



**CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES**

**PROGRAMA CITES DE ESPECIES ARBÓREAS
FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA**

PROYECTO CITES S-566

**“ANÁLISIS INTEGRAL DE ESPECIES ARBÓREAS DEL GÉNERO DALBERGIA Y
SIMILARES A TRAVÉS DEL LABORATORIO FORENSE DE MADERAS PARA EL
FORTALECIMIENTO DE LA CITES EN GUATEMALA”**

PRIMER OBJETIVO:

**“CARACTERIZAR INTEGRALMENTE ESPECIES ARBÓREAS DEL GÉNERO
DALBERGIA DE GUATEMALA Y 5 ESPECIES SEMEJANTES”**

**PRODUCTO 1.2. COMPONENTE DEL MANUAL TÉCNICO CON LA
INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LAS MADERAS DE LAS ESPECIES
BAJO ESTUDIO.**

**INFORME FINAL DEL ESTUDIO SOBRE CARACTERÍSTICAS
ORGANOLÉPTICAS DE LA MADERA DE *Dalbergia calderonii*, *D. retusa* var.
cuscatlanica, *Astronium graveolens*, *Lonchocarpus castilloi*, *Platymiscium*
yucatanum, *P. dimorphandrum* y *Enterolobium cyclocarpum***

Vo.Bo. Carlos
Guillermo
Alvarado
Cerezo

Firmado
digitalmente por
Carlos Guillermo
Alvarado Cerezo
Fecha:
2022.09.22
11:09:01 -06'00'



AGOSTO 2022.



**PRODUCTO 1.2. COMPONENTE DEL MANUAL TÉCNICO CON LA
INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA DE LAS MADERAS DE LAS
ESPECIES BAJO ESTUDIO.**

**INFORME FINAL DEL ESTUDIO SOBRE CARACTERÍSTICAS
ORGANOLÉPTICAS DE LA MADERA DE *Dalbergia calderonii*, *D. retusa*
var. *cuscatlanica*, *Astronium graveolens*, *Lonchocarpus castilloi*,
Platymiscium yucatanum, *P. dimorphandrum* y *Enterolobium*
*cyclocarpum***

AUTORES:

**Ing. Agr. M. Sc. Myrna Ethel Herrera Sosa
Ing. For. M. Sc. José Mario Saravia Molina
Ing. For. M. A. Pascuala Elisa Choxom Chamorro
Ing. For. Luis Eduardo Velásquez Méndez
Ing. Agr. Infierí. Edgar Omar Camey Arteaga
Estudiante María Fernanda López López**

FOTOGRAFÍAS DE:

Ing. Agr. M. Sc. Myrna Ethel Herrera Sosa

AGOSTO 2022.



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVOS.....	7
General	7
Específicos	7
MARCO TEÓRICO	8
Brillo:	8
Color:.....	8
Dirección del grano:.....	8
Olor:	8
Sabor:.....	8
Textura:	9
Veteado:.....	9
METODOLOGÍA.....	10
Material y equipo utilizado	10
Etapas de preparación	10
Etapas de Determinación	10
RESULTADOS.....	11
<i>Lonchocarpus castilloi</i> Standl.	11
<i>Astronium graveolens</i> Jacq	13
<i>Platymiscium yucatanum</i> Standl	15
<i>Dalbergia retusa var. cuscatlanica</i> Standl.....	18
<i>Dalbergia calderonii</i> Standl.....	20
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> Jacq.....	22
<i>Platymiscium dimorphandrum</i> Donn.	24



