



**UNIVERSIDAD MICHOACANA  
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE INGENIERIA EN  
TECNOLOGIA DE LA MADERA**

**“ESPECIES DE PLANTAS DEL MUNICIPIO DE  
ARTEAGA, MICHOACÁN; UTILIZADAS EN EL  
PROCESO DE ELABORACIÓN ARTESANAL DE  
MUEBLES RÚSTICOS”**

DOCUMENTO RECEPCIONAL TÉCNICO

Que para obtener el Título de:

INGENIERO EN TECNOLOGÍA DE LA MADERA

PRESENTA

**JOEL MENDOZA OCHOA**

ASESORAS

BIÓL. LYDIA ISABEL GURIDI GÓMEZ  
MC LUZ ELENA ALFONSINA ÁVILA CALDERÓN

MORELIA, MICHOACÁN; ABRIL DE 2008



ESPECIES DE PLANTAS  
DEL MUNICIPIO DE  
ARTEAGA MICH.

UTILIZADAS EN EL  
PROCESO

DE ELABORACIÓN  
ARTESANAL

DE MUEBLES RUSTICOS

# INDICE

	<b>Página</b>
<b>1 RESUMEN</b> _____	1
<b>2 INTRODUCCION</b> _____	2
<b>3 ANTECEDENTES</b> _____	4
<b>4 OBJETIVOS</b> _____	6
<b>5 MEDIO FISICO</b> _____	7
<b>6 MATERIALES Y METODOS</b> _____	10
<b>7 RESULTADOS</b> _____	12
<b>7.1 DESCRIPCION DE LAS ESPECIES</b> _____	12
<b>7.1.1 <i>Pinus oocarpa</i> Schiede.</b> _____	12
<b>7.1.2 <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam</b> _____	15
<b>7.1.3 <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L) Swartz</b> _____	19
<b>7.1.4 <i>Luehea speciosa</i> Wild</b> _____	23
<b>7.1.5 <i>Combretum farinosum</i> H.B.K.</b> _____	26
<b>7.1.6 <i>Otatea acuminata</i> Munro, Calderon, et Soderstr</b> _____	28
<b>7.2 PROCESO DE ELABORACION</b> _____	30
<b>8 CONCLUSIONES</b> _____	37
<b>9 RECOMENDACIONES</b> _____	39
<b>10 BIBLIOGRAFIA</b> _____	40
<b>11 APENDICE</b> _____	43
<b>11.1 CATALOGO DE BANCOS Y EQUIPALES</b> _____	43

## INDICE DE FIGURAS

Numero	Descripción	Pagina
Figura 1.	Localización del Municipio de Arteaga, Michoacán.	7
Figura 2.	Vista de troza con corte de; ( <i>Pinus oocarpa</i> Schiede.)	14
Figura 3.	Vista de la corteza de; ( <i>Pinus oocarpa</i> Schiede.)	14
Figura 4.	Vista de tablilla de; ( <i>Pinus oocarpa</i> Schiede.)	14
Figura 5.	Tablilla con corte tangencial. ( <i>Pinus oocarpa</i> Schiede.)	14
Figura 6.	Árbol en pie de cahulote. ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	17
Figura 7.	Vista de la corteza de cahulote. ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	17
Figura 8.	Vista de ramas y hojas de cahulote. ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	17
Figura 9.	Vista del fruto de cahulote. ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	17
Figura 10.	Vista de la troza de cahulote. ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	18
Figura 11.	Tablilla con corte transversal de cahulote. ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	18
Figura 12.	Tablilla de madera de cahulote. ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	18
Figura 13.	Vista de corteza de cahulote. ( <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	18
Figura 14.	Árbol en pie de San Miguel. ( <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz.)	21
Figura 15.	Vista de flores y hojas de San Miguel. ( <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz.)	21
Figura 16.	Vista de flores de San Miguel. ( <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz.)	21
Figura 17.	Vista de tronco en pie de San Miguel. ( <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz.)	21
Figura 18.	Vista de corte transversal de San Miguel. ( <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz.)	21
Figura 19.	Vista de tablilla de madera con corte tangencial. ( <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz.)	21
Figura 20.	Vista de tablilla de San Miguel. ( <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz.)	22
Figura 21.	Vista de la corteza de San Miguel. ( <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz.)	22
Figura 22.	Vista de corte transversal de San Miguel. ( <i>Luehea speciosa</i> Willd.)	24
Figura 23.	Vista de la corteza de árbol en pie de San Miguel. ( <i>Luehea speciosa</i> Willd.)	24

Figura 24.	Vista de hojas de algodoncillo. ( <i>Luehea speciosa</i> Willd.)	25
Figura 25.	Árbol en pie de algodoncillo. ( <i>Luehea speciosa</i> Willd.)	25
Figura 26.	Vista de hojas y flores de algodoncillo. ( <i>Luehea speciosa</i> Willd.)	25
Figura 27.	Tablilla de madera de algodoncillo. ( <i>Luehea speciosa</i> Willd.)	25
Figura 28.	Vista de tablilla con corte tangencial de algodoncillo. ( <i>Luehea speciosa</i> Willd.)	25
Figura 29.	Vista de ramas y hojas de carape. ( <i>Combretum farinosum</i> H.B.K.)	26
Figura 30.	Forma del tallo del bejuco. ( <i>Combretum farinosum</i> H.B.K.)	26
Figura 31.	Vista de la corteza de carape. ( <i>Combretum farinosum</i> H.B.K.)	27
Figura 32.	Vista de las hojas de carape. ( <i>Combretum farinosum</i> H.B.K.)	27
Figura 33.	Vista de tablilla con corte tangencial de carape ( <i>Combretum farinosum</i> H.B.K.)	27
Figura 34.	Vista de corte transversal de carape. ( <i>Combretum farinosum</i> H.B.K.)	27
Figura 35.	Vista de tallos de otate. ( <i>Otatea acuminata</i> , Munro, Calderon et Soderstr.)	29
Figura 36.	Vista de ramas con semillas de otate. ( <i>Otatea acuminata</i> , Munro, Calderon et Soderstr.)	29
Figura 37.	Vista de plantas en pie de otates. ( <i>Otatea acuminata</i> , Munro, Calderon et Soderstr.)	29
Figura 38.	Vista de planta de otate. ( <i>Otatea acuminata</i> , Munro, Calderon et Soderstr.)	29
Figura 39.	Vista de lugar donde se almacena la madera, en la casa del artesano.	31
Figura 40.	Vista de aros de cahulote.	31
Figura 41.	Vista de aro de media luna de cahulote.	31
Figura 42.	Patas de madera de algodoncillo.	32
Figura 43.	Vista de las herramientas con las que trabajan los muebles artesanales.	32
Figura 44.	Vista de aros de media luna de bejuco para los respaldos de los equipales.	32
Figura 45.	Vista de aro de media luna amarrado con mecate para darle la curvatura deseada.	32
Figura 46.	Vista de equipal con vara de cahulote como respaldo.	33
Figura 47.	Varas de cahulote para respaldo de equipales.	33
Figura 48.	Vista de fajillas de cahulote para el frente del asiento de los equipales.	33
Figura 49.	Vista de fajillas de cahulote para colocarse alrededor del asiento.	32
Figura 50.	Vista de aros de cahulote con orificios para colocar los amarres.	32

Figura 51.	Forma en que se va amarrando las patas al aro inferior de cahulote.	34
Figura 52.	Vista de la forma en que se amarraran las patas al aro inferior.	34
Figura 53.	Forma terminada del amarre de las patas a los dos aros.	34
Figura 54.	Vista del banco ya terminado.	34
Figura 55.	Vista de cueros expuestos al sol.	35
Figura 56.	Banco ya terminado.	35
Figura 57.	Documento de premiación que demuestra la calidad de los muebles de Arteaga, Mich.	36
Figura 58.	Documento de premiación que demuestra la calidad de los muebles de Arteaga, Mich.	36
Figura 59.	Vista del lugar donde se comercializan los bancos y equipales en Arteaga, Mich.	36
Figura 60.	Mesa de centro cuadrada.	43
Figura 61.	Equipal con respaldo de piel curtida.	43
Figura 62.	Sillón con respaldo y asiento de piel curtida.	43
Figura 63.	Banco de barra.	43
Figura 64.	Equipal con respaldo de piel curtida.	44
Figura 65.	Equipal con respaldo de otate.	44
Figura 66.	Banco redondo.	44
Figura 67.	Banco de barra.	44
Figura 68.	Equipal con respaldo de duela.	44
Figura 69.	Bancos redondos de dos tamaños.	44
Figura 70.	Banco con respaldo de media luna.	45
Figura 71.	Equipal con respaldo de otate.	45
Figura 72.	Equipal con respaldo de bejuco.	45
Figura 73.	Equipal con respaldo de bejuco, elaborado hace 18 años	45
Figura 74.	Banco redondo.	45
Figura 75.	Mesa de centro circular con cubierta de triplay y patas de algodoncillo.	45

# 1 RESUMEN

En el presente Documento Recepcional Técnico se presenta la información relativa a las características botánicas, organolépticas y anatómicas macroscópicas de la madera de cuatro especies arbóreas; *Pinus oocarpa* Schiede, *Guazuma ulmifolia* Lam., *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz, *Luehea speciosa* Willd, de un bejuco *Combretum farinosum* H.B.K. y una Gramínea *Otatea acuminata* Munro, Calderon et Soderstr de la sierra y de la selva baja caducifolia del Municipio de Arteaga Mich., utilizadas en cada una de las diferentes partes de los distintos tipos de mesas de centro, sillones, bancos y equipales (muebles rústicos), incluyendo en cada caso, la descripción del proceso de elaboración artesanal correspondiente, que se sigue para su elaboración en Arteaga, Mich.

Además de cada una de las especies arbóreas identificadas, se proporcionan nombre científico y común, familia, distribución en México, descripción botánica, descripción del árbol, de la corteza de la madera y usos en México, tomados de la literatura citada.

Al final del mismo trabajo se expone la metodología de elaboración de estas artesanías al igual que una galería de fotografías, con la intención de apreciar los muebles fabricados y al mismo tiempo valorar las especies aquí descritas y darles la importancia de la correcta aplicación tecnológica de la madera y los beneficios que obtenemos de ella.

## 2 INTRODUCCION

Es sabido por todos, que la vocación del estado de Michoacán es predominante forestal y, de acuerdo con Guridi-Gómez (1990), el uso de la madera en las artesanías es una tradición muy antigua, de la cual un alto porcentaje de la población obtiene parte de sus ingresos económicos. Sin embargo en la actualidad son pocos los jóvenes que se interesan en continuarla debido principalmente porque este tipo de actividad no les es redituable desde el punto de vista económico. De ahí que se haya considerado importante realizar un trabajo de investigación documental de las características botánicas, organolépticas y anatómicas macroscópicas de la madera de cuatro especies arbóreas, *Pinus oocarpa* Schiede, *Guazuma ulmifolia* Lam., *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz y *Luehea speciosa* Willd., un Bejuco *Combretum farinosum* H.B.K., y una Gramínea *Otatea acuminata* Munro, Calderon *et* Soderstr, del Bosque de coníferas y la Selva baja caducifolia del Municipio de Arteaga Michoacán, su uso en sillones, mesas, equipales y bancos, incluyendo la descripción del proceso de elaboración artesanal correspondiente en cada caso, ya que se considera que dicha información será de utilidad para los artesanos del Municipio de Arteaga para quienes cada vez le es mas difícil obtener la materia prima, debido a la tala indiscriminada por cambio de uso de suelo forestal a agrícola y ganadero, orillándolos a desplazarse a lugares mas distantes. Esto lógicamente ha repercutido negativamente en los costos de producción haciendo que esta actividad se vuelva cada vez menos redituable y por lo tanto poco atractiva para las nuevas generaciones, Gutiérrez Casillas (1981).

El presente trabajo pretende rescatar la elaboración de los muebles rústicos tal y como se elaboran en Arteaga y fomentar el que se aprecien y valoren más este tipo de mobiliario, haciendo más rentable su comercialización.

