>Swietenia macrophylla</i>	2.83	3	
<i>Tabebuia rosea</i>	2.08	2.8	
<i>Brosimum alicastrum</i>	2.49	3.8	4.15
<i>Manilkara zapota</i>	1.56	3.3	
<i>Cordia alliodora</i>	0.60	4.3	
<i>Hymenea courbaril</i>	1.32	3.4	
<i>Cojoba arborea</i>	2.84		2.02
<i>Gliricidia sepium</i>	2.19	6.8	4.64
<i>Cecropia obtusifolia</i>	0.52		3.16
<i>Spondias purpurea</i>	1.66		3.72
<i>Inga punctata</i>	0.89		2.1
<i>Erythrina falkersii</i>	1.47		2.48

IICm: Índice de Importancia Cultural modificado, IIC: Índice de Importancia Cultural.

En la estructura de la vegetación se encontraron 40 especies diferentes, con un total de 158 individuos. De estas especies muestreadas, sólo la mitad fueron mencionadas en los talleres, sin embargo, únicamente cuatro coinciden con un alto valor de IICm: *Brosimum alicastrum*, *Cojoba arborea*, *Licania platypus* y *Vochysia guatemalensis* (véase cuadro 9). Esta situación coincide con un estudio en una selva de Veracruz, donde únicamente el 40% de las especies mencionadas en el estudio etnobotánico está representada en los muestreos de vegetación (Suárez et al. 2011); en contraste en un estudio de selva baja caducifolia del Estado de México, esta falta de coincidencia sólo representó el 13% (Figuroa Solano 2000). En el estudio en la Mica, Chiapas, sólo *Brosimum alicastrum* y *Cordia alliora* fueron coincidentes como especies con valor cultural y de vegetación alto (López-Toledo 2008).

Los muestreos de vegetación fueron dirigidos y no abarcaron una porción de terreno significativo, aun así son un complemento importante para los estudios etnobotánicos. Generalmente se hacen estudios por separados, y pocas veces es contrastada la información

encontrada. En este estudio las especies con mayor importancia estructural de la vegetación no coinciden con las de mayor cultural. Aproximadamente un tercio (28%) de las especies importantes culturalmente son también importantes en la estructura de la vegetación original. El 60% corresponde a especies clasificadas como primarias.

Cuadro 9. Especies encontradas en la estructura de vegetación y con algún uso mencionado en los talleres. En la columna de la derecha se marcan las coincidencias para un alto valor de IICm.

Nombre científico	Valor de IICm
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	2.37
<i>Bursera simaruba</i> L.	1.63
<i>Castilla elastica</i> Sessé.	0.29
<i>Cinchona</i> sp.	2.59
<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose	3.31
<i>Cupania</i> sp.	0.29
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	2.53
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	0.89
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	1.05
<i>Licania platypus</i> (Hemsl) Fritsch	2.44
<i>Lonchocarpus</i> sp.	0.73
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms.	0.44
<i>Ocotea veraguensis</i> (Meisn.) Mez.	0.55
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	1.46
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	0.94
<i>Spondia purpurea</i> L.	1.74
<i>Terminalia amazonia</i> Gmel.	1.55
<i>Vatairea lundellii</i> Standl.	1.35
<i>Virola guatemalensis</i> (Hemsl.) Warb.	0.36
<i>Vochysia guatemalensis</i> Donn. Smith	3.47

Los resultados de este estudio proporcionan información útil para proponer opciones de manejo y aprovechamiento basadas en las necesidades de los habitantes de la región. Habría que ampliar las especies usadas para la rehabilitación del ecosistema. *Dialium guianense*, se reportó como una de las especies más importantes, posicionada en las especies más usadas para la delimitación territorial y a su vez sirve de alimento para la fauna silvestre.

Una opción productiva, sería la implementación de plantaciones multiespecie con nativas como alternativa a plantaciones con especies exóticas muy comunes en la región como la palma africana (*Elaeis guineensis*). Plantaciones experimentales con especies nativas compartidas con otros países (*Calophyllum brasiliense*, *Vochisya guatemalensis*, *Terminalia amazonia* y *Genipa americana*) han sido estudiadas, lo que proporcionaría diversificación de aprovechamiento. Al mismo tiempo se podrían fomentar sistemas silvopastoriles, ante el evidente avance de la

actividad pecuaria, y considerando que los pobladores reconocen árboles para sombra y conjuntamente para alimento del ganado (*Guazuma ulmifolia* y *Cordia elaeagnoides*).