CONCLUSIONES	26
BIBLIOGRAFÍA.....	28
ANEXO	29

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Resultados propiedades organolépticas de <i>L. castilloi</i>	11
Cuadro 2. Resultados propiedades físicas y organolépticas de <i>A. graveolens</i>	13
Cuadro 3. Resultados propiedades físicas y organolépticas (árbol 3) de <i>P. yucatanum</i>	15
Cuadro 4. Resultados propiedades físicas y organolépticas (árboles 1 y 2) de <i>P. yucatanum</i>	16
Cuadro 5. Resultados propiedades físicas y organolépticas de <i>D. retusa</i> var. <i>cuscatlanica</i>	18
Cuadro 6. Resultados propiedades físicas y organolépticas de <i>D. calderonii</i>	20
Cuadro 8. Resultados propiedades físicas y organolépticas de <i>E. cyclocarpum</i>	22
Cuadro 7. Resultados propiedades físicas y organolépticas de <i>P. dimorphandrum</i>	24

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vista transversal de la madera de <i>L. castilloi</i>	12
Fotografía 2. Vista longitudinal tangencial de la madera de <i>L. castilloi</i> . Se observa el veteado en arcos superpuestos y los colores café-rojizos, característicos de la madera de esta especie.....	12
Fotografía 3. Vista transversal de la madera de <i>A. graveolens</i>	14



Fotografía 4. Vista longitudinal tangencial de la madera de <i>A. graveolens</i> . Resaltan las tonalidades oscuras y el veteado en arcos superpuestos al centro y en bandas en los laterales.	14
Fotografía 5. Vista transversal de la madera de <i>P. yucatanum</i> , apreciando la variación de tonalidades café-rojizas.	17
Fotografía 6. Vista longitudinal tangencial de la madera de <i>P. yucatanum</i> ; con veteado de arcos superpuestos y duramen color café-rojizo con líneas muy oscuras. Se observa el cambio abrupto de color entre la albura y el duramen.	17
Fotografía 7. Vista transversal de la madera de <i>D. retusa</i> var. <i>cuscatlanica</i> del norte de Guatemala	19
Fotografía 8. Vista longitudinal radial de la madera de <i>D. retusa</i> var. <i>cuscatlanica</i> del norte de Guatemala. Presenta nudos al centro y pequeños arcos a su alrededor, acompañados lateralmente de bandas delimitadas por líneas café oscuro. También se observa una borde obscuro que marca el cambio abrupto de color entre la albura y el duramen de la madera de <i>D. retusa</i> var. <i>cuscatlanica</i> del norte de Guatemala	19
Fotografía 9. Vista transversal de <i>D. calderonii</i>	21
Fotografía 10. Vista longitudinal tangencial de la madera de <i>D. calderonii</i> . Hay nudos al centro, al igual que en todas las maderas de las <i>Dalbergias</i>	21
Fotografía 11. Vista transversal de la madera de <i>E. cyclocarpum</i>	23
Fotografía 12. Vista longitudinal tangencial, mostrando el veteado y colores de la madera de <i>E. cyclocarpum</i>	23
Fotografía 13. Vista longitudinal tangencial mostrando las tonalidades café-rojizo de la madera de duramen de <i>P. dimorphandrum</i>	25



INTRODUCCIÓN

Se estudiaron las características organolépticas de dos especies del Género *Dalbergia* y 5 especies similares, para contribuir a la identificación de las maderas en campo por parte de las autoridades encargadas del recurso boscoso en Guatemala; esto debido a que en los últimos años ha incrementado la demanda de estas maderas para el abastecimiento de los mercados nacionales e internacionales, lo que contribuyó al crecimiento del comercio ilegal, que impacta negativamente en la distribución geográfica y en la recuperación de las especies. Es importante mencionar que el conocimiento de las características organolépticas de las maderas es básico para facilitar la identificación de las mismas.

Dicho estudio forma parte de la investigación denominada “Estudio integral de especies arbóreas del género *Dalbergia* y similares, a través del Laboratorio Forense de Maderas, para el fortalecimiento de la aplicación de la CITES en Guatemala”, el cual forma parte del Programa CITES de Especies Arbóreas – CTSP-, financiado por la Unión Europea. Fue ejecutado en el Laboratorio para Identificación y Descripción de Maderas, de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala y fue administrado por la Secretaría General del Consejo Superior Universitario Centroamericano –SG-CSUCA-.