El Bosque de coníferas en el Municipio corresponde al macizo montañoso de la Sierra Madre del Sur, donde el pino se mezcla en su mayoría con los encinos haciendo grandes dimensiones de bosques en la parte oeste del Municipio. La selva baja caducifolia ocupa una amplia extensión de la superficie del municipio muy rica en gran variedad de recursos naturales, lo que le confiere un importante potencial económico, sin embargo, el desconocimiento y su irracional explotación han provocado la perturbación de los ecosistemas tropicales y la extinción de especies animales y vegetales.

La escasez de estas especies por la tala indiscriminada por parte de agricultores y ganaderos, y que cada vez se tenga que desplazarse mayores distancias para poder conseguir las, motivan la búsqueda de nuevas alternativas de especies que satisfagan las características que exigen la elaboración de estas artesanías.

El papel económico y social que ha tenido esta región a lo largo de la historia ha ocupado un lugar secundario en el desarrollo a diferencia de la agricultura y ganadería, ya que el poco aprovechamiento de las selvas ha sido un proceso que ha ocurrido sin planeación ecológica y económica dando como resultado: la falta de apoyo técnico, principalmente a los pequeños artesanos, insuficiencia de canales de comercialización, distribución, abasto y financiamiento inadecuados.

Es fundamental revalorar los productos naturales que se extraen de las selvas bajas caducifolias e incorporar una visión de largo plazo de este recurso en la región, calcular

el aporte futuro de la zona para satisfacer las necesidades básicas de la industria de la artesanía, teniendo como base estudios de los ritmos de aprovechamiento de los recursos actuales y potenciales.

De ahí que se pretenda difundir los resultados del presente trabajo entre los artesanos y habitantes de la región, con la finalidad de proponer que se implementen programas de conservación y restauración de la selva baja caducifolia en donde se encuentran estas especies.

### 3 ANTECEDENTES

En México existe bastante información sobre características botánicas, distribución y datos muy generales sobre la corteza, madera y usos de gran cantidad de especies arbóreas de los cuales los mas relevantes son el de Martínez (1979) del cual se tomaron los datos correspondientes al bejuco *Combretum farinosum* (H.B.K.); Niembro-Rocas (1986) que incluye datos botánicos y usos de *Caesalpinia pulcherrima* (L) Swartz, *Guazuma ulmifolia* Lam., y *Luehea speciosa* Willd; del de Herrera (2001) los del otate *Otatea acuminata* Munro, Calderon et Soderstr; del de Pennington y Sarukhan (2005) los de *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Luehea speciosa* Willd. En cuanto a otros aspectos, no por ellos menos importantes se tienen el de Benítez et al. (2004) sugiriendo entre otras especies a *Caesalpinia pulcherrima* (L.) para programas de reforestación y restauración en el estado de Veracruz y el de Ballesteros (2005) quien realiza el inventario de los recursos naturales del ejido Arteaga y de la *Guazuma ulmifolia* Lam. Los trabajos de Niembro Rocas (1986), Martínez (1948), para el *Pinus oocarpa* Schiede.

Trabajos publicados en los cuales se hace mención de diferentes aspectos, principalmente de la madera de especies arbóreas de uso artesanal en el estado de Michoacán, se tienen los realizados por Echenique Manrique y Barajas Morales (1973), en el cual proponen ciertas recomendaciones sobre prevención del agrietamiento y otras alteraciones en artesanías en la cuenca del Río Balsas; Guridi-Gómez (1980) identifica y describe las características organolépticas y usos artesanales de 40 especies arbóreas (nacionales) de diferentes comunidades indígenas y hace referencia a los equipales de Apatzingan señalando que utilizan el minasco (*Lysiloma microphylla* Benth.) y el teyapu (*Manihot intermedia* Weatherby) en el proceso de elaboración de estos; Loyola Blanco (1983) proporciona las características organolépticas y anatómicas de la madera de tres especies de uso artesanal en el Municipio de Morelia y Guridi-Gómez y García López (1997) identifican las maderas (nacionales e importadas) usadas en la elaboración de los instrumentos de cuerda de Paracho.

En cuanto a información mas detallada y relativa a las especies que se incluye en el presente documento se consideran relevantes el realizado por Kribs (1968), donde describe algunas propiedades tecnológicas, características organolépticas, anatómicas macroscópicas, microscópicas y usos de especies extranjeras que se comercializan en el mercado norteamericano, incluyendo a *Guazuma ulmifolia* Lam y a *Luehea speciosa* Willd; el de Hernández Valencia (1997) con su descripción de los procesos de elaboración de diferentes artículos artesanales de la zona Náhuatl de la Costa de Michoacán, incluyendo el de los equipales y en el cual cita, con el nombre común de “bejucos” al bejuco (*Combretum farinosum* H.B.K.), “sacadilla” (*Hipócrates volúbilis*), así como un arbusto, el “ San Miguel” (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Suartz) y un árbol el “teposcuahuil” (*Caesalpinia platyloba* S. Wats.), para el aro y los barandales o patas, haciendo notar que de esta ultima, obtienen además un tinte vegetal; Gutiérrez Casillas (1981) en su trabajo sobre las artesanías populares de madera en México, se refiere a ellas solo por su nombre común e incluye las del Municipio de Arteaga; el Gobierno del Estado de Michoacán

(1986), en lo referente a los equípales, reporta la huacima y el San Miguel, pero tampoco reporta el nombre científico correspondiente; Barajas-Morales y León-Gómez (1989) describen las características organolépticas, anatómicas macroscópicas y microscópicas y usos de *Guazuma ulmifolia* Lam.; Cárdenas Palominos (2002) describe las características organolépticas y macroscópicas; incluyendo la clave de identificación respectiva, de 10 especies arbóreas de la región subtropical de este Municipio y menciona a la de la guasima (*Guazuma ulmifolia* Lam.) se usa para implementos de sillas de montar y de labranza, así como en muebles rústicos ( sin especificar de que tipo). Cáceres Centeno y Salas Frontana (1982) contribuye enormemente a la descripción del mueble artesanal a través de la historia de México, y menciona a las especies del Oate y el Chuparroso o Carape para la elaboración de estas artesanías.

## 4 OBJETIVOS

\* Identificar y recabar la información documental de las características botánicas, organolépticas, y anatómicas macroscópicas de las maderas así como los usos de cuatro especies arbóreas (*Pinus oocarpa* Schiede, *Guazuma ulmifolia* Lam., *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz, *Luehea speciosa* Willd), un bejuco (*Combretum farinosum* H.B.K.), y un otate (*Otatea acuminata* Munro, Calderón et Soderstr), empleadas en la elaboración de muebles rústicos en Arteaga, Michoacán.

\* Describir el proceso de elaboración artesanal de los diferentes tipos de muebles rústicos, mesas, sillones, bancos y equipales.

Proporcionar a los artesanos la información referida para que conozcan en mayor medida las cualidades de la madera que están trabajando.

La recopilación del conocimiento específico de estas especies para proporcionarla a los artesanos y autoridades competentes del ramo, y pretende coadyuvar a la implementación de programas de conservación de las mismas para su mejor aprovechamiento.

## 5 MEDIO FISICO (SEGOB, 1999; Correa Pérez y col., 2003)

### Localización

Se localiza en el sur del Estado, la figura geométrica que encierra su superficie es irregular en las coordenadas  $18^{\circ}21'$  de latitud norte y en los  $102^{\circ}17'$  de longitud oeste, a una altura de 820 metros sobre el nivel del mar. Sus límites con los municipios colindantes son: limita al norte con La Huacana, al este con Churumuco y el Estado de Guerrero, al sur con Lázaro Cárdenas y al oeste con Tumbiscatío, Aguililla, Coalcomán y Aquila. Su distancia a la capital del Estado es de 285 Km



Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de Arteaga, Mich.

### Extensión

Después de los acomodos territoriales de los municipios que colindan con Arteaga, donde le fue quitado gran parte de su superficie, sigue siendo el municipio más grande del estado. Su superficie es de 3,954.71 km<sup>2</sup> y representa el 5.87 por ciento de la superficie del Estado, (Plan de Desarrollo Municipal 1999-2001)

## Orografía

La constituyen parte de la Sierra Madre del Sur, y los cerros del Agua, del Fraile, de la India, del Chicote y de la Batea.

## Hidrografía

La ubicación orografía de este Municipio le permite ser recorrida por importantes ríos como son el Balsas, Tepalcatepec, la Pitirera, Pinzandarán y Toscano, los caudales que durante temporadas de lluvias se tienen, así como las formaciones geológicas existentes en esta área geográfica, permitió la construcción de la Presa del Infiernillo, la que con su vaso forma un lago artificial que inunda una superficie considerable del Municipio, además cuenta con varios arroyos, entre los que destacan el de Arteaga, las Juntas, Paso del Chivo, de Toscano, Ojo de Agua y otros, la conforman el río Balsas, Tepalcatepec, y la presa de Infiernillo.

## Clima

Es tropical con lluvias en verano y seco estepario. Tiene una precipitación pluvial anual de 546.5 milímetros, la temperatura máxima se registra generalmente antes del solsticio de verano, las temperaturas promedio son la máxima de 34 °C y mínima de 22.2 °C. La temporada de lluvias se ubica entre los meses de Julio a Octubre.

## Principales ecosistemas

Dadas las características de suelo y del clima que existen en el Municipio, la vegetación dominante es del tipo tropical, donde existe flora como la parota, cueramo, ceiba, huizache, cedro rojo, cahulote, primavera, algodóncillo, en zonas de la sierra madre del sur se encuentran bosques de pino y encino y el resto de la superficie es aprovechada para alimentación de ganado

Las principales especies animales son la ardilla, venado, puma, jabalí, armadillo, conejo, zorro, nutria, mapache, tlacuache, cacomiztle, zorrillo, paloma, tórtola, codorniz y peces como el bagre, carpa y mojarra.

## Recursos naturales

La superficie forestal maderable, es ocupada por pino, parota, caoba, encino, cueramo, cahulote, granadillo y primavera, y en el caso de la no maderable, por arbustos de distintas especies. Las principales ramas de la industria son los alimentos, productos de madera, fabricación de muebles. Extracción de plata, yacimientos de oro, cobre, plomo, zinc, hierro, molibdeno y calizas.

## Características y uso del suelo

Los suelos del municipio son formaciones geológicas que datan de la era Mesozoica en su periodo Cretáceo inferior y corresponden principalmente a los del tipo castaño de

pradera, café grisáceo y amarillo, también existen suelos en pendiente arcillo-arenosos de color gris pardo. Su uso es primordialmente ganadero y en menor escala forestal y agrícola.

En gran parte del Municipio el suelo se encuentra bastante dañado por la erosión natural y la humana ya que los habitantes están despojando a la tierra de su capa vegetal y sus bosques al realizar una agricultura sin métodos y técnicas adecuadas pues ocasionan la degradación de la capa del suelo susceptible de ser cultivada, la superficie aprovechada es dedicada primordialmente para uso ganadero, aun cuando existen en menor escala zonas forestales y agrícolas.

### Agricultura

Se cultiva maíz, ajonjolí, frijol, cacahuete, tabaco, jitomate, caña de azúcar y frutales en tierras de temporal.

### Pesca

Para las actividades del sector pesquero, es muy importante en Arteaga por tratarse de un municipio donde esta actividad registra un número considerable de trabajadores dedicados a ella, los principales lugares de pesca son: el Río Balsas y el vaso de la presa del infiernillo donde se pesca carpa, bagre, lobina y mojarra. Lo que si resulta importante destacar, es la necesidad de controlar el pez “diablo”, un depredador importado de aguas sudamericanas, que en la presa Adolfo López Mateos (infiernillo) causa estragos en la reproducción y captura de las otras especies.

### Minería

Arteaga por su extensión territorial posee valiosos yacimientos de oro, plata, cobre, plomo, zinc, hierro y molibdeno.

### Vías de Comunicación

Posee el municipio pocas vías de comunicación pavimentadas, la carretera no.37 cruza el municipio partiéndolo en dos, al entrar por la parte norte en la comunidad del Descansadero, pasando por las Cañas, Cabecera Municipal y Buena Vista en la parte sur, continuando esta hacia el Puerto de Lázaro Cárdenas, Existe la otra carretera a la Tenencia de Infiernillo y la que une al municipio de Tumbiscatio, actualmente cruza por el extremo oriente del municipio la autopista Siglo XXI desde Morelia al Puerto Lázaro Cárdenas.