Los productos alimenticios obtenidos de los árboles, no son comercializados, pero diversifican la dieta de sus consumidores y ofrecen opciones en épocas de escasez de otros alimentos. Además las especies poco utilizadas pero reconocidas como útiles, deberían ser investigadas más a fondo para conocer otros usos.

5. CONCLUSIONES

En esta investigación, los pobladores de los ejidos Boca de Chajul, Playón de la Gloria, Amatitlán y Nuevo Rodulfo, determinaron que las especies más importantes para ellos fueron *Cedrela odorata*, *Tabebuia donnell-smithii*, *Vochysia guatemalensis*, *Cojoba arborea* y *Swietenia macrophylla*. Destacan algunas especies multiuso, por ejemplo *Dialium guianense* que es usada para la delimitación del terreno, además de que sus frutos son consumidos por la fauna silvestre y también por los habitantes de la región.

El uso más importante de los árboles en esta región, fue madera para la construcción, donde *C. odorata* y *S. macrophylla* son las especies que son consideradas de mayor calidad. Igual que en otras regiones rurales de México, también son importantes otros usos: en segundo lugar se encontró el uso para instrumentos domésticos (muebles, vateas, cucharas), y en tercer lugar uso para la fauna silvestre, ya que un 36% de los árboles mencionados producían frutos consumidos o refugio para ellos. Un tercio de las especies producen alimento humano.

La coincidencia entre los árboles representados en la vegetación y su reporte con una importancia cultural es cercano a un tercio. Doce de las especies que coinciden con un alto valor cultural y de vegetación son primarias, lo que sugiere que el conocimiento de los pobladores sobre el uso de los árboles abarca no únicamente vegetación secundaria, a pesar de la dominancia de esta vegetación en la región.

REFERENCIAS

- Alice, F., Montagnini, F. y Montero, M., 2004. Productividad en plantaciones puras y mixtas de especies forestales nativas en la estación biológica La Selva, Sarapiquí, Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 28(2), pp.61–71.
- Atran, S., Medin, D., Ross, N., Lynch, E., Vapnarsky, V., Ucan Ek, E., Coley, J., Timura, C. y Baran, M., 2002. Folkecology, Cultural Epidemiology, and the Spirit of the Commons. *Current Anthropology*, 43(3), pp.1–23.
- Barik, S.K. & Lykke, A.M., 1999. Quantitative ethnobotany. En *People and Plants Working paper*. pp. 1–49.
- Boom, B.M., 1989. Use of Plant Resources by the Chácobo. En *Resource Management in Amazonia: Indigenous and Folk Strategies*. The New York Botanical Garden. pp. 78–96.
- Camou-Guerrero, A. et al., 2007. Knowledge and use value of plant species in a Rarámuri community: A gender perspective for conservation. *Human Ecology*, 36(2), pp.259–272. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10745-007-9152-3>.
- CentroGeo, 2010a. *Fascículo informativo ejidal, Ejido Nuevo Rodolfo Figueroa, Municipio de Maravilla Tenejapa* CentroGeo y Natura y Ecosistemas Mexicanos, eds., México: Centro de Investigación en Geografía y Geomática “Ing. Jorge L. Tamayo.”
- CentroGeo, 2010b. *Fascículo informativo ejidal. Ejido Amatitlán* CentroGeo y Natura y Ecosistemas Mexicanos, eds., México: Centro de Investigación en Geografía y Geomática “Ing. Jorge L. Tamayo.”
- Cincotta, R.P., Winsnewski, J. y Engelman, R., 2000. Human population in the biodiversity hotspots. *Nature*, 404, pp.990–991.
- Corella, F., Valdez -Hernández, J. I., Cetina-Alcalá, V. M., González-Cossío, F. V., Trinidad-Santos A. y Aguirre-Rivera, J. R., 2001. Estructura forestal de un bosque de mangles en el noreste del estado de Tabasco, México. *Ciencia Forestal en México*, 26(90), pp.73–102.
- Cortés-Gregorio, I. Pascual-Ramos, E., Medina-Torres, S. M., Sandoval-Forero, E., Lara-Ponce, E. y Piña-Ruíz, H. H., Martínez-Ruiz, R., Rojo-Martínez, G. E., 2013. Etnozoología del pueblo Mayo-Yoreme en el norte de Sinaloa: Uso de vertebrados silvestres. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 10(3), pp.335–358.
- Cruz Burguete, J.L. y Robledo Hernández, G.P., 2001. Cambio Social y Movimientos de Población en la Región Fronteriza de Chiapas. *Convergencia*, 26, pp.33–53.
- Curtis, J.T. y McIntosh, R.P., 1951. An Upland Forest Continuum in the Prairie-Forest Border Region of Wisconsin. *Ecological Society of America*, 32(3), pp.476–496.
- Douterlungne, D., Levy, S., Golicher, D. y Román, F., 2010. Applying indigenous knowledge to the restoration of degraded tropical rain forest clearings dominated by bracken fern. *Restoration Ecology*, 18(3), pp.322–329. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1526-100X.2008.00459.x>.
- Duncan Golicher, J. y Vaca, R.A., 2012. Proyecto REDDEAM: 'Riesgo de Extinción Determinado por Distribución de Árboles Mexicanos. *CONABIO*. Disponible en: http://geoserv.ecosur.mx/Informe/ListaSp_y_Fichas.html.
- FAO, 2010. *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010 Informe principal*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y alimentación, ed., Roma, Italia.
- FAO, 2011. *Situación de los bosques del mundo* Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación, ed., Roma, Italia.
- Figueroa Solano, M.E., 2000. *Uso agroecológico, actual y potencial de especies arbóreas en una selva baja caducifolia perturbada del suroeste del Estado de México*. Colegio de Postgraduados. 120p. Montecillo, Estado de México.