OBJETIVOS

General

- Describir las características organolépticas de la madera de las especies bajo estudio en el proyecto “Análisis integral de las especies arbóreas del género *Dalbergia* y similares a través del laboratorio forense de maderas para el fortalecimiento de la aplicación de la CITES en Guatemala”.

Específicos

- Determinar las características organolépticas en la vista transversal, longitudinal tangencial y longitudinal radial de la madera de las especies bajo estudio.



MARCO TEÓRICO

Brillo:

Es la capacidad de reflejar la luz y esta dependerá del ángulo en el cual tenga una fuente de luz y de los tipos de células expuestas en la superficie. (Chavesta, 2012)

Color:

El color de la madera está en función al contenido de pigmentos, cantidades de lignina, celulosa y grado de mineralización, además del efecto de la luz y el oxígeno. (Aguilar y Guzowski, 2011)

Dirección del grano:

Es la orientación de los elementos anatómicos longitudinales de la madera respecto al eje del tronco. Se pueden determinar 3 granos principalmente:

- *Grano recto*: la dirección de los elementos leñosos se encuentra en sentido paralelo respecto al eje.
- *Grano oblicuo*: la dirección de los elementos leñosos se encuentra formando ángulos agudos respecto al eje.
- *Grano entrecruzado*: la dirección de los elementos leñosos se encuentra formando direcciones alternas u opuestas respecto al eje. (Chavesta, 2012)

Olor:

El olor de la madera es diferente cuando es recién cortada ya que presenta olor fuerte asimismo cuando es almacenada debido a que las resinas, aceites y esencias naturales se van evaporando lentamente, un olor agradable representaría madera sana por el contrario un olor desagradable indicaría alguna alteración. (Aguilar y Guzowski, 2011)

Sabor:

El sabor es una característica muy ligada al olor ya que aparentemente las mismas sustancias son las responsables de ambas. (Aguilar y Guzowski, 2011)



Textura:

Característica de la madera en función del tamaño de los poros de las células leñosas que pueden o no verse a simple vista, se pueden determinar 3 texturas principales:

- *Textura gruesa:* elementos anatómicos grandes observables a simple vista fácilmente.
- *Textura media:* elementos anatómicos medianos son observados a simple vista, pero con dificultad.
- *Textura fina:* elementos anatómicos muy pequeños no se diferencian, aparentan ser homogéneos y pueden ser observados auxiliándose con lupa de aumentos. (Chavesta, 2012)

Veteado:

Es la figura visible decorativa que se origina en la superficie tangencial como radial de la madera, generalmente para observarla debe estar pulida, estas figuras se deben a los elementos que constituyen el leño (anillos de crecimiento, radios, etc.) y la abundancia de los mismos. Se pueden determinar 4 tipos:

- *Arcos superpuestos:* originado principalmente por los anillos de crecimiento, visible solo en superficie tangencial.
- *Jaspeado:* visible solo en superficie radial y especies de radios anchos, ya que estos son los responsables del diseño.
- *Bandas paralelas:* visible en superficie radial, principalmente con especies de anillos de crecimiento bien marcado y abundante tejido parenquimático.
- *Satinado:* visible en superficie radial, se caracteriza por presentar franjas o bandas paralelas claras y oscuras, influenciados por el grano entrecruzado. (Chavesta, 2012)



METODOLOGÍA

Material y equipo utilizado

- Tablas con vista tangencial
- Tablas con vista radial
- Rodelas de vista transversal
- Lupa de aumentos
- Cámara fotográfica
- Formularios
- Lápiz y lapiceros.
- Recipiente con agua
- Brocha

Etapa de preparación:

Se clasifican las tablas y las rodelas con las vistas respectivas de la especie bajo estudio, se preparan para lijarlas y así dejar las superficies finas hasta grano 100, se elaboran formularios tomando en cuenta las características organolépticas de la madera (color, olor, sabor, dirección del grano, brillo, veteado o diseño y textura) Ver anexo 1.