## 6 MATERIALES Y METODOS

### Material de estudio

Para la obtención de las tablillas de xiloteca, con los tres planos típicos (transversal, tangencial y radial) se siguió la metodología propuesta por Guridi-Gómez y García-Moreno (2000), para lo cual se derribaron tres árboles sanos y bien conformados de *Pinus oocarpa* Schiede, *Guazuma ulmifolia* Lam., *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz, y *Luehea speciosa* Willd. y además se obtuvo una muestra de un metro de longitud del tallo del bejuco (*Combretum farinosum* H.B.K.) así como las muestras de herbario de éstos y de una gramínea (*Otatea acuminata* Munro, Calderón *et* Soderstr). De todo este material se tomaron fotografías a color.

La colecta de las muestras fue en diferentes lugares dentro de una área cercana a la cabecera municipal, basándome en las rutas que realizan los artesanos para conseguir su material de trabajo, se observó que la altitud de las 6 muestras fluctúa entre los 600 a 1000 m.s.n.m.

Se recolectó el material botánico de respaldo, para la correcta identificación, como muestras de algunas flores y hojas que sirvieron para la mejor identificación de las especies la cual fue hecha en la Ciudad de Morelia por el M.C. Xavier Madrigal Sánchez y la Ing. Teresa García Moreno Profesora de la escuela de Ingeniería en Tecnología de la Madera, Maestro de la escuela de Biología ambos de la U.M.S.N.H., lo cual se corroboró la identificación de las especies, utilizando las tablillas de madera, motivo de estudio, mediante el proceso de comparación estructural con tablillas de la colección de xiloteca de la FITECMA,

La descripción de las características botánicas y datos muy generales sobre la corteza, madera y usos, se tomaron de Martínez (1979), Niembro-Rocas (1986), Herrera (2001) y Pennington y Sarukhan (2005). Lo referente a las características organolépticas y anatómicas de la madera se recopiló de los trabajos de Kribs (1968), Barajas-Morales y León-Gómez (1989), y Cárdenas Palominos (2002).

La observación del proceso de elaboración artesanal, se hizo en los talleres de los artesanos Valentín Martínez Jacobo y José Cruz Martínez Jacobo, quienes describieron en forma verbal cada uno de los pasos que siguen en la elaboración de los diferentes modelos de bancos, mesas, equipales y sillones, lo cual se describe en el presente trabajo y se ilustra mediante fotografías a color.

### Preparación del material de estudio

Para recabar el material de estudio se cortaron los árboles a 30 cm. del suelo, con diámetros que fluctúan entre los 15 a 30 cm., de donde se sacaron trozas de medio metro y fueron llevadas a Arteaga, donde en un taller de carpintería del Sr. José Cárdenas Palominos se hicieron los diferentes tipos de cortes tanto transversal como las tablillas aquí presentadas.

## Metodología para la elaboración del material para muestras de

### Identificación

La madera de *Pinus oocarpa* se obtuvo a partir de una troza que fue cortada en un aserradero local que es abastecido por madera de *Pinus oocarpa*, y en donde se obtuvo una pieza de madera la cual se llevó a un taller de carpintería y se elaboraron las muestras de tablillas de 3 x 8.5 x 20 cm., a la vez que se tomaron fotografías de la muestra en sus diferentes cortes, como también de la corteza y el corte transversal de la troza.

A partir de la troza de *Guazuma ulmifolia*, se obtuvo una rodaja 25 cm de grosor para exponer la vista del corte transversal y a partir del resto para la elaboración de tablillas longitudinales de 1.5 x 5.5 x 21 cm para su descripción anatómica. De igual manera se obtuvo fruto ya maduro y algunas hojas así como fotografías del fuste y árbol en pie y de todas las muestras ahí obtenidas.

En la especie de *Caesalpinia pulcherrima*, se llevó muestra de troza de 5 cm de diámetro para la descripción de la misma, al igual que se cortó tablilla de 1.5 x 4.5 x 21 cm. para su descripción anatómica, se recopiló flores y hojas, de tal manera que se tomaron fotografías de todas las muestras para su pronta identificación.

La madera de *Luehea speciosa*, con troza obtenida de muestra de 25 cm. de diámetro, la cual sirvió para la descripción de la troza, y el corte de dos tablillas de 1.5 x 6 x 21 cm. y otra de 3 x 6 x 15 cm. que sirvieron para su descripción anatómica, se obtuvo también hojas y se tomaron fotografías para su identificación.

El bejuco *Combretum farinosum*, se sacaron pequeños trozos de 3.5 cm de diámetro y se cortó unas tablillas de 1.5 x 2 x 19.5 cm, también se recogió muestras de hojas y de igual manera se fotografiaron todas las muestras.

La *Otatea acuminata*, se obtuvo muestras a partir de la caña con un diámetro de 2.5 cm. a la vez que hojas y flores, tomándose fotografías de las mismas.

La investigación documental de estas especies en estudio se hizo en bibliotecas como las de la Escuela de Biología y la de la Facultad de Ing. en Tecnología de la Madera al igual que en el Herbario de Biología de la U.M.S.N.H., así como de documentación privada y comunicación verbal con artesanos y agricultores.

La descripción del proceso de fabricación se hizo mediante investigación de campo en la cabecera municipal en los talleres de los artesanos del Sr. Valentín Martínez Jacobo y del Sr. José Cruz Martínez Jacobo, en donde en forma verbal fueron describiendo los pasos a seguir para la fabricación de los diferentes modelos de bancos y equipales, también se fue tomando fotografía tanto del proceso de fabricación como de los diferentes modelos en los que trabajan.

## 7 RESULTADOS

### 7.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

#### 7.1.1. *Pino ocote*

(*Pinus oocarpa* Schiede)

FAMILIA: Pinaceae

DESCRIPCIÓN DEL ARBOL: Árbol de 12 a 18 metros de altura, a veces hasta 25, por 40 a 75 cm. de diámetro, con la copa por lo común redondeada y frecuentemente compacta de hojas verde brillantes en mechones esparcidos; ramas fuertes y extendidas.

DESCRIPCIÓN DE LA CORTEZA: Agrietada, oscura o grisácea, con placas delgadas, largas y casi rectangulares, de color amarillento interiormente (Martínez 1948). Ramillas morenas, ásperas al principio y después escamosas, desapareciendo la aspereza debido a la caducidad de la base de las brácteas. Durante algunos años su corteza es delgada, escamosa y roja (Russell 1909).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA: Las hojas se presentan en grupos de 5, pocas veces de 3 o de 4 en algunos fascículos, de 17 a 30 cm., mas comúnmente de 22 a 25; aglomeradas, anchamente triangulares, de color verde claro, brillantes, tiesas y ásperas, rara vez suaves y flexibles. Los tres bordes son finamente aserrados. Tienen dos haces vasculares, contiguos o casi contiguos y los canales resiníferos son septales; es decir, tocando el endodermo y al hipodermo, a veces con algunos internos o medios y en numero generalmente de 5 a 8. Las vainas son persistentes, de color castaño oscuro, de 20 a 30 mm. Y con escamas acuminadas. Yemas ovoide cónicas u oblongas, de color castaño brillante. Los conillos son subterminales, subglobulosos, algo ensanchados en la parte media, sobre pedúnculos escamosos de unos 3 cm. de largo, comúnmente solitarios, con escamas anchas, casi triangulares, con pequeñas puntas gruesas y casi romas (Martínez 1948).

Los conos son anchamente ovoides u ovoide, cortamente atenuados, a veces casi globulosos; fuertes y pesados, algo reflejados y en ocasiones ligeramente oblicuos, colgantes, de 5.5 a 8cm. de largo. El cono abierto suele medir hasta 10 cm. de diámetro y afecta la forma de una roseta regular y simétrica. Su color es ocre con tinte algo verdoso, brillante. Se presenta ya solitarios, ya por pares o en grupos de tres; persistentes, sobre pedúnculos débiles, de dos a tres cm. A veces se notan algo resinosos cerca de la base y al caer llevan consigo el pedúnculo. Ocasionalmente los conos son atacados por un hongo (*Caeoma conigenum*) que los hipertrofia.

Las escamas son gruesas, moreno oscuras interiormente y abajo del umbo; aplastadas destacándose claramente las huellas de las alas; algo ensanchadas en su parte media, afectando una forma casi lirada. El ápice es recto, anguloso o algo redondeado. Umbos de contorno irregular; pero uniforme, con quilla transversal baja y bien marcada y algunas costillas convergentes. Apófisis aplastadas en las escamas cercanas a la punta poco levantadas en la región media y prominente, irregularmente subcónicas y aun algo reflejadas en las escamas basales; cúspide con finísima espina extendida y pronto caediza.

La semilla es pequeña, alargada y oscura, de unos 7 m.m. con ala de 10 a 15, oscura también. Engrosada en su base.

**DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE:** Existe por consiguiente en los estados de Chihuahua, Durango, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Sinaloa, Zacatecas, Aguascalientes, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Veracruz, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Morelos y México (Niembro Rocas 1986), además en los estados siguientes: Sonora, Nayarit y Jalisco, principalmente en lugares subtropicales y se asocia con los *P. Pringlei* y *P. Lawsoni.*, (Martínez 1948).

**DESCRIPCIÓN DE LA MADERA:** La madera es suave y algo ligera, de textura uniforme y de color claro con tinte amarillento. Produce apreciable cantidad de trementina, sobre todo en la época de secas (Martínez 1948).

**Características Macroscópicas y Organolépticas:** Los canales resiníferos, visibles a simple vista, son muy notorios, se localizan principalmente en la madera temprana y se presentan en un promedio de 26.8 por cm<sup>2</sup> (28-36). Los anillos de crecimiento bien delimitados por la transición abrupta y con 0.3 a 0.4 cm. de grosor. Los rayos visibles a simple vista.

En la albura la madera temprana es de color amarillo pajizo y la tardía castaño amarillento y en el duramen castaño rojizo claro y castaño amarillento respectivamente. La madera tardía ocupa  $\frac{1}{4}$  del total del ancho del anillo. El olor y el sabor no se perciben. Tiene hilo recto, textura fina, veteado pronunciado y el brillo bajo. Su densidad es de 0.63 gr/cm<sup>3</sup>, por lo que se considera muy pesada.

**Trabajabilidad:** Es fácil de aserrar y de trabajar con herramientas y maquinaria para carpintería. Es de buena resistencia a la extracción de clavos y tornillos. Es fácil de pintar, lijar, cepillar y pulir.

**Durabilidad:** El duramen se considera de moderada resistencia a la pudrición blanca y café. Sin embargo, en términos generales es una madera susceptible al ataque de termitas. La madera no soporta la intemperie sin protección (Pérez, Carmona y Rogel 1980).

**Preservado:** La albura es fácilmente permeable y el duramen es de moderada resistencia. Puede preservarse por cualquier método conocido en función de los riesgos de ataque.

**Secado:** Es fácil de secar, secando con rapidez moderada, presentando mínimos defectos. En el secado convencional se pueden emplear programas normales o rápidos.

**USOS:** La madera y la resina que mana del tronco son sus principales productos. La madera se utiliza para leña y carbón, en construcciones rurales y urbanas, para durmientes, cimbras, aserrio, cajas de empaque, carpintería y pulpa para papel. La resina se emplea en la fabricación de aguarrás y brea (Niembro Rocas 1986).



Figura 2. Vista de una troza de *Pinus oocarpa* Schiede (ocote).



Figura 3. Vista de la corteza de *Pinus oocarpa* Schiede.

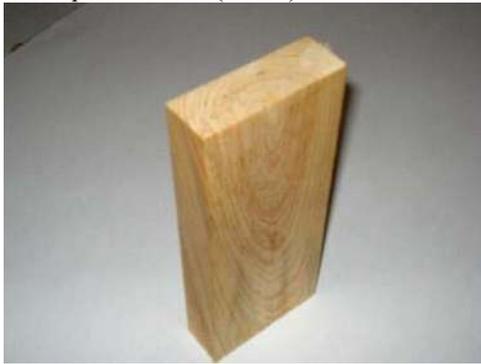


Figura 4. Vista de una tablilla de la especie de *Pinus oocarpa* Schiede.