- Garibaldi, A. y Turner, N., 2004. Cultural Keystone Species : Implications for Ecological Conservation and Restoration. *Ecology And Society*, 9(3).
- Garibay-Orijel, R., Caballero, J., Estrada-Torres, A. y Cifuentes, J., 2007. Understanding cultural significance, the edible mushrooms case. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 3, p.4. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1779767&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
- Herrera, J., Lines, K. y Vásquez, W., 2000. Estudio de la germinación y la conservación de semillas de cedro maría (*Calophyllum brasiliense*). *Tecnología en Marcha*, 19(1), pp.61–72.
- Hoffman, B. y Gallaher, T., 2007. Importance indices in ethnobotany. *Methods*, 5, pp.201–218.
- INE, 2000. *Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Montes Azules*. Instituto Nacional de Ecología, ed., México, D.F. 257 p.
- IUSS y Trabajo-WRB, G. de, 2007. *Base Referencial Mundial del recurso suelo*, Roma, Italia.
- Jiménez-Ferrer, G. y Velasco-Pérez, R., 2008. Ganadería y conocimiento local de árboles y arbustos forrajeros de la selva Lacandona , Chiapas , México. *Zootecnia Tropical*, 26(3), pp.333–337.
- De Jong, B.H.J, Ochoa-Gaona, S.,Castillo-Santiago, M. A., Ramírez-Marcial, N. y Cairns, M. A., 2000. Carbon flux and patterns of land-use/ land-cover change in the Selva Lacandona, Mexico. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 29(8), p.504. Disponible en: [http://www.bioone.org/perlserv/?request=get-abstract&doi=10.1639%2F0044-7447\(2000\)029%5B0504%3ACFAPOL%5D2.0.CO%3B2](http://www.bioone.org/perlserv/?request=get-abstract&doi=10.1639%2F0044-7447(2000)029%5B0504%3ACFAPOL%5D2.0.CO%3B2).
- Juwarkar, A.A. Varghese, A.O., Singh, S.K., Aher, V.V. y Thawale, P.R., 2011. Carbon sequestration potential in aboveground biomass of natural reserve forest of central India. *International Journal of agriculture*, 1(2), pp.80–86.
- Lara-Vázquez, F., Romero-Contreras, A.T. y Burrola-Aguilar, C., 2013. Conocimiento tradicional sobre los hongos silvestres en la comunidad otomí de San Pedro Arriba; Temoaya, Estado de México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 10(3), pp.305–333.
- Leff, E., 2004. *Racionalidad Ambiental. La reapropiación social de la naturaleza* primera ed., México: Siglo XXI editores, S.A. de C.V. 533p. México.
- Levy Tacher, S.I. Aguirre Rivera, J.R., Martínez Romero, M. M. y Durán Fernández, A., 2002. Caracterización del uso tradicional de la flora espontánea en la comunidad lacandona de Lacanhá, Chiapas, México. *Interciencia*,. *Interciencia*, 27(10), pp.512–520.
- López-Toledo, J.F., 2008. *Estructura e Importancia Cultural de la vegetación arbórea en la Mica, Chiapas*. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. 127p. Montecillo, Estado de México.
- López-Toledo, J.F. y Valdez Hernández, J.I., 2011. Uso de especies arbóreas en una comunidad de la reserva de la Biósfera la Sepultura, Estado de Chiapas. In *Bosques y Árboles del Trópico Mexicano: Estructura, crecimiento y usos*. pp. 57–79.
- Mandujano, S. y Martínez-Romero, L.E., 1997. Fruit fall caused by Chachalacas (*Ortalis poliocephala*) on red mombin trees (*Spondias purpurea*): Impact on terrestrial fruit consumers, especially the white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 32(1), pp.1–3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1076/snfe.32.1.1.13466>.
- Mendoza, E. y Dirzo, R., 1999. Deforestation in Lacandonia (southeast Mexico): evidence for the declaration of the northernmost tropical hot-spot. *Biodiversity and Conservation*, 8, pp.1621–1641.
- Missouri Botanical Garden, 2013., www.tropicos.org.
- Navarro-Garza, H., Santiago-Santiago, A., Musálem-Santiago, M. A., Vibrans-Lindemann, H. y Pérez-Olvera, M. A., 2012. La Diversidad de especies útiles y sistemas agroforestales. *Revistas Chapingo Seria Ciencias Forestales y del Ambiente*, XVIII(1), pp.71–86.