Etapa de Determinación:

Recopilar las características con equipo de trabajo de laboratorio apoyándose con la lupa de aumentos, y cámara fotográfica, en las partes donde sea necesario humedecer con agua usando la brocha para poder evidenciar alguna característica específica o poco apreciable.



RESULTADOS

Lonchocarpus castilloi Standl.

Para la especie se obtuvieron los siguientes datos:

Cuadro 1. Resultados propiedades organolépticas de *L. castilloi*.

Variable	Resultado
Color	<i>Corte Transversal</i> Albura: Crema Duramen: Café quemado, con variación de colores de tonalidad café, distribuidos desde la medula. <i>Corte Longitudinal:</i> Albura: Crema Duramen: color de fondo café púrpureo, con bandas paralelas al eje oscuras en la zona de transición al duramen, y bandas angostas en parte central cercana a la médula.
Diseño o Veteado	<i>Tangencial:</i> Jaspeado con arcos superpuestos de perfil zigzagueante, de diferentes tonos de café, formado por capas alternas oscuras proporcionada por tejido leñoso y clara proporcionada por parénquima. <i>Radial:</i> Rayado cromógeno (muchos colores) con bandas alternas paralelas al eje de tonos café, y bandas medianas a angostas en la transición de duramen a albura.
Dirección del grano	Grano recto en vista radial.
Textura	Media percibida al tacto.
Brillo	Tangencial; Medianamente perceptible. Radial; Medianamente perceptible. Transversal; Poco perceptible.
Olor	Muy perceptible, agradable (en fresco).
Sabor	Nada perceptible.



Fotografía 1. Vista transversal de la madera de *L. castilloi*



Fotografía 2. Vista longitudinal tangencial de la madera de *L. castilloi*. Se observa el veteado en arcos superpuestos y los colores café-rojizos, característicos de la madera de esta especie.



***Astronium graveolens* Jacq.**

Para la especie se obtuvieron los siguientes datos:

Cuadro 2. Resultados propiedades físicas y organolépticas de *A. graveolens*.

Variable	Resultado
Color	<i>Corte Transversal</i> Albura: Cremoso blanco y amarillo. Duramen: Café, con variación de colores de tonalidad café. <i>Corte Longitudinal:</i> Albura: Cremoso blanco y amarillo. Duramen: color de base café claro y salmón, con bandas café oscuras a negro y diseño cromático al presentar nudos forma colores atractivos.
Diseño o Veteado	<i>Tangencial:</i> Jaspeado con arcos superpuestos que alternan colores café oscuro y café claro, perdiéndose en ciertas partes la continuidad de los arcos. <i>Radial:</i> Rayado cromógeno (muchos colores) con bandas angostas claras y anchas más oscuras.
Dirección del grano	Inclinado, afectado por presencia de nudos.
Textura	Mediana percibida al tacto.
Brillo	<i>Tangencial;</i> Ligeramente perceptible. <i>Radial;</i> Ligeramente perceptible. <i>Transversal;</i> Ligeramente perceptible.
Olor	Medianamente perceptible.
Sabor	Nada perceptible.



Fotografía 3. Vista transversal de la madera de *A. graveolens*



Fotografía 4. Vista longitudinal tangencial de la madera de *A. graveolens*. Resaltan las tonalidades oscuras y el veteado en arcos superpuestos al centro y en bandas en los laterales.



***Platymiscium yucatanum* Standl.**

Para la especie se obtuvieron los siguientes datos:

Cuadro 3. Resultados propiedades físicas y organolépticas (árbol 3) de *P. yucatanum*.

Variable	Resultado	Observación
Color	<i>Corte Transversal</i> Albura: Cremoso blanquecino. Duramen: Café rojizo, con líneas café oscuro casi negro y otras más claras. <i>Corte Longitudinal:</i> Albura: Cremoso blanquecino. Duramen: Café rojizo jaspeado; con bandas oscuras y claras siguiendo los contornos de los anillos de crecimiento que son más oscuros (café oscuro a casi negro).	El jaspeado le da el parénquima radial que es de color más claro.
Diseño o Veteado	<i>Tangencial:</i> Cromático jaspeado, con bandas claras y oscuras influenciadas por los anillos. <i>Radial:</i> Cromático en bandas.	
Dirección del grano	Ligeramente inclinado, influenciado por presencia de nudos.	
Textura	Media, percibida al tacto.	
Brillo	<i>Tangencial;</i> Poco perceptible. <i>Radial;</i> Perceptible. <i>Transversal;</i> Poco perceptible.	
Olor	Poco perceptible.	Agradable
Sabor	Nada perceptible.	