Figura 5. Tablilla con corte tangencial de *Pinus oocarpa* Schiede.

## 7.1.2 CAHULOTE, GUACIMA, PALOTE NEGRO, PARANDESICUA (*Guazuma ulmifolia* Lam.)

FAMILIA.- Sterculiaceae

DESCRIPCION DEL ARBOL: Llega a medir hasta 25 metros de altura y d.a.p. de hasta 70 cm. (Pennington 2003). Tiene ramificaciones frecuentemente a baja altura, copa amplia y dispersa. Las ramas jóvenes verdes a pardo verdosas, con abundantes pelos estrellados, especialmente en las partes más jóvenes, los árboles de esta especie son caducifolios.

DESCRIPCIÓN DE LA CORTEZA: Externa muy poco fisurada que se desprende en pequeños pedazos, grisácea a oscura. Interna de color amarillento cambiando a pardo rojizo o rosado, fibrosa dulce a ligeramente astringente, el grosor total de la corteza de 5 a 15 mm.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA: HOJAS: Yemas irregulares de hasta 5 mm. de largo, rodeadas por varias estipulas agudas, más cortas que las yemas, pardas. Láminas de 3.5 x 2.2 a 7.5 x 4.2 cm., ovadas, oblongo lanceoladas o lanceoladas con el margen aserrado, ápice agudo a acuminado, base truncada a cordada, a veces muy asimétrica; de color verde oscuro en la haz y verde grisáceo o amarillento en el envés, con pelos estrellados cortos más abundantes en el envés; nervios de 3 a 5 saliendo desde la base; rasposas en el haz y sedosas en el envés; pecíolos de 5 a 15 mm. de largo, pubescentes, con un engrosamiento en la mitad superior. Los árboles de esta especie son caducifolios (Pennington, Sarukhan 2003).

FLORES: En panículas de 2 a 5 cm. de largo, estrellado-pubescentes; con olor dulce, actinomorfitas, 5 mm. de diámetro; sépalos verdosos de 2 a 3 mm de largo desiguales; pétalos de color crema, 5, de 3 a 4 mm. de largo, anchamente elípticos; tubo estaminal rojo de 2 a 2.5 mm de largo, terminados en 5 pequeñas ramas con 3 estambres blancos cada una, los manojos de estambres alternados con un apéndice agudo; ovario superior, 5-locular, loculos multiovulares, estrellado-pubescente; estilo de 1 mm. de largo; estigma simple. Florece casi todo el año, especialmente de abril a octubre.

FRUTOS: Cápsula de 3 a 4 cm. de largo, en infrutescencias de hasta 10 cm., ovoide, 5-valvada, que se abre tardíamente, con numerosas protuberancias cónicas en la superficie, moreno oscura a negra cuando esta totalmente madura, de olor y sabor dulce; contiene numerosas semillas de 2 a 2.5 mm. de largo, redondeadas, pardas, maduran casi todo el año, especialmente de septiembre a abril y permanecen durante largo tiempo en el árbol.

DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE: Especie de muy amplia distribución y muy abundante en la vegetación, en nuestro país se distribuye a lo largo de ambas vertientes en regiones cálidas. Puede presentarse como especie importante de etapas secundarias muy avanzadas de selvas medianas subperennifolias, dando la impresión de ser elemento primario. Se desarrolla indiferentemente en suelos de origen volcánico o sedimentario.

Se distribuye en la vertiente del Golfo desde Tamaulipas hasta Yucatán y Quintana Roo, y vertiente del Pacífico desde Sonora hasta Chiapas (Niembro Rocas 1986).

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA: Con albura y duramen uniformes de color blanco grisáceo, sin olor ni sabor, vasos grandes y rayos delgados conspicuos.

Características Macroscópicas:

No hay diferencia de color entre la albura y el duramen, siendo la madera de un color blanco de acuerdo a la clasificación de la clave de colores MUNSELL (HUELOYR 8/2), pero en forma apreciativa es de un color crema-amarillento o crema-beige, es común encontrar la madera atacada por una mosca que le produce maculas medulares. El hilo es de recto a entrecruzado, la textura es de fina a mediana de tipo homogéneo, el lustre es medio, presenta veteado suave con diseño parabólico en las caras tangenciales.

Las zonas de crecimiento son apenas visibles, la madera es de porosidad difusa, los poros son visibles solo con lupa y de tipo solitarios, múltiples radiales de 2 y 3. Los radios son apenas visibles con lupa.

El parénquima leñoso apenas es visible con lupa y es de tipo apotraqueal difuso, la madera se puede clasificar como de peso medio a alto, y de dureza media, (García Moreno, comunicación verbal), presentando una gravedad específica desde 0.51 asta 0.67 u (Carpio Malavassi, 2003), la velocidad de secado es moderadamente y presenta gran cantidad de rajaduras en los extremos (Barajas-Morales 1989).

La especie es fácil de trabajar y preservar.

OTRAS CARACTERISTICAS: Anillos de crecimiento inconspicuos delimitados por fibras de pared gruesa. Se presenta estratificación parcial del parénquima y vasos de 3 a 4 líneas/mm. Hay presencia de escasas fibrotraqueidas.

Trabajabilidad: Es fácil de aserrar y trabajar con maquinaria de carpintería. Presenta un buen acabado natural.

Durabilidad: Es muy susceptible al ataque de termitas de madera seca y el albura (parte viva del leño de un árbol, se encuentra inmediatamente debajo de la corteza), es atacada por *Lyctus* Sp., por lo que se considera poco durable.

Preservado: Es moderadamente difícil de preservar por los sistemas de baño caliente-frío y vacío-presión, siendo su penetración aceptable.

Secado: De rapidez moderada en el secado al aire libre, presentando ligeros defectos; dimensionalmente es estable. En el secado convencional se recomiendan programas de moderada rapidez (Benítez y Montesinos 1988).

## PORCENTAJES DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Poros: 40 %

Parénquima leñoso: 12 %

Radial: 13 %

Fibras: 35 %

USOS: Los frutos se utilizan como alimento para el ganado, pero también los comen las personas. La madera sirve para hacer muebles; los tallos jóvenes producen fibras fuertes que se utilizan para hacer cuerdas (Guizar y Sánchez 1991), se usa en ocasiones para producir carbón, para herramientas de campo o artesanías y equipales, así como para postes, carpintería, ebanistería, para fabricar duelas, barriles, cajonería, culatas de armas de fuego, hormas para zapatos y violines. La corteza se ha usado para aclarar mieles de azúcar de caña y su fibra para amarres (Barajas y León 1989), frutos medicinales eficaces contra inflamaciones. El fruto es consumido fresco, cuando madura; las hojas y tallo de una pequeña rama se cosen y se da el agua a cabras y vacas para que arrojen desechos de placenta cuando acaban de parir (Ballesteros 2005). Los frutos tiernos macerados en agua sueltan una sustancia mucilaginoso que se usa para clarificar jarabes. La infusión que se obtiene del cocimiento de la corteza se utiliza en medicina casera como remedio para la lepra, paludismo, afecciones cutáneas y sifilíticas. Las semillas molidas se usan en algunos lugares para elaborar bebidas refrescantes. En ciertas regiones se cultiva como árbol de sombra y ornato.

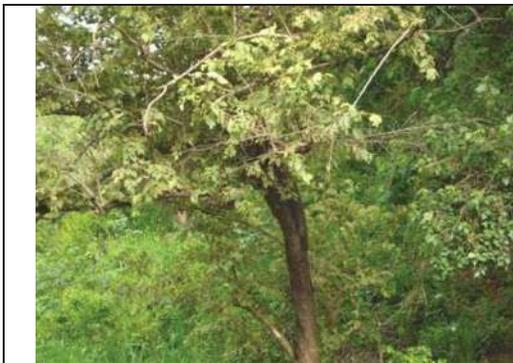


Figura 6. Árbol de *Guazuma ulmifolia* Lam. (Cahulote).



Figura 7. Corteza de cahulote.



Figura 8. Vista de hojas de cahulote.



Figura 9. Fruto y hojas de cahulote.



Figura 10. Rodaja de un tronco de madera de cahulote.



Figura 11. Tablilla de madera de cahulote con corte tangencial.

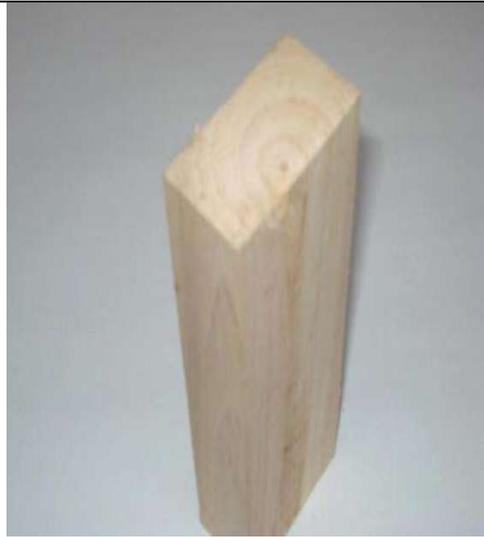


Figura 12. Tablilla de madera de cahulote.



Figura 13. Vista de corteza de cahulote.

### 7.1.3 FLOR DE CAMARON, TABACHIN, SAN MIGUEL (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz)

FAMILIA: Leguminosae

DESCRIPCIÓN DEL ARBOL: Arbusto o árbol pequeño de 3 a 5 metros de altura, con frecuencia espinoso, pierde sus hojas una época del año, o a veces siempre verde (Benítez, Pulido y Equihua 2004), crece en los climas cálidos de México, incluyendo parte de Michoacán. En los mercados y tianguis se venden sus flores con el nombre de “flor de camarón” (Martínez 1986).

Cuando este arbusto tropical de hojas plumosas y flores rojas veteadas de amarillo alcanza porte arbóreo, se confunde desde lejos con el Flamboyán (*Delonix regia*). De cerca, en cambio, se nota que sus flores son fragantes, más pequeñas y de estambres más largos y que tiene vainas más cortas. El género *Caesalpinia* fue bautizado así en honor del botánico italiano del siglo XVI Andreas Caesalpinus.

DESCRIPCIÓN DE LA CORTEZA: Es de color pardusca, delgada y lisa.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA: Hojas dispuestas en espiral bipinnadas de 15 a 22 cm. de largo incluyendo el pecíolo, hojas formadas por 7 a 9 pares de folíolos primarios opuestos, cada folíolo compuesto de 12 pares de folíolos secundarios opuestos sobre peciolulos de 0.5 a 1 mm., ápice marginado, base obtusa; verde oscuros en el haz y verde amarillentos en el envés, ambas superficies glabras; ramas con espinas de 4 mm. (Guizar y Sánchez 1991). Flores grandes y vistosas, de color amarillo anaranjado o rojos con vetas amarillas, agrupadas en racimos paniculados hasta de 30 cm. de largo; cáliz de 5 sépalos; corola de 5 pétalos algo desiguales y de bordes rizados; 10 estambres y 1 estilo mucho más largos que la corola y de color anaranjado brillante. El fruto es una legumbre aplanada, de 10 centímetros de largo, angostas y de color café al madurar. Flores casi todo el año. Frutos maduros de marzo a diciembre (Benítez, Pulido y Equihua 2004).

DISTRIBUCION DE LA ESPECIE: De origen incierto, se cultiva y se ha naturalizado en zonas tropicales de todo el mundo. En México crece, por la vertiente del golfo, de Veracruz a Yucatán, y por la del pacífico, desde Sinaloa hasta Chiapas.

Se cultiva como árbol de ornato en plazas calles y jardines de tierra caliente. Lo hay silvestre entre la vegetación derivada de bosques tropicales, en campos de cultivo abandonados y a orillas de caminos y de corrientes de agua, sobre suelos someros derivados de rocas ígneas y sedimentarias (Guizar y Sánchez 1991).

DESCRIPCION DE LA MADERA: Existe marcada diferencia entre albura y duramen, esta especie es un arbusto que no alcanza grandes diámetros tanto en el fuste como en las ramas. Gran parte del tronco lo ocupa la medula la cual es muy amplia y esponjosa de 1 cm. de diámetro. La albura ocupa una pequeña proporción del tronco más o menos un 20% del total del tronco y el resto lo componen el duramen y la amplia medula que posee, (la medula es un defecto natural que se debe de tener en cuenta a la hora de obtener las piezas que se necesitan para la elaboración de las artesanías).