Disponible en:

http://www.chapingo.mx/revistas/forestales/contenido.php?id_articulo=1282?id_revistas=3

- Pagaza-Calderón, E., González-Insuasti, M. S., Pacheco-Olvera, R. M. y Pulido, M. T., 2006. Importancia cultural, en función del uso, de cinco especies de artrópodos en Tlacuiltepec, Puebla, México. *Ecological Applications*, 6(1988), pp.65–71.
- Pennington, T. y Sarukhán, J., 2005. *Árboles tropicales de México, Manual para la identificación de las principales especies*. 3a. Edición. UNAM-FCE, México, D.F., 523p.
- Pimienta Barrios, E. y Ramírez Hernández, B.C., 2004. Ecofisiología de la ciruela mexicana (*Spondias purpurea* L. Anacardiaceae). *Scientia*, 6(1-2), pp.65–81.
- Prance, G.T., Balée, W. y Boom, B.M., 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Conservation Biology*, 1(4), pp.296–310.
- Reyes-García, V., 2007. El conocimiento tradicional para la resolución de problemas ecológicos contemporáneos. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*. 100(08), pp.109–116.
- Rodríguez Velázquez, J., Sinaca Colín, P. y Jamangapé García, G., 2009. *Frutos y semillas de árboles tropicales de México*, México, D.F., 123 p.
- Roman Dañobeytia, F.J., Levy Tacher, S., Aguirre Rivera, J. R. y Sánchez González, A., 2011. *Árboles de la Selva Lacandona útiles para la restauración ecológica*, México: SEMARNAT.
- Roman, M.L., Mora Santacruz, A. y Gallegos, R.A., 2011. Árboles tropicales de uso múltiple en la costa de Jalisco, México. En Á. R. Endara Agramont, A. Mora Santacruz, y J. I. Valdez-Hernández, eds. *Bosques y Árboles del Trópico Mexicano: Estructura, crecimiento y usos*. Guadalajara, Jalisco, pp. 82–106.
- Roskoski, J.P., 1982. Nitrogen fixation in a Mexican coffee plantation. *Plant and Soil*, 291(67), pp.283–291.
- Ruan-Soto, F., Cifuentes, J., Mariaca, R., Limón, F., Pérez-Ramírez, L. y Sierra, S., 2009. Uso y manejo de hongos silvestres en dos comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, México. *Revista Mexicana de Micología*, 29, pp.61–72.
- Rzedowski, J., 1978. Bosque tropical perennifolio. En: *Vegetación de México*, CONABIO. México, D.F., pp. 160–189.
- Stringer, L.C., Dougill, A.J., Fraser, E., Hubacek, K. y Prell, C. y Reed, M.S., 2006. Unpacking “Participation” in the adaptive management of social – ecological systems : a critical Review. *Ecology And Society*, 11(2).
- Suárez, A. Williams-Linera, G., Trejo, C., Valdez-Hernández, J. I., Cetina-Alcalá, V. M. y Vibrans, Heike., 2011. Local knowledge helps select species for forest restoration in a tropical dry forest of central Veracruz, Mexico. *Agroforestry Systems*. Disponible en: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s10457-011-9437-9>
- Toledo, V.M., 2004. La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *Leisa-Revista Agroecología*, 20(4), pp.16–19.
- 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 Mexico. *Interciencia*, 76(010), pp.177–187.
- Trexler, M.C. y Meganck, R., 1993. Biotic carbon offset programs: sponsors of or impediment to economic development? *Climate research*, 3, pp.129–136.
- Turner, N.J., 1988. “The importance of a rose”: Evaluating the cultural significance of plants in Thompson and Lillooet Interior Salish. *American Anthropologist*, 90(2), pp.272–290. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1525/aa.1988.90.2.02a00020>.
- Valdez-Hernández, J.I., 2002. Aprovechamiento forestal de manglares en el estado de Nayarit , costa Pacífica de México. *Madera y Bosques*, 8. (Especial 1), pp.129–145.

