
Libro rojo de plantas de Colombia

Especies maderables amenazadas I parte

Versión preliminar febrero 15 de 2006



**Dairon Cárdenas L. y Nelson R. Salinas
Editores**

ESPECIES MADERABLES AMENAZADAS



**Instituto Amazónico de Investigaciones
Científicas SINCHI**



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

**BOGOTA, D.C.
Febrero 2006**

ÍNDICE

Capítulo	Página
Agradecimientos	4
Generalidades de Colombia	6
Las Categorías de la UICN	8
Generalidades acerca de la madera y el sector forestal en Colombia	16
Métodos empleados en la selección y categorización de especies maderables amenazadas de Colombia	19
Resultados	24
Fichas rojas de las principales especies maderables amenazadas de Colombia	30
<i>Aniba perutilis</i>	31
<i>Aniba rosaeodora</i>	35
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	38
<i>Bulnesia arborea</i>	42
<i>Cariniana pyriformis</i>	46
<i>Caryocar amygdaliferum</i>	50
<i>Caryodaphnopsis cogolloi</i>	55
<i>Cederla odorata</i>	58
<i>Ceiba samauma</i>	63
<i>Clathrotropis brunnea</i>	67
<i>Colombobalanus excelsa</i>	71
<i>Dipteryx oleifera</i>	75
<i>Guaiaecum officinale</i>	79
<i>Huberodendron patinoi</i>	83
<i>Humiriastrum procerum</i>	87
<i>Isidodendron tripterocarpum</i>	91
<i>Juglans neotropica</i>	95
<i>Libidibia ebanó</i>	100
<i>Magnolia caricifragans</i>	104
<i>Magnolia hernandezii</i>	108
<i>Magnolia lenticellata</i>	112
<i>Magnolia mahechae</i>	115
<i>Magnolia polyhypsophylla</i>	118
<i>Magnolia urraoensis</i>	122
<i>Magnolia yarumalensis</i>	126
<i>Mora oleifera</i>	130
<i>Ocotea quixos</i>	134
<i>Orphanodendron bernalii</i>	136
<i>Pachira quinata</i>	140
<i>Peltogyne purpurea</i>	144
<i>Podocarpus oleifolius</i>	147
<i>Prioria copaifera</i>	152
<i>Quercus humboldtii</i>	156
<i>Swietenia macrophylla</i>	161
Literatura citada	166

AGRADECIMIENTOS

Al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y al Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI por la financiación y el apoyo a lo largo de todo el proyecto.

Al Herbario Amazónico Colombiano (COAH) por las facilidades proporcionadas y por el acompañamiento técnico en las diferentes fases del proyecto, así como por facilitar el acceso a las colecciones botánicas y la base de datos.

Al Jardín Botánico “Joaquín Antonio Uribe” de Medellín, por todo el apoyo logístico durante nuestra visita al herbario de dicha institución, particularmente a Álvaro Cogollo y César Velásquez.

A los directores y curadores de los herbarios visitados por su disposición y las facilidades prestadas para la consulta de los especímenes examinados, en particular a Julio Betancur curador del Herbario Nacional Colombiano (COL), Philip A. Silverstone del Herbario de la Universidad del Valle (CUVC), Rosalba Ruiz del Herbario de la Universidad de Córdoba (HUC); Carlos Alberto Agudelo del Herbario de la Universidad del Quindío (HUQ), Álvaro Cogollo del Herbario Joaquín Antonio Uribe (JAUM), Jardín Botánico de Medellín; Aída Elena Baca del Herbario de la Universidad de Nariño (PSO); Luis Enrique Forero del Herbario de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira (VALLE); Francisco Javier Roldán del Herbario de la Universidad de Antioquia (HUA); Rocío Cortés del Herbario Gilberto Mahecha (UDBC), de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Eduino Carbonó del Herbario de la Universidad de Magdalena (UTMC) y al personal del Fundación Jardín Botánico “Guillermo Piñeres”, por permitir consultar la colección del herbario.

Agradecemos a Antonio Monsalve (Tecnólogo en Procesos Productivos de la Madera) y a Carlos Alberto Restrepo (Docente de Ebanistería) del Centro Nacional de la Madera del SENA (Itagüi, Antioquia) y a Diego Orrego del Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad Nacional de Colombia (Seccional Medellín), por facilitar las muestras para registros fotográficos de algunas especies maderables incluidas en el libro. Al Ingeniero César Augusto Polanco del Laboratorio de Tecnología de Maderas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por facilitar material fotográfico de algunas especies.

Especial agradecimiento a los propietarios y operarios de los depósitos de madera y carpinterías de Pasto, Cartagena, Inírida, Medellín, Bogotá, Armenia, Montería, Santa Marta, Villavicencio y Rionegro (Antioquia), por ofrecernos parte de su tiempo y de su conocimiento sobre las especies que han salido del mercado y los sitios que cubrían su demanda.

Al biólogo Jhon Jairo Colorado por la elaboración de ilustraciones botánicas de especies que se incluyen en esta obra.

A Sonia Mireya Sua por apoyar el análisis geográfico de cada una de las especies incluidas en el libro, por la elaboración de todos los mapas y por su permanente interés y ayuda.

A Ana María Franco, Cesar Velásquez, Gloria Galeano, Néstor García y Álvaro Cogollo por permitir la reproducción de las fichas de las especies amenazadas de magnoliáceas, podocarpáceas y lecythidáceas. A Juan Lázaro Toro de CORANTIOQUIA por la colaboración, literatura prestada e interés permanente en el proyecto.