La albura es de un color amarillo, según Munsell HUE5Y8/6, y el duramen presenta franjas de un color amarillo-rojizo con vetas de color naranja mas oscuro de acuerdo a la serie HUE7.5YR7/8, presenta un olor característico no muy fuerte (similar a la cascara de tamarindo). Su sabor es de ligeramente astringente a dulce, el hilo es recto a ligeramente inclinado.

La textura es fina con ligera tendencia a media, el veteado es de suave a pronunciado con diseño parabólico, el brillo que presenta es alto.

Presenta ligera zonación debido a una delgada capa de parénquima marginal. La porosidad es difusa a semicircular, el arreglo de poros es, solitarios, múltiples radiales de 2, 3 y 4 poros, múltiples tangenciales de 2, múltiples en diagonal de 2, y agrupados de 3 y 4. El parénquima leñoso es de tipo marginal delgado y posiblemente exista paratrequeal vasocéntrico muy delgado. Los radios no se aprecian a simple vista por ser muy delgados y se logran ver solo con lupa.

La madera de la albura de este arbusto es de baja durabilidad, siendo atacada por *Lyctus* Sp., en cambio el duramen si es durable, pero presenta el inconveniente que posee una medula muy grande, lo cual aunado al pequeño diámetro que poseen las ramas, dificulta al obtener piezas para patas que no contienen albura.

#### PORCENTAJE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Poros: 45%

Parénquima leñoso: 10%

Radios: 5%

Fibras: 40%

La descripción de la madera y el porcentaje de elementos estructurales fue proporcionado por García Moreno en comunicación verbal.

USOS: Tiene acción purgante y emética, pero puede provocar graves gastroenteritis si se ingiere en dosis altas. Los efectos emenagogos y abortivos que se atribuyen no están comprobados, la infusión que se obtiene del cocimiento de las hojas se utiliza en medicina casera como laxante y para lavar las úlceras de boca y garganta. La que se obtiene de corteza y raíces se emplea en algunas regiones contra resfriados, fiebres, enfermedades cutáneas y como abortivo

Los frutos contienen tanino y se utilizan localmente para curtir pieles (Niembro Rocas 1986)

Además del valor ornamental que esta especie ofrece, y que le ha valido el nombre específico de pulcherrima (“bellísima”), los yerberos le conceden un sinfín de virtudes medicinales; no hay parte de la planta que la medicina vernácula no aproveche. Las hojas se usan para purgar, tratar afecciones hepáticas, lavar úlceras de boca y garganta, y estimular la menstruación; se dice que en mayores dosis son abortivas. Las flores se emplean pulverizadas como insecticida, y un cocimiento preparado con ellas supuestamente sirve para desinflamar los ojos, combatir la erisipela y curar la tos; también se le atribuye efecto purgante, febrífugo y emenagogo. La raíz se recomienda contra las enfermedades venéreas y, mezcladas con hojas y corteza, para combatir el resfriado, la fiebre y las afecciones cutáneas (Selecciones Readers Digest. 1986).



Figura 14. Árbol de *Caesalpinia pulcherrima* (L) Swartz. (San Miguel).



Figura 15. Flores y hojas de San Miguel.



Figura 16. Flores del árbol de San Miguel.



Figura 17. Vista de tronco de San Miguel.



Figura 18. Vista de corte transversal de San Miguel.

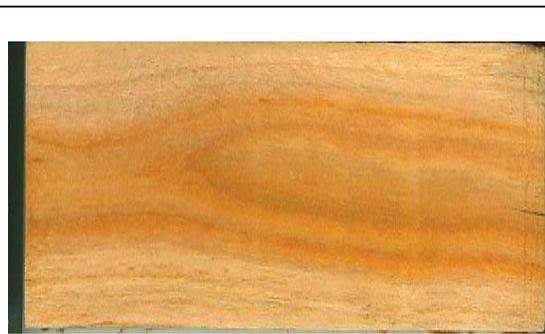


Figura 19. Tablilla con corte tangencial de San Miguel.



Figura 20. Vista de una tablilla de San Miguel.



Figura 21. Forma de la corteza de la especie de San Miguel.

## 7.1.4 ALGODONCILLO, CAULOTE BLANCO, TEPECACAO (*Luehea speciosa* Willd.)

FAMILIA: Tiliaceae

DESCRIPCIÓN DEL ARBOL: Árbol de hasta 25 m. de altura, d.a.p. de hasta 70 cm., tronco ligeramente acanalado, ramas ascendentes y luego colgantes, copa densa redondeada. Ramas jóvenes, morenas o ferruginosas, con abundantes lenticelas angostas o redondeadas, protuberantes y pardas, con pubescencia densa de pelos estrellados en las partes más jóvenes (Pennington 2005).

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA: HOJAS: Yemas de 1cm. de largo cubiertas por estipulas, lanceoladas, agudas, pubescentes con pelos estrellados. Estipulas 2, con 1 cm. de largo lanceoladas, estrellado-pubescentes, a veces persistentes, hojas alternas simples, laminas de 10x4.5 a 23x15 cm., oblanceoladas, oblongas, anchamente elípticas u ovadas, con el margen aserrado, ápice agudo, obtuso o acuminado, base obtusa, truncada o ligeramente cordada, a veces asimétrica; de color verde oscuro opaco y con escasos pelos estrellados en el envés; pecíolos de 8 a 15 mm. densamente estrellado-pubescentes. Los árboles de esta especie son caducifolios.

CORTEZA: Externa lisa que se vuelve irregularmente fisurada y escamosa en los árboles viejos, de color moreno rojizo. Interna crema amarillento o rosado, que cambia a pardo oscuro, fibrosa. Grosor total de corteza de 8 a 15 mm.

FLORES: En panículas axilares o terminales de hasta 15 cm. de largo, densamente estrellado-pubescentes, morenas; pedicelos de 1 a 2 cm., flores actinomorfas, con 5 cm. de diámetro, cada flor sostenida por 8-10 bracteadas de 2 a 2.5 cm. de largo, estrechamente lanceoladas, muy agudas, valvadas, que cubren la flor en botón, densamente estrellado-pubescentes; sépalos de color verde ferruginoso, 5, de 3.5 a 4 cm. de largo, estrechamente lanceolados, agudos, valvados, estrellado-pubescentes en la superficie exterior; pétalos blancos, 5, de 3 cm. de largo, alternos respecto a los sépalos, oblanceolados, espatulados, con el ápice redondeado e irregularmente cortado, glibros en la parte superior y ciliolados y engrosados en la base; entre cada pétalo se encuentran unas expansiones fimbriadas de 1 cm. de largo; estambres numerosos, con 2 cm. de largo con tendencia a agruparse de 10 en 10; filamentos blancos, densamente pubescentes en la parte inferior, anteras pardas; ovario ovoide, 5-locular, loculos multiovulados, densamente pubescente, estilo de color crema blancuzco, de 2 a 3 mm. de ancho igualando en largo a los estambres y pubescente en la parte inferior; estigma truncado, pardo de 5 mm. de diámetro. Florece de septiembre a marzo.

FRUTOS: Cápsulas de 2 a 4 cm. de largo, oblongas, con 4 a 5- valvados, dehiscentes en la parte superior, morenas, densamente estrellado-pubescentes, que contienen numerosas semillas aladas de 1 a 1.2 cm. de largo, de color moreno dorado.

DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE: Según (Pennington 2005), esta especie se distribuye en la vertiente del golfo desde el sur de la sierra de Naolinco en el centro de Veracruz y norte de Oaxaca hasta Tabasco y el norte de Chiapas, la selva Lacandona y la península de Yucatán. Se encuentra en la zona de los Chimalapas y en la región del Soconusco en Chiapas. Forma parte de la vegetación secundaria avanzada de selvas altas y medianas perennifolias y subcaducifolias, en una gran diversidad de suelos. Su amplitud altitudinal va del nivel del mar hasta los 300 metros. En la región de Arteaga

Mich., se localizan ejemplares en las partes bajas de los barrancos densamente poblados de árboles y habitan en altitudes desde los 400 a 800 m.s.n.m..

DESCRIPCIÓN DE LA MADERA: no existe diferencia de color entre albura y duramen, siendo esta de un color blanco con vetas crema rosado correspondiente a la clave Munsall HUE10YR8/2. El olor que presenta es tenue y agradable (semejante al tee de hierbabuena). Sabor ligeramente dulce. Hilo recto, textura de fina a media, vetado suave con diseño parabólico. Brillo de medio a alto. Presenta ligera zonación debido a presencia de parénquima marginal delgado, la porosidad es difusa y el arreglo de poros es solitario, múltiples radiales 2, 3 y 4 agrupados de 3 y 4. El parénquima leñoso es marginal, paratrequeal aliforme y vasicentrico. Radios apenas visibles a simple vista y presenta acomodo estratificado en las caras tangenciales.

#### PORCENTAJE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Poros: 30%

Parénquima leñoso: 12%

Radios: 15%

Fibras: 43%

La descripción de la madera y el porcentaje de elementos estructurales fue proporcionado por García Moreno en comunicación verbal.

USOS: Su madera se emplea localmente para construcciones rurales y la fabricación de mangos de herramientas agrícolas (Pennington 2005), así como en la construcción de bancos y equípales.

También se utiliza para leña, carbón, componentes de muebles, cajas y embalajes, paneles y tableros de partículas, hormas para zapatos y pulpa para papel (Niembro Rocas 1986).

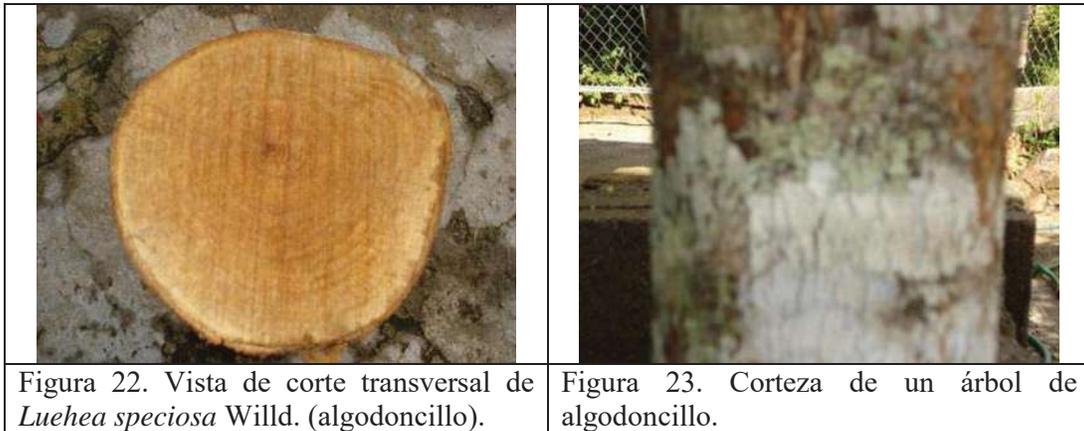




Figura 24. Hojas de árbol de algodoncillo.



Figura 25. Árbol de algodoncillo.



Figura 26. Vista de la flor y hojas de algodoncillo.

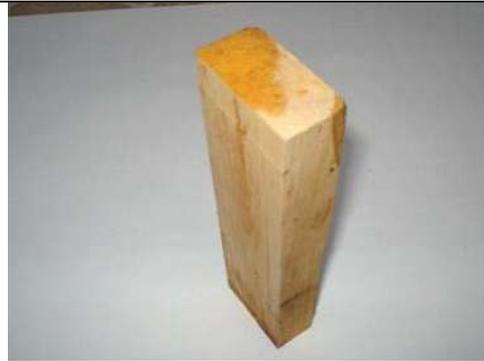


Figura 27. Vista de tablilla de algodoncillo.