- Vandebroek, Reyes-García, V., De Albuquerque, U., Bussmann, R. y Pieroni, A., 2011. Local knowledge: who cares? *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 7(35), p.7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22113005>.
- Villavicencio-Enríquez, L. y Valdez-Hernández, J.I., 2003. Análisis de la estructura arbórea del sistema agroforestal rusticano de café en San Miguel, Veracruz, México. *Agrociencia*, 37, pp.413–423.
- Wilson, E.O., 1988. *The current state of biological diversity*. National Academy Press, ed., Washington, DC., 253p.
- Zarco-Espinosa, V.M. Valdez Hernández, J.I. Ángeles-Pérez, G. Castillo-Acosta, O., 2010. Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del Parque Estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco. *Universidad y Ciencia. Trópico Húmedo*, 26(1), pp.1–17.

Anexo 1. Listado completo de especies mencionadas en los talleres. Se muestran de mayor a menor valor de IICm (índice cultural modificado).

Familia	Nombre científico	Nombre común	Vegetación	Iu rel	Fm rel	Vu rel	IICm
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	s*	2.50	4.61	4.79	3.97
Bignoniaceae	<i>Tabebuia donnel-smithi</i> Rose	Primavera/ Zote/ Zope/ Palo de Zope	p*	2.50	1.57	7.04	3.70
Volchysiaceae	<i>Vochysia guatemalensis</i> Donn. Sm.	Chilacayota/ Maca Blanca/ Carne de caballo	p*	2.50	2.19	5.71	3.47
Fabaceae	<i>Cojoba arbórea</i> (L.) Britton & Rose	Frijolillo	p*	3.21	2.37	4.36	3.31
Boraginaceae	<i>Cordia elaeagnoides</i> DC.	Chucul	p*	1.43	0.45	7.89	3.25
Meliaceae	<i>Swetennia macrophylla</i> King	Caoba	p*	2.14	4.61	2.43	3.06
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Barillo/Barí/Palo María/Aceite/Aceitillo	p*	2.50	2.51	3.33	2.78
Rubiaceae	<i>Blepharidium mexicanum</i> Standl.	Popixtle/ Popiste/ Palo azul	p*	2.14	2.96	2.96	2.69
Rubiaceae	<i>Cinchona</i> sp.	Chiché/ Quina/Mangle	—	2.14	3.67	1.95	2.59
Areaceae	<i>Scheelea liebmannii</i> Becc.	Corozo	p-s*	1.79	0.94	4.87	2.53
Caesalpinaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Tamarindo/ Guapaque	p*	2.50	3.58	1.51	2.53
Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	Zapote/ Mamey	p*	2.50	3.54	1.38	2.47
Chrysobalanaceae	<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch	Sunza/ Sunzapote/ Cabeza de mico	p*	2.14	3.63	1.56	2.44
Fabaceae	<i>Balizia leucocalyx</i> (Britton & Rose) Barneby & J.W. Grimes	Guajil / Guacibán	--	2.50	2.87	1.79	2.38
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Huxte/Huxtle/Ramón/Samaritan	p*	2.50	3.36	1.24	2.37
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba/Pochota	p-s*	1.79	2.60	2.53	2.30
Bignoniaceae	<i>Tabebuia pentaphylla</i> (L.) Hemsl.	Fresno/Maculí/Maculís	p-s*	2.50	2.46	1.92	2.29
Fabaceae	<i>Dalbergia funera</i> Standl.	Palo de peine	—	1.43	1.07	4.13	2.21
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Cocohite/ Madre cacao/ Maculís	p-s*	2.50	2.28	1.82	2.20
Fabaceae	<i>Inga vera</i> Willd.	Chalum	p-s***	1.79	2.15	1.95	1.96
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq	Ronrón / Jocotillo / Jobillo / Palo rayado	p*	2.14	1.93	1.61	1.89
Fabaceae	<i>Diphysa robinoides</i> Benth.	Guachipil/ Guachipilín	—	2.50	1.48	1.57	1.85
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	Plumillo	s*	1.07	1.12	3.19	1.79
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Jobo/ Jocote / Jobo con fruta	s***	2.14	1.21	1.88	1.74
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Corcho/ Chujúm	s*	1.07	0.45	3.52	1.68