Cuadro 4. Resultados propiedades físicas y organolépticas (árboles 1 y 2) de *P. yucatanum*.

Variable	Resultado
Color	<i>Corte Transversal</i> Albura: Cremoso blanquecino. Duramen: Distintos tonos de café tendiendo de claros a oscuros en bandas. <i>Corte Longitudinal:</i> Albura: Cremoso blanquecino. Duramen: Bandas rojizas en ambos lados del duramen (en límite con albura) combinado con bandas café quemado y café en distintos tonos algunos casi negros.
Diseño o Veteado	<i>Tangencial:</i> Arcos superpuestos cromáticos. <i>Radial:</i> Bandas alternas de colores café quemado y café más claro.
Dirección del grano	Levemente inclinado en vista tangencial, y recto en vista radial.
Textura	Media, percibida al tacto.
Brillo	<i>Tangencial;</i> Perceptible. <i>Radial;</i> Perceptible. <i>Transversal;</i> Perceptible.
Olor	Perceptible.
Sabor	Nada perceptible.



Fotografía 5. Vista transversal de la madera de *P. yucatanum*, apreciando la variación de tonalidades café-rojizas.



Fotografía 6. Vista longitudinal tangencial de la madera de *P. yucatanum*; con vetado de arcos superpuestos y duramen color café-rojizo con líneas muy oscuras. Se observa el cambio abrupto de color entre la albura y el duramen.



***Dalbergia retusa* var. *cuscatlanica* Standl.**

Para la especie se obtuvieron los siguientes datos

Cuadro 5. Resultados propiedades físicas y organolépticas de *D. retusa* var. *cuscatlanica*.

Variable	Resultado	Observación
Color	<i>Corte Transversal</i> Albura: Cremoso. Duramen: Café, con variación de colores de tonalidad café muy claro. <i>Corte Longitudinal:</i> Albura: Cremoso. Duramen: Bandas café quemado alternando con bandas café muy claro, ligeramente naranja.	
Diseño o Veteado	<i>Tangencial:</i> Veteado cromático; siguiendo los contornos de los nudos. <i>Radial:</i> Bandeado que puede ser ligeramente curvas si están cerca de nudos.	Al igual que las demás <i>Dalbergias</i> , presenta numerosos nudos al centro.
Dirección del grano	Recto en vista radial, en vista tangencial ligeramente inclinado influenciado por nudos.	
Textura	Media tendiendo a fina percibida al tacto.	
Brillo	<i>Tangencial;</i> Perceptible. <i>Radial;</i> Perceptible. <i>Transversal;</i> Perceptible.	Prevalece más brillo en bandas claras.
Olor	Perceptible.	Ligeramente dulce pero desagradable, mismo olor en <i>D. retusa</i> var. <i>retusa</i> .
Sabor	Nada perceptible.	



Fotografía 7. Vista transversal de la madera de *D. retusa* var. *cuscatlanica* del norte de Guatemala



Fotografía 8. Vista longitudinal radial de la madera de *D. retusa* var. *cuscatlanica* del norte de Guatemala. Presenta nudos al centro y pequeños arcos a su alrededor, acompañados lateralmente de bandas delimitadas por líneas café oscuro. También se observa una borde oscuro que marca el cambio abrupto de color entre la albura y el duramen de la madera de *D. retusa* var. *cuscatlanica* del norte de Guatemala



***Dalbergia calderonii* Standl.**

Para la especie se obtuvieron los siguientes datos.

Cuadro 6. Resultados propiedades físicas y organolépticas de *D. calderonii*.