Figura 28. Tablilla de madera del arbol de algodoncillo, donde se obseva el corte tangencial

**7.1.5 CARAPE, BEJUCO, CARAPI**  
(*Combretum farinosum* H.B.K.)

FAMILIA: Combretaceae

DESCRIPCION BOTANICA: Planta trepadora de hojas ovales o eliptico-oblongas, de 5 a 15 cm., mas o menos escamosas abajo; flores rojas o amarillo-verdosas, vueltas hacia un mismo lado en espigas; fruto coriáceo, escamoso, alado. Las ramas son resistentes y flexibles y los tallos contienen agua (Martínez 1979).

DISTRIBUCION DE LA ESPECIE: Este bejuco se localiza en la vertiente del Pacifico, desde Sinaloa hasta Chiapas, y en la vertiente del Golfo en el estado de Veracruz.

DESCRIPCION DE LA MADERA: En esta madera si existe marcada diferencia entre albura y duramen, siendo la albura de un color beige y el duramen de un color castaño-rojizo. La medula es amplia y de forma irregular, sabor ligeramente astringente y el olor no se aprecia. Presenta una textura gruesa, hilo de recto a inclinado. Veteado suave con diseño jaspeado. Brillo medio. No presenta zonación, los poros son de forma ovalada y grande y con arreglo solitario, la porosidad es difusa.

**PORCENTAJE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

Poros: 40%

Parénquima leñoso: 15%

Radios: 10%

Fibras: 35%

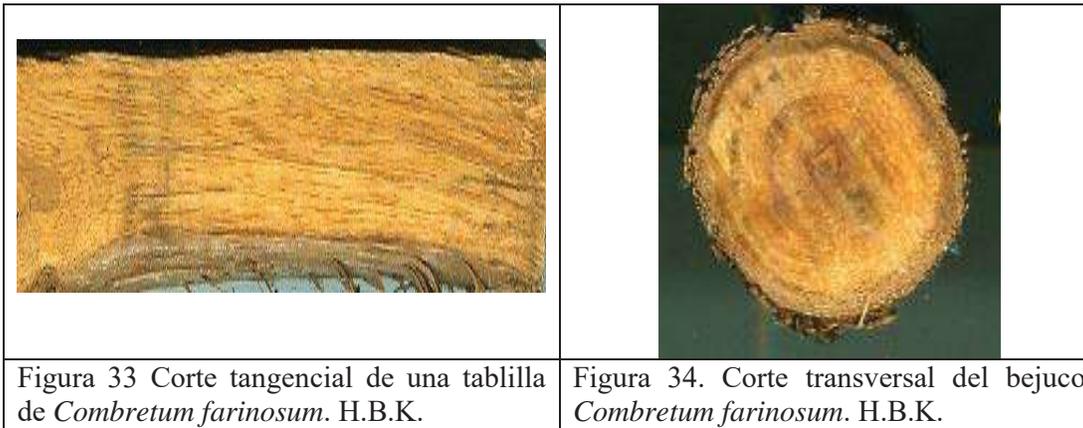
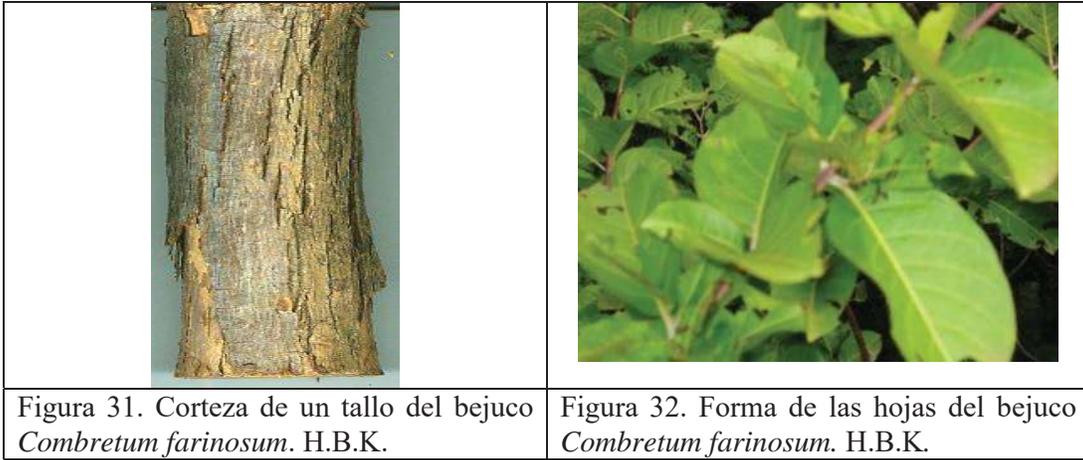
La descripción de la madera y los porcentajes de elementos estructurales fue proporcionada por la Ing. Teresa García Moreno en comunicación verbal.



Figura 29. Rama con hojas de *Combretum farinosum* H.B.K. (carape).



Figura 30. Forma del tallo del bejuco *Combretum farinosum* H.B.K.



### 7.1.6 OTATE, CARRIZO

(*Otatea acuminata*, Munro, Calderon et Soderstr.)

FAMILIA: Gramineae

DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA: Plantas perennes, delgadas, erectas o algo inclinadas en las puntas; tallos de 2 a 10 metros de alto, y diámetros de 1 a 2.5 cm., sólidos en las plantas jóvenes y huecos en las mas viejas, entrenudos verdes a amarillos o purpúreos;

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA: Con hojas caulinares con las vainas adpreso-hirsutas en la ½ superior, articuladas con la vaina mediante un peciolo corto, linear a estrechamente lanceolada, laminas foliares de 6 a 15 cm. de longitud, 0.5 a 1.1 cm. de ancho, glabrescentes en el haz, pilosas cerca de la base en el envés; panícula de 5 a 10 cm. de longitud, pedicelos glabros; espiguillas 3 a 7 flores, 3 a 4 cm. de longitud, pubescentes, a menudo en zigzag; glumas con aristas de 1 a 3 mm. de longitud, primera gluma 2.5 a 4.5 mm. de longitud excluyendo la arista, segunda gluma 3.5 a 6 mm. de longitud, entrenudos en la raquilla 4 a 7 mm. de longitud, desarticulándose al madurar, delgados, pubescentes; lema 11 a 15 mm. de longitud, 9 a 11-nervada, pilosas en los márgenes, lanceoladas, aquilladas con una arista terminal, de 3 a 6 mm. de longitud; palea 9 a 11 mm. de longitud, oblonga truncada y estrecha en el ápice, pubescentes sobre y entre las quillas; anteras 5 a 6.5 mm. de longitud; cariopsis 6 a 8.5 mm. de longitud, grano linear (Herrera 2001).

DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE: Conocida en México: Chihuahua, Durango, Guerrero, Jalisco, Edo. de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora y Veracruz.

Encontrada en bosque tropical caducifolio, en elevaciones desde los 810 a 1090 msnm. Se recopilaron muestras y fueron identificadas por el M.C. Xavier Madrigal Sánchez de la Escuela de Biología de la U.M.S.N.H.

USOS: Esta planta es considerada la especie de bambú más ampliamente distribuida en México. Particularmente es muy abundante y aprovechada para un sin fin de actividades. Ha sido usado en la fabricación de viviendas tradicionales por muchas poblaciones indígenas. Con sus tallos se construye el bajareque (mezcla del tallo de esta especie con lodo y zacate) que sirve como paredes de vivienda. También es utilizado como garrochas para la recolección de frutos, juguetes y para la elaboración de artesanías de muebles rústicos como bancos, mesas y equipales



Figura 35. Vista de dos cañas de la planta de *Otatea acuminata*, Munro, Calderon et Soderstr. (otate).



Figura 36. Punta con semillas de la planta de ootate.



Figura 37. Vista de plantas de ootate.



Figura 38. Planta de *otate*.

## 7.2 PROCESO DE ELABORACION

El banco y equipal ha sido elaborado por los pobladores de esta región de Arteaga, y ha pasado de generación en generación y en la actualidad son pocos los que siguen elaborando estas artesanías, primero por la falta de interés de los jóvenes y segundo por no ser redituable económicamente dedicarse a este oficio.

Para empezar la fabricación de los bancos y equipales se comienza por seleccionar los árboles para la obtención de la madera para las diferentes piezas que componen el mueble, como son: bases o aros, patas, respaldos, coderas y asientos los cuales varían en la forma, y pueden ser; circulares, media luna, redondos o cuadrados. Los árboles utilizados son: *Pinus oocarpa* Schiede., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Caesalpinia pulcherrima* (L) Swartz, y *Luehea speciosa* Willd., un bejuco el *Combretum farinosum* H.B.K. y un otate *Otatea acuminata* Munro y Calderón, et Soderstr, todas ellas encontrándose en el Municipio de Arteaga. Se utiliza para el derribo del árbol por lo general hacha y machete y debe cortarse cuando la luna esta llena de acuerdo a la creencia de los artesanos, esto porque la madera está sazona y es mas resistente al ataque de los insectos y tiene mas durabilidad.

Después de cortar el árbol que servirá de material de fabricación de bancos y equipales se deja secar por lo menos 15 días, después las trozas de *Pinus oocarpa* Schiede., cahulote (*Guazuma ulmifolia* Lam.) y algodoncillo (*Luehea speciosa* Willd.) se llevan a un taller de carpintería donde se asierran tipo duela en una sierra cinta, y la madera delgada como San Miguel (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Swartz), el carape (*Combretum farinosum* H.B.K.) y el otate (*Otatea acuminata* Munro, Calderon et Soderstr.), se rajan a machete

LOS AROS: Para construir los aros tanto inferior y superior se utiliza generalmente la madera de (cahulote). Se cortan fajillas de 1 a 8 cm. de ancho y de 0.5 a 1 cm. de grueso, la longitud de la fajilla es de 1.00, 1.20 y 1.30 metros en los mas usuales y también depende de la altura del banco o equipal y va desde los 20 a 45 cm.

Se doblan las fajillas cuando está recién cortada la madera, se fijan con clavos y así permanece hasta que darle la curvatura deseada, los dos aros inferior y superior se elaboran de la misma madera, al tener el aro doblado se clava para quedar ya fijado de acuerdo a la altura del banco, se cierra el círculo de la fajilla que puede ser para aro grande 39 cm., aro mediano 33 cm. y aro chico 25 cm. de diámetro, a la vez que el ancho de las fajillas para hacer el aro va de 8 cm. para aro grande inferior, para el aro mediano inferior 8 cm. y para el aro chico de base es de 4 cm., el aro superior por lo regular va en relación a la mitad de la anchura del aro inferior, esto en bancos mas comerciales, el tallado de las fajillas o duelas se hace a machete esto para darle una superficie lisa a la pieza.

En los equipales las fajillas son de media luna, cerrándose al frente con una tablilla de pino oocarpa o de madera de cahulote, ya cuando los aros están listos para su uso se les hace un orificio a ambos aros con un berbiquí o taladro eléctrico alrededor del aro donde se amarrarán las patas con tiras de cuero crudo, (termino que se le da a la piel de ganado sin curtir).



Figura 39. Lugar donde se almacena la madera que se utilizara en la elaboraci3n de los muebles rústicos, en casa del artesano.



Figura 40. Dos tipos de aros de cahulote que se utilizan para la bases de los bancos



Figura 41. Dos aros de media luna de madera de cahulote con tablilla de pino al frente

PATAS.- Aqu3 se utiliza un arbusto o 3rbol peque1o llamado San Miguel o San Francisco, (*Caesalpinia pulcherrima*), as3 como el algodoncillo, (*Luehea speciosa*), esta madera se extrae del tronco del 3rbol el cual se corta longitudinalmente (en el sentido del hilo) en partes delgadas y se cortan a la altura que se desea segun el tama1o del banco que pueden ser: grandes 36 cm. de largo y 3 cm. de ancho, medianos: 26 cm. de largo y 1.5 cm. de ancho y chicos: 18 cm. de largo y 2 cm. de ancho, o equipal, este corte se hace con una segueta y le da el tama1o de la pieza, tambi3n se tallan con machete para darle un acabado un poco liso, y en donde en los extremos de cada fajilla se hacen unos cortes triangulares que facilitar3n el amarre en el momento de armar el mueble.