Vegetación: p= especie primaria, s=especie secundaria, *sensu Pennington y Sarukhan, ** sensu Ducan y Vaca, ***sensu Vázquez-Yanes. Iu=intensidad relativa, Fm=frecuencia de mención, Vu=valor relativo, IICm= Índice cultural modificado.

Anexo 1. Listado completo de especies mencionadas en los talleres. Continuación...

Familia	Nombre científico	Nombre común	Vegetación	Iu rel	Fm rel	Vu rel	IICm
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jaboncillo	p-s*	0.71	1.12	3.11	1.65
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Chacá/Chacaj/Palo mulato/Jobo colorado/Jilote	p-s*	1.79	2.15	0.94	1.63
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Chicozapote	p*	2.50	1.07	1.25	1.61
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i> (O. Berg) Nied.	Guayabillo	p*	1.79	1.61	1.27	1.56
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	Canchán / Palo amarillo	p*	1.79	0.99	1.87	1.55
Fabaceae	<i>Inga paterno</i> Harms	Paterna	--	1.79	1.61	1.27	1.55
Ulmaceae	<i>Ampelocera hottlei</i> (Standl.) Standl.	Cuerillo / Luín	p*	1.43	2.24	0.74	1.47
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Mano de león/zapote de agua	p*	1.79	1.88	0.73	1.46
Fabaceae	<i>Vatairea lundellii</i> Killip ex Record	Pancho/ Pancho López/ Amargoso/ Palo Pancho	p*	1.07	2.51	0.48	1.35
Fabaceae	<i>Erythrina folkersii</i> Krukoff & Moldenke	Pipe/madre/Machetito/ Frijolillo de frijol rojo	p*	1.79	0.31	1.66	1.25
Fabaceae	<i>Acacia glomerata</i> Benth.	Palo de lagarto	--	1.07	1.79	0.34	1.07
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Capulín	s*	1.07	1.84	0.26	1.05
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol	p*	1.43	1.39	0.33	1.05
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Sangre de perro / Llorasangre	p*	1.07	0.94	1.02	1.01
Fabaceae	<i>Inga punctata</i> Willd.	Caspirul /Caspirol	--	1.07	1.25	0.51	0.94
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	Mono	p**	1.79	0.58	0.44	0.94
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Cahulote	s*	1.07	1.03	0.55	0.89
Fabaceae	<i>Acosmium panamense</i> (Benth.) Yakovlev	Palo de hueso/ Verdecillo / Guayacán	p*	1.07	1.30	0.27	0.88
Malvaceae	<i>Luehea candida</i> (DC.) Mart.	Algodoncillo	s*	0.36	1.75	0.27	0.79
Mimosaceae	<i>Leucaena macrophylla</i> Benth.	Guaje / Guash	s*	1.07	0.72	0.59	0.79
Areaceae	<i>Sabal mexicana</i> Mart.	Palma real	p-s*	0.36	0.45	1.40	0.74
Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i> sp.	Matabuey /Granadillo/ Sangualico /Rosal	--	1.43	0.45	0.30	0.73
Fabaceae	<i>Platymiscium yucatanum</i> Standl.	Palo de marimba	p*	1.07	0.58	0.27	0.64

Vegetación: p= especie primaria, s=especie secundaria, **sensu* Pennington y Sarukhan, ** *sensu* Ducan y Vaca, ****sensu* Vázquez-Yanes. Iu=intensidad relativa, Fm=frecuencia de mención, Vu=valor relativo, IICm= Índice cultural modificado.