Variable	Resultado	Observación
Color	<i>Corte Transversal</i> Albura: Cremoso ligeramente amarillento. Duramen: Café en varios tonos, con bandas más claras. <i>Corte Longitudinal:</i> Albura: Cremoso ligeramente amarillento. Duramen: Bandas alternas en varios tonos de café, combinadas con bandas color crema amarillento.	
Diseño o Veteado	<i>Tangencial:</i> Bandas alternas formando arcos o bien contorneando nudos. <i>Radial:</i> En bandas con diseño cromático.	
Dirección del grano	Recto en vista radial, e inclinado en vista tangencial.	
Textura	Media tendiendo a fina percibida al tacto.	
Brillo	<i>Tangencial;</i> Perceptible. <i>Radial;</i> Perceptible.	
Olor	Perceptible.	Dulce.
Sabor	Poco perceptible.	Ligeramente amargo



Fotografía 9. Vista transversal de *D. calderonii*



Fotografía 10. Vista longitudinal tangencial de la madera de *D. calderonii*. Hay nudos al centro, al igual que en todas las maderas de las *Dalbergias*.



***Enterolobium cyclocarpum* Jacq.**

Para la especie se obtuvieron los siguientes datos

Cuadro 7. Resultados propiedades físicas y organolépticas de *E. cyclocarpum*.

Variable	Resultado	Observación
Color	<i>Corte Transversal</i> Albura: cremoso claro. Duramen: café claro con otros tonos más oscuros, y vetas de café-rojizo. <i>Corte Longitudinal:</i> Albura: cremoso claro. Duramen: varios tonos de café claro con tonos más oscuros, y vetas de café-rojizo.	
Diseño o Veteado	<i>Tangencial:</i> Arcos superpuestos bien delimitados por los anillos. <i>Radial:</i> bandas paralelas con nudos al centro, las bandas se observan irregulares debido a la presencia de pigmentos de los vasos y nudos.	
Dirección del grano	Levemente inclinado	
Textura	Media percibida al tacto	
Brillo	<i>Tangencial;</i> nada perceptible <i>Radial;</i> nada perceptible	
Olor	Muy perceptible	Polvillo produce alergia al ser aserrada
Sabor	Perceptible	



Fotografía 11. Vista transversal de la madera de *E. cyclocarpum*.



Fotografía 12. Vista longitudinal tangencial, mostrando el veteado y colores de la madera de *E. cyclocarpum*.



***Platymiscium dimorphandrum* Donn.**

Para la especie se obtuvieron los siguientes datos

Cuadro 8. Resultados propiedades físicas y organolépticas de *P. dimorphandrum*.

Variable	Resultado	Observación
Color	<i>Corte Transversal</i> Albura: Color crema. Duramen: Varios tonos de café-rojizo, con áreas más claras de color amarillo tenue. <i>Corte Longitudinal</i> Albura: Color crema. Duramen: Tonos de café-rojizo con bandas claras de color amarillo tenue.	
Diseño o Veteado	<i>Tangencial:</i> Arcos superpuestos cada uno con presencia de nudos al centro. <i>Radial:</i> Bandas paralelas siempre con nudos al centro y pequeños arcos superpuestos.	
Dirección del grano	Oblicuo (inclinado)	Fácil de cortar
Textura	Fina percibida al tacto	
Brillo	<i>Tangencial;</i> Perceptible <i>Radial;</i> Perceptible	
Olor	Altamente perceptible	Dulce muy agradable
Sabor	Poco perceptible	



Fotografía 13. Vista longitudinal tangencial mostrando las tonalidades café-rojizo de la madera de duramen de *P. dimorphandrum*.