**RESPALDOS Y CODERAS.-** Estos se hacen de tablillas de cahulote, de tiras de otate o de bejuco carape, en los equipales es donde se utilizan estos accesorios lo que le da comodidad y una apariencia de lujo, al quedar construida la base del equipal la cual consiste en aros de media luna hechos de Cahulote y patas de San Francisco amarrados con correas de cuero crudo, y donde el asiento es hecho de cuero curtido o crudo queda listo para colocarle el respaldo y en algunos otros, coderas. Al equipal ya construido se le colocan tres ramas de madera de cahulote ligeramente curvas en la parte trasera, donde el mas alto tienen 93 cm. y los extremos 87 cm. y dos mas chicos en la parte de enfrente en los extremos donde baja las coderas con una altura de 72 cm., si es de bejuco carape se cortan las tiras y se colocan alrededor del equipal pasando por los tres postes de cahulote y uniéndose a los dos de enfrente, la unión se hace en las juntas de los postes con el bejuco y se amarra con tiras de cuero crudo, si el respaldo es de tablilla de Cahulote se hace de la misma manera pero al nivel de los codos baja una tablilla desde los dos postes de atrás del equipal a los dos mas chicos de enfrente, quedando exactamente los codos a la altura de la inclinación que baja la tablilla.



	
<p>Figura 46. Forma ya avanzada de construcción de un equipal con respaldo</p>	<p>Figura 47. Forma de las varas de cahulote que se utilizan en los respaldo de los equipales.</p>
	
<p>Figura 48. Fajillas de cahulote con muescas hechas a machete, para el frente de los equipales</p>	<p>Figura 49. Vista de fajillas de cahulote que serán colocadas alrededor del asiento.</p>

**AMARRRES.-** Estos se hacen con tiras de cuero crudo, el cual se obtiene de las pieles de ganado que son adquiridas en el rastro municipal de Arteaga Mich., donde después se remoja la piel, y por medio de un raspado se les quita los pellejos del cuero con cuchillo hasta dejarlo limpio, posteriormente se amarra en los extremos hasta estirarlo y se pone a secar aproximadamente 24 horas, una vez ya seco se remoja 12 horas y se deja escurrir, se corta con cuchillo donde salen correas de 60 cm de largo por aproximadamente 0.75 cm. de ancho, estas correas se le agrega fumigante en polvo del Paration Metilico al 3% para que no se pique a causa de algún insecto. Posteriormente se van sacando las correas del fumigante y se van haciendo los amarres de las patas a los aros donde quedaran bien amarrados y protegidos del ataque de insectos.

**ARMADO.-** Ya que se tienen todas las partes elaboradas se sigue con el armado del banco o equipal, a los aros se les hace un orificio de 1.5 a 2 cm. de diámetro, y la cantidad de estos depende del numero de patas que varia de 8 a 12 pares. En cada orificio se unen un par de patas y se amarran con las correas de cuero crudo previamente húmedas y curadas para que al secarse se junten más. Ya fijadas las patas al aro inferior se fijan al aro superior de manera que una pata de un par se une con otra de un par distinto.



Figura 50. Vista de aros de cahulote donde se observa los orificios que se hecen para los amarres



Figura 51. Forma en que se van amarrando las patas al aro de base con las tiras de cuero crudo.



Figura 52. Amarre ya terminado de las patas al aro base de cahulote.

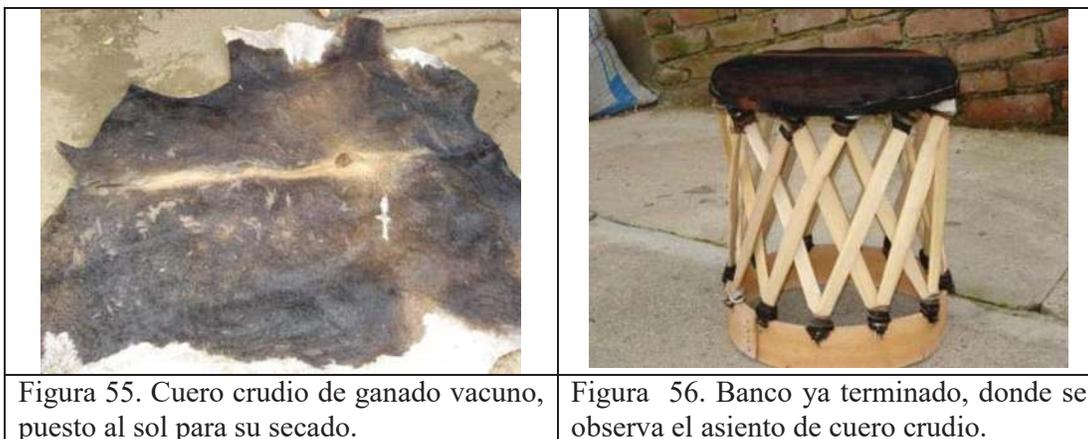


Figura 53. Forma ya terminada del amarre de las patas a los dos aros de cahulote, con tiras de cuero crudo y patas de algodoncillo



Figura 54. Banco ya terminado con asiento de cuero crudo, aros de cahulote y patas de algodoncillo

ASIENTO.- Al terminar de unir las patas a los dos aros queda listo el mueble para colocar el asiento que consiste en cuero crudo o curtido el cual previamente es descarnado y remojado para poder utilizarlo en los bancos y equipales, se coloca en el aro superior previamente cortado a su tamaño y se clava con puntillas y se le coloca alrededor del aro una cintilla de cuero crudo para tapar clavos y ocultar el corte hecho al asiento de cuero, después cuando el pelo del cuero es disparejo se le corta con una tijera para dejarlo a la misma altura y se vea presentable.



COMERCIO.- De ser una actividad que por ser única en su género, pudiera considerarse como redituable no deja de ser una labor meramente familiar. Este oficio por ser exclusivo de cuatro familias nada mas tres de ellas venden el producto sobre pedido, existe en Arteaga un lugar donde exhiben estas artesanías en venta al público y es el único en el Municipio, es un espacio en la calle sobre la banqueta afuera de una frutería, los artesanos que elaboran estos muebles dependen también de otros trabajos y con la venta de los muebles compensan el aporte del gasto familiar.

A través de los años los productos artesanales de Arteaga Mich, han sido trabajos bien hechos y reconocidos estatal y nacionalmente, por eso la preocupación de tratar de fomentar en los jóvenes esta actividad y gestionar ante quien corresponda los apoyos y programas para que el artesano cuente con la oportunidad de laborar con todas las facilidades que se tengan para continuar con esta obra artesanal. Los artesanos de Arteaga han estado presentes en diferentes eventos y concursos en la categorías de artesanías y muebles, dejando el nombre de Arteaga en un lugar significativo a nivel nacional en la especialidad artesanal de bancos y equipales, como se corrobora con los documentos aquí presentados como un diploma de Primer Lugar en la Categoría de Muebles llevado a cabo en Maruata Michoacán el 29 de julio de 2000 por parte de la SEDESOL, el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías y el Instituto Nacional Indigenista, también un diploma de primer lugar en el concurso regional artesanal Costa Nahuatl, llevado a cabo en el Duin Michoacán el 27 de abril de 2001 por parte del Gobierno del Estado, Casa de Artesanías y el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías, esto nos da una idea de la calidad del trabajo hecho por los artesanos de

Arteaga y de que por parte de ellos han hecho lo imposible por estar a la vanguardia de los eventos estatales y nacionales de tipo artesanal.



Figura 57. Vista de un documento de premiación a la calidad de los artesanos de Arteaga Mich.

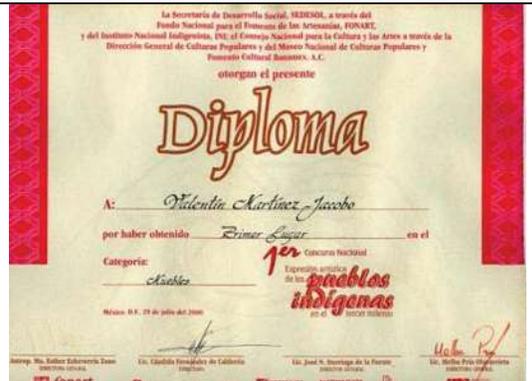


Figura 58. Documento que certifica la participación de los artesanos del Municipio de Arteaga Mich.



Figura 59. Vista del único lugar donde se venden los bancos y equipales en Arteaga Mich.

## 8 CONCLUSIONES

Se emplea el *Pinus oocarpa* Schiede como parte de los equipales, pero se emplea por ser abundante esta especie en la región, no por poseer propiedades únicas, con igual éxito se puede emplear cualquier pino, de preferencia *Pinus pseudostrobus* Lindl., por ser de madera muy blanca.

La descripción macroscópica y usos de la madera de *Guazuma ulmifolia* Lam., coincidió en lo general con las descripciones aportadas por otros autores tanto para maderas provenientes de Sudamérica, como para las nacionales provenientes de la costa de Jalisco y Michoacán. Los autores que estudiaron esta especie dieron importancia por igual al uso medicinal que al uso artesana.

Respecto a *Caesalpinia pulcherrima* L. Swartz (San Miguel o San Francisco), es una especie arbustiva con una gran tradición como planta medicinal, pero poco aprovechada para uso artesanal (siendo Arteaga y la costa de Michoacán los únicos que la emplean en la elaboración de bancos y equipales).

La especie *Luehea speciosa* Willd., llamada también cahulote blanco o algodoncillo. Es en apariencia similar a la madera de cahulote, pero mientras que el cahulote (*Guazuma ulmifolia*) es abundante en la región, la especie *Luehea speciosa* es escasa y solo se encuentra en cañadas. Inclusive no se reporta Arteaga en su área de distribución por lo tanto es de las cuatro especies maderables usadas en la elaboración de equipales, la que esta en mayor grado de peligro de extinción. Urge reproducir a la mayor brevedad esta especie.

En base a *Combretum farinosum* H.B.K., bejuco llamado carape usado en Arteaga y la costa de Michoacán, a sido por años base fundamental en la elaboración de equipales, comparte crédito con el otate y las duelas de cahulote para el armado de respaldos, cada vez es mas difícil encontrarlo y su uso se ve limitado, es necesario contar con otras alternativas que sirvan de reemplazo al uso del carape como; el carrizo y el bambú.

La *Otatea acuminata*, Munro, Calderón et Soderstr., también llamado carrizo ha sido una de las especies multiusos de la región indispensables en la vida de los habitantes de la zona, desde tiempos antiguos su uso ha sido variado siendo el oficio artesanal de muebles rustico el que destaco mas su utilización, esta especie cada día es mas escasa, los desmontes para pastos, incendios, aprovechamiento irracional y el que cada periodo de 8 0 10 años se secan las otateras del Municipio para comenzar a retoñar a vuelta de año, esto es lo que al artesano se le complica porque al igual que al carape se tiene que buscar alternativas que suplan la función artesanal del otate. Es necesario proteger esta especie que se ha utilizado por generaciones para que su espacio este garantizado en la region.

Debido a que la madera de las tres especies de hojosas, junto con el bejuco presentan baja durabilidad natural, se deben de tomar medidas para aumentar la vida útil de los equipales y así puedan cotizarse mejor. El omitir el uso de piezas (patas) que contengan albura favorecería en gran medida, o en su defecto usar una sustancia preservante (comercial de baja toxicidad), que se aplique con brocha a las piezas que contengan albura.

Aun cuando este tipo de actividad ha ido disminuyendo entre los pobladores de Arteaga, se considera que, el hecho de que existan estas cuatro familias de artesanos, es una garantía de que aun se puede rescatar y preservar, sobre todo, si se toma en cuenta el reconocimiento a que se han hecho merecedores, por la excelente calidad de sus muebles. Esto lo corroboran los diplomas correspondientes a dos primeros lugares obtenidos; uno, en la Categoría de Muebles, organizado por SEDESOL y que se llevo a cabo en Maruata Michoacán el 29 de julio del año 2000 y otro en el concurso artesanal Costa Nahuatl en el Duin en Michoacán el 27 de abril de 2001 por parte del Gobierno del Estado de Michoacán, la Casa de las Artesanías y el Fondo para el Fomento de las Artesanías.