Anexo 1. Listado completo de especies mencionadas en los talleres. Continuación...

Familia	Nombre científico	Nombre común	Vegetación	Iu rel	Fm rel	Vu rel	IICm
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor de mayo	p*	1.07	0.45	0.23	0.58
Fabaceae	<i>Inga pavoniana</i> G. Don	Huatope	--	1.07	0.49	0.15	0.57
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Bojón negro/ Laurel	s*	0.71	0.45	0.53	0.56
Lauraceae	<i>Ocotea veraguensis</i> (Meisn.) Mez	Pimientillo	p-s**	1.07	0.45	0.13	0.55
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacao	p***	0.71	0.72	0.20	0.54
Moraceae	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaudich. ex Benth.	Palo de mora	s*	0.71	0.45	0.24	0.47
Urticaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.(s)	Guarumbo	s*	0.71	0.54	0.13	0.46
Fabaceae	<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms (p)	Palo de bálsamo / Perfume / Bujón	p*	0.71	0.49	0.12	0.44
Myrtaceae	<i>Calypttranthes</i> sp.	Guayabita	--	0.71	0.45	0.14	0.44
Fabaceae	<i>Platymiscium dimorphandrum</i> Donn. Sm.	Hormiguillo	p*	0.71	0.45	0.12	0.43
Myrtaceae	<i>Eugenia bumelioides</i> Standl.	Palo de café	--	0.71	0.45	0.13	0.43
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Maluco	p-s***	0.71	0.45	0.12	0.43
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylon mexicanum</i> Kunth	Escobillo	--	0.71	0.40	0.16	0.42
Moraceae	<i>Ficus máxima</i> Mill.	Amate	--	0.71	0.45	0.11	0.42
Rutaceae	<i>Casimiroa sapota</i> Oerst.	Matasano	p-s*	0.71	0.45	0.11	0.42
Annonacea	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	p***	0.36	0.67	0.09	0.37
Myristicaceae	<i>Virola guatemalensis</i> (Hemsl.) Warb.	Volador	p*	0.71	0.31	0.07	0.36
Apocynaceae	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i> (Rose) Woodson	Cojón de cochi	p-s*	0.36	0.45	0.07	0.29
Capparidaceae	<i>Capparis</i> sp.	Palo de sapo	--	0.36	0.45	0.07	0.29
Fabaceae	<i>Acacia</i> sp.	Palo de espina	--	0.36	0.45	0.07	0.29
Moraceae	<i>Castilla elastica</i> Sessé	Hule	s*	0.36	0.45	0.07	0.29
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.(s)	Capulín rosado	s*	0.36	0.45	0.07	0.29
Sapindaceae	<i>Cupania</i> sp.	Quebracha	-	0.36	0.45	0.07	0.29
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania adenophora</i> Pax & K. Hoffm.	Chontle	p-s**	0.71	0.04	0.02	0.26
				100%	100%	100%	100%

Vegetación: p= especie primaria, s=especie secundaria, **sensu* Pennington y Sarukhan, ** *sensu* Ducan y Vaca, ****sensu* Vázquez-Yanes. Iu=intensidad relativa, Fm=frecuencia de mención, Vu=valor relativo, IICm= Índice cultural modificado.

Anexo 2. Estructura de la vegetación. Continuación...

Vegetación: p= especie primaria, s=especie secundaria, **sensu* Pennington y Sarukhan, ** *sensu* Ducan y Vaca, ****sensu* Vázquez-Yanes. UM=Unidad de muestreo, 1=Ejido Boca de Chajul, 2=Ejido Playón de la Gloria, 3=Ejido Amatitlán, 4=Ejido Nuevo Rodolfo, IVI= Índice de valor de importancia, IVF=Índice de valor forestal.