CONCLUSIONES

1. La madera de *Lonchocarpus castilloi*, posee un de fondo café purpúreo, con bandas paralelas al eje oscuras en la zona de transición al duramen, y bandas angostas en parte central cercana a la médula, con un veteado jaspeado con arcos superpuestos de perfil zigzagueante.
2. La madera de *Astronium graveolens* presenta tonalidades café y salmón, con bandas café oscuras a negro y diseño cromático al presentar nudos forma colores atractivos.
3. La madera de *Platymiscium yucatanum* posee una hermosa gama de colores café en el duramen y su veteado en la vista tangencial es muy atractivo, por lo que tiene un alto valor visual.
4. La madera de *Dalbergia retusa var cuscatlanica* destaca por la gama de colores café oscuro a café claro en el duramen, y su veteado en la vista tangencial con bandas ligeramente naranjas, estas siguiendo los contornos de los nudos que presentan la mayoría de *Dalbergias*.
5. La madera de *Dalbergia calderonii* destaca por los tonos cafés con bandas crema amarillento en el duramen, con un veteado formando arcos contorneando nudos presentes en la madera al igual que la mayoría de las *Dalbergias*.
6. La madera de *Platymiscium dimorphandrum* presenta tonos café-rojizo con bandas claras color amarillo tenue en el duramen. Su veteado es en arcos superpuestos con presencia de nudos, pero en menor cantidad que en las *Dalbergias*.



7. La madera *Enterolobium cyclocarpum* destaca por sus colores cafés claro con otros tonos más oscuros y vetas café-rojizo, así como por el vetado dispuesto en arcos superpuestos bien delimitados por los anillos. Como una observación adicional que facilita su reconocimiento, cuando la madera es aserrada, produce un polvillo causante de alergia nasal.



BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Pozzer, P. Guzowski, E. (2011). Materiales y materias primas. Madera. Capítulo 3. Ministerio de Educación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Saavedra 789. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. República Argentina. 27 pp.

Chavesta, M. (2012). Separata de capacitación sobre identificación de maderas. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú. 21 pp.



ANEXO

Anexo 1. Formato para determinar propiedades Organolépticas

PROYECTO: Análisis Integral de Especies Arbóreas del género Dalbergia y similares a través del Laboratorio Forense de Maderas para el Fortalecimiento de la aplicación de la CITES en Guatemala

Determinación de las propiedades Organolépticas de la madera									
Nombre científico:		Nombre común:							
Fecha:	Experto:								
Olor	Altamente perceptible	<input type="checkbox"/>	Observaciones: _____ _____ _____						
	Muy perceptible	<input type="checkbox"/>							
	Poco perceptible	<input type="checkbox"/>							
	Nada Perceptible	<input type="checkbox"/>							
Sabor	Altamente perceptible	<input type="checkbox"/>	Observaciones: _____ _____ _____						
	Muy perceptible	<input type="checkbox"/>							
	Poco perceptible	<input type="checkbox"/>							
	Nada Perceptible	<input type="checkbox"/>							
Brillo	Tangencial			Radial			Transversal		
	Altamente perceptible	<input type="checkbox"/>	Altamente perceptible	<input type="checkbox"/>	Altamente perceptible	<input type="checkbox"/>			
	Muy perceptible	<input type="checkbox"/>	Muy perceptible	<input type="checkbox"/>	Muy perceptible	<input type="checkbox"/>			
	Poco perceptible	<input type="checkbox"/>	Poco perceptible	<input type="checkbox"/>	Poco perceptible	<input type="checkbox"/>			
	Nada Perceptible	<input type="checkbox"/>	Nada Perceptible	<input type="checkbox"/>	Nada Perceptible	<input type="checkbox"/>			
	Dirección de Grano	Recto	<input type="checkbox"/>	Observaciones: _____ _____ _____					
		Oblicuo (inclinado)	<input type="checkbox"/>						
		Ondulado	<input type="checkbox"/>						
		Entrecruzado	<input type="checkbox"/>						
	Color	Albura:	Observaciones: _____						
		Duramen:	_____						
		_____	_____						
Textura	Media	<input type="checkbox"/>	Observaciones: _____ _____ _____						
	Gruesa	<input type="checkbox"/>							
	Fina	<input type="checkbox"/>							
Veteado	Tangencial:	Observaciones: _____							
	Radial:	_____							