Los fabricantes de bancos y equipales de esta región sur del estado específicamente del Municipio de Arteaga, utilizan estas cuatro especies de maderas, al igual que el bejuco y el oate, que fueron descritas con anterioridad, todas nativas de la región e identificadas por el M.C. Xavier Madrigal Sánchez y la Ing. Teresa García Moreno, y se confirma que *Luehea speciosa* no esta contemplada para Michoacán (según diversos autores), sin embargo se encuentra en las partes mas húmedas y escondidas en las barrancas o cañadas y es una de las principales maderas para la fabricación de estas artesanías.

En lo referente al oate que se utiliza en los respaldos de los equipales, este año se secaron todas las otateras del Municipio, esto debido a que tienen un periodo de vida de 8 a 10 años, y sucesivamente cada ciclo sucede lo mismo, pero quedaron en forma aisladas algunos núcleos que son aprovechados por los artesanos pero que si ha reducido la utilización de esta madera por su escasez.

Estas especies son las que tradicionalmente se han usado por años en la región, y esto a ocasionado que cada día tengan que desplazarse mas lejos para poder conseguir la madera que es regalada por los dueños de los montes, pudiera ocurrir que en un tiempo no muy lejano tuvieran que remplazar la madera tradicional por otras anatómicamente similares pero de diferente especie, esto porque los artesanos ya han comentado de varias especies similares a las que están trabajando y que reúnen las características de las ya existentes y con la ventaja que se encuentran en la zona, como pata de venado, el tacote que pueden ser utilizadas en las patas de estos muebles, o el palo estribo similar al cahulote y utilizado en los aros de bancos y equipales.

Este tipo de oficio en el municipio de Arteaga requiere que el artesano dependa de otro trabajo, ya que la elaboración de muebles rústicos no es remunerado por ser un trabajo sobre pedido y que los productos salen por temporadas y no se cubrirían los gastos familiares si este fuera únicamente la única entrada de dinero.

Casi todo el trabajo es manual ya que rara vez se utiliza alguna maquina para acelerar el proceso de fabricación, esto aunque es una desventaja, ciertamente es favorable porque se sigue conservando el estilo rustico y tradicional en la elaboración de bancos y equipales, por lo que se le puede considerar como muebles con valor de origen, con autenticidad.

## 9 RECOMENDACIONES

- Es necesario elaborar un inventario florístico minucioso de la vegetación de esta región ya que se desconoce algunas especies de árboles con que cuenta el Municipio de Arteaga y su utilización verdadera para poder darle un mayor valor agregado a la madera.
- Realizar el estudio anatómico microscópico y químico de *Luehea speciosa* Willd., para encontrar maderas que la sustituyan,
- Observar a que se debe que algunos muebles rústicos (bancos y equipales) sean muy durables y otros no.
- Realizar el estudio anatómico macroscópico y microscópico de las especies que ya están implementando como sustitutos de las maderas que tradicionalmente se usan, tal es el caso de pata de venado y tacote utilizadas para las patas de los muebles y palo estribo empleado como sustituto del cahulote en la elaboración de aros para equipales.
- Es importante poner cuidado en las especies aquí descritas ya que su utilización ha ocasionado que cada vez los artesanos se desplacen mas lejos a conseguirlas, a la vez que los diámetros de aprovechamiento están siendo cada vez mas pequeños, por lo que sería necesario promover plantaciones de estas especies y cuidar que no sean aprovechadas para otros fines que no sean artesanales como: postes para cercas, construcciones rurales, leñas y desmontes para uso ganadero o agrícola, sino únicamente para fines artesanales.
- De ahí se recomienda que además de las especies arbóreas que utilizan actualmente los artesanos de Arteaga, se sugiere prueben las maderas de minasco (*Lysiloma microphyla* Benth.) para las patas, y de teyapu (*Manihot intermedia* Weatherby) para las tablillas del respaldo y las coderas ya que Guridi (1980) reporta que los artesanos de Apatzingán las han utilizado tradicionalmente en la elaboración de bancos y equipales.
- Que los artesanos que trabajan en forma aislada sean organizados y puedan: extraer la madera del monte en forma más racional, promover hacia el exterior del municipio la venta de sus artesanías, garantizando la comercialización organizada y con mayores ganancias.
- Promover el que estas cuatro familias se organicen, con el apoyo del Fondo para el Fomento de las Artesanías y de la Casa de las Artesanías, con la finalidad de que creen una pequeña escuela-industria, previo estudio de mercado, establecida y diseñada de tal manera, que puedan diversificar y optimizar la materia prima, incrementar la producción y la comercialización de estos muebles y que al mismo tiempo contribuyan en la formación de jóvenes que continúen con esta actividad artesanal, que data desde la época prehispánica y que siendo bien remunerada contribuirá a mejorar la situación económica.

## 10 BIBLIOGRAFIA

Ballesteros R. 2005 Inventario de Recursos Naturales en el Ejido Arteaga, Municipio de Arteaga, Michoacán, México. Proyecto de Conservación de la Biodiversidad en Comunidades Indígenas de los Estados de Oaxaca, Guerrero y Michoacán, Coordinación Estatal en Michoacán. COINBIO. México.

Barajas-Morales, J. y León Gómez C. 1989 “Anatomía de Maderas de México: Especies de una Selva Baja Caducifolia.” Publicaciones Especiales 1. Instituto de Biología/ Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Benítez B. G., Pulido – Salas T., Equihua Z. M., 2004 Árboles Multiusos Nativos de Veracruz “Para reforestación, restauración y plantaciones.” Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz. Sistema de Investigación del Golfo de México, Comisión Nacional Forestal. México.

Benítez Ramos, R.F. y Montesinos Lagos, J.L. 1988. Catalogo de Cien Especies Forestales de Honduras: Distribución, Propiedades y Usos. Escuela Nacional de Ciencias Forestales. Siguatepeque, HONDURAS.

Cáceres Centeno, G. Salas Frontana H. 1982 “El Mueble Artesanal.” Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART), Fondo Nacional para Actividades Sociales (FONAPAS). México.

Cárdenas Palominos, A. 2002. Anatomía Macroscópica de la Madera de 10 Especies de Arteaga, Michoacán, México. Tesis Profesional. Facultad de Ingeniería en Tecnología de la Madera. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México.

Carpio Malavassi, I.M. 2003. Maderas de Costa Rica, 150 Especies Forestales. Editorial de la Universidad de Costa Rica.

Casa de las Artesanías. Gobierno del Estado de Michoacán. 1986 El quehacer de un Pueblo. México.

CEDEMUN 1999 C.D. “Enciclopedia de los Municipios de México.”

Correa Pérez, G.; V. Duran Carmona e I. López Cisneros. 2003. Características Geográficas de los Municipios en Atlas Geográfico del Estado de Michoacán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo / Secretaria de Educación-Michoacán/ El Colegio de Michoacán/ EDDISA S.A. de C. V. México. P.193.

García Moreno, T. 1991. Estudio Anatómico de Tres Especies para Uso Artesanal (*Casimiroe edulis* L. Et Lex., *Prumus serotina* ssp. Capuli (Cav.) Mc Vaug y *Cedrela digesi* S. Wats). Escuela de Ingenieros en Tecnología de la Madera. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Guridi-Gómez. L. I. y García-López, A. 1997. “Las Maderas en los Instrumentos Musicales de Cuerda de Paracho Michoacán. Facultad de Ingeniería en Tecnología de la

Madera. Secretaria de Difusión Cultural. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Ediciones Casa de Hidalgo. México.

Guridi-Gómez, L. I. 1980. La madera en las Artesanías del Estado de Michoacán. Bol. Div. No. 50. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Subsecretaria Forestal y de la Fauna. México.

Guridi-Gómez, L. I. y García-Moreno, T. 2000. Estudio Anatómico del Aguacate Criollo (*Persea americana* Mill.). Ciencia y Tecnología de la Madera 2(5): 3-20.

Gutiérrez Casillas, M. 1981. Las Artesanías Populares de Madera en México. Subsecretaria Forestal y de la Fauna/ Dirección General para el Desarrollo Forestal. México.

Guizar Nolzco, E. y Sánchez Vélez. 1991. Guía para el Reconocimiento de los Principales Árboles del Alto Balsas. Universidad Autónoma de Chapingo, Dirección de Difusión Cultural, División de Ciencias Forestales. MÉXICO.

Herrera Arrieta, Y. 2001 “Las Gramíneas de Durango” Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Instituto Politécnico Nacional. Isla de Agua, Editorial. Durango. México.

H. Ayuntamiento, Arteaga, Mich. “Plan de Desarrollo Municipal, 1999-2001.

Kribs, D.A. 1968 “Comercial Foreign Woods on the American Market.” Dover Publications, INC: New York.

Loyola Blanco, C. 1983. Las Maderas y el Arte Popular Michoacano. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.

Martínez Maximino, 1979 “Catalogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas”. Fondo de Cultura Económica. MEXICO.

Martínez, M. 1948. Los Pinos Mexicanos, segunda edición. Ediciones BOTAS. México.

Martínez M. J. S. 1986 “Plantas Medicinales del Jardín Botánico Michoacano, Melchor Ocampo.” Serie Técnica No.7, Época 3ª, Comisión Forestal del Estado de Michoacán. México.

Martínez Sánchez, I.G. 1999. Características anatómicas Microscópicas de la Madera de 11 Especies del Genero Pinus del Municipio de Morelia, Michoacán; México. Tesis Profesional, Facultad de Ingeniería en Tecnología de la Madera. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México.

Niembro Rocas A. 1986 “Árboles y Arbustos Útiles de México.” Departamento de Bosques. Universidad Autónoma de Chapingo. Limusa. México.

Ortiz Moreno Rogelio, 1993 “Diseño y elaboración de Artesanías con la Técnica de Calado e Incrustado en Madera”

Pennington, T. D. y Sarukhan, J. 2005 Árboles Tropicales de México, “Manual para la identificación de las principales especies”. Texto científico Universitario. Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial. Universidad Nacional Autónoma de México/ Fondo de Cultura Económica. México.

Pérez Olvera, C. de la P., Carmona Valdovinos, T.F. y Rogel Gómez, M.A. 1980. Estudio Anatómico de la Madera de 43 Especies Tropicales. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. S.A.R.H. Boletín Técnico No.63. MÉXICO.

Russell Shaw, G. 1909. Los Pinos de México. Comisión Forestal, Serie Época 2ª, Técnica Reforestación No. 15. Michoacán. México.

Secretaría de Gobernación y Centro Nacional de Desarrollo Municipal. 1999. Enciclopedia de los Municipios de México Tomo 1, CD Multimedia. Secretaría de Gobernación. México.

Selecciones de Readers Digest. 1987. “Plantas medicinales, Virtudes Insospechadas de Plantas Conocidas. México.

## 11 APENDICE

### 11.1 CATALOGO DE BANCOS Y EQUIPALES



Figura 60. Mesa de centro cuadrada de piel curtida y bases de cahulote



Figura 61. Equipal con respaldo de cuero curtido y patas de San Miguel.



Figura 62. Sillón para tres personas con respaldo y asiento de cuero curtido



Figura 63. Banco para barra con asiento de cuero crudo y base para pies de carape.



Figura 64. Equipal con respaldo de cuero curtido con coderas y aros de cahulote.



Figura 65. Equipal con respaldo de otate y coderas de cahulote y asiento de cuero crudo



Figura 66. Banco redondo de cuero crudo, patas de San Miguel y aros de cahulote.



Figura 67. Banco de barra con asiento de cuero crudo, patas de algodoncillo y aros de cahulote y base de carape para los pies.



Figura 68. Equipal con respaldo de duela y coderas de cahulote y asiento de piel curtida.



Figura 69. Bancos con asiento de cuero crudo, patas de algodoncillo y aros de cahulote.



Figura 70. Banco con respaldo de media luna a base de otate y asiento de cuero crudo.



Figura 71. Equipal con respaldo de otate y coderas de cahulote y asiento de cuero crudo.



Figura 72. Equipal con respaldo de bejuco carape y asiento de cuero crudo y patas de San Miguel.



Figura 73. Equipal con respaldo de carape y asiento de cuero crudo, fabricado hace 18 años.



Figura 74. Banco ya terminado con asiento de cuero crudo, aros de cahulote y patas de algodoncillo.



Figura 75. Mesa de centro con cubierta de triplay con patas de algodoncillo y aros de cahulote.