Especial gratitud al biólogo Néstor García por la lectura crítica de los capítulos introductorios y por el acompañamiento técnico en las diferentes fases de la construcción del libro. A William

Vargas por la revisión de las fichas técnicas de la familia Lauraceae. A José Luís Fernández Alonso por la revisión de la ficha técnica del Marfil.

A los Ingenieros Forestales Juan Sebastián Barreto y Jaime Navarro, por la asistencia en conceptos técnicos sobre la transformación de la madera.

Un aporte fundamental para la selección y análisis de las especies con algún grado de amenaza, fue dado por las Corporaciones Autónomas o de Desarrollo Sostenible de Colombia (CAM, CAR, CARDER, CAS, CDA, CDMB, CODECHOCO, CORANTIOQUIA, CORMACARENA, CORNARE, CORPAMAG, CORPOBOYACA, CORPOCHIVOR, CORPOGUAJIRA, CORPOMOJANA, CORPONARIÑO, CORPONOR, CORPORINOQUIA, CORPOURABA, CRA, CSB, CVC, y CVS) las cuales presentaron a consideración 233 especies con algún grado de amenaza en sus jurisdicciones.

GENERALIDADES DE COLOMBIA

Adaptado de IGAC 1996.

Colombia está localizada en el extremo noroccidental de Suramérica y limita con Brasil, Ecuador, Costa Rica, Haití, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana y Venezuela. Gracias a su localización ecuatorial y a la presencia de un complejo sistema montañoso, el país posee una gran diversidad climática, ecosistémica y biótica (Figura 1).

El país posee dos zonas costeras, una colinda con el Océano Pacífico y la otra con el Océano Atlántico, separadas solamente por una estrecha franja continental de aproximadamente 150 km, la cual representa el límite con la república de Panamá.

La costa atlántica hace parte de la región atlántica, una zona seca y con los ecosistemas naturales más transformados por acción antrópica en Colombia. Su plana topografía sólo se ve interrumpida por la Sierra Nevada de Santa Marta, la cual presenta las mayores altitudes del sistema montañoso colombiano, superando los 5000 m de altitud.

Por otro lado, la costa pacífica hace parte de una delgada pero extensa llanura, la región del pacífico, caracterizada por su elevada pluviosidad y gran cantidad de sistemas hidrográficos. Está interrumpida al noroccidente por la serranía del Baudó, la cual no supera los 2000 m de altitud. A diferencia de la región atlántica, el Pacífico está cubierto por una gran cantidad de bosques tropicales relativamente bien conservados a lo largo de toda su extensión.

En la parte central del país se encuentra el principal rasgo fisiográfico: la cordillera de los Andes. Gracias a su quebrada y compleja topografía, la región andina presenta una gran variedad de climas y ecosistemas, siendo así la zona con mayor biodiversidad del país; sin embargo, a la vez alberga a la gran mayoría de la población colombiana, y por ello ha sufrido un acelerado proceso de deterioro de sus ecosistemas originales. Dos importantes cuencas hidrográficas dividen longitudinalmente a la región en tres cordilleras desde el extremo suroccidental del país: la del río Cauca y la del río Magdalena. Ambos ríos nacen en el Macizo Colombiano y sus cuencas presentan fisiografías diferentes. La cuenca del río Cauca es amplia en el extremo sur y muy estrecha en la mitad norte, conformando el denominado Cañón del río Cauca. Por otro lado, la cuenca del río Magdalena es muy amplia a lo largo de toda su longitud, propiciando la entrada de corrientes húmedas provenientes del norte hasta su parte media, en la región del medio Magdalena.

La región suroriental de Colombia es predominantemente plana y bien conservada, albergando grandes sabanas al norte, en la región de la Orinoquía, y sendas extensiones de bosques al sur, en la región amazónica. A pesar de la apariencia plana de la región amazónica existen numerosos conglomerados montañosos dispersos a lo largo de toda su extensión, provenientes de la antigua formación geológica del Macizo Guayanés, en la cual las formaciones vegetales son mucho más bajas, formando incluso sabanas, con asociaciones bióticas muy particulares.

Figura 1. Mapa físico de Colombia



LAS CATEGORÍAS DE LA UICN

Según extracto, tomado de:

Calderón, E., G. Galeano & N. García. 2005.

El proceso de asignación de las categorías de las listas rojas de la UICN a un grupo de especies candidatas, es comparable a ordenar dichas especies según su riesgo de extinción o su grado de deterioro poblacional. Esto se hace comparando la situación actual de las poblaciones, con la situación que supuestamente imperaba hace 100 años o tres generaciones de la especie (lo que sea mayor), o extrapolando lo que podría suceder con la población en un lapso de tiempo similar hacia el futuro. Este procedimiento implica cierto nivel de inferencia o extrapolación, ya sea hacia el pasado o hacia el futuro. Pero antes de plantear cómo se mide el riesgo de extinción o el grado de amenaza de una especie, hay que tener en claro, que lo que realmente está en riesgo no son sólo las especies, sino también subespecies, razas, poblaciones y genes (para no hablar de ecosistemas), es decir, todo un juego de niveles de organización y oportunidades evolutivas.

Las categorías de riesgo o amenaza empleadas en esta serie son las Categorías de la UICN, tal como fueron preparadas por la Comisión de Supervivencia de Especies (SSC) de la UICN - según consta en el documento “IUCN Red List Categories, Version 3.1” (IUCN 2001)- y con el complemento para la categorización a nivel regional, publicado en el folleto “Directrices para Emplear los Criterios de la Lista Roja de la UICN a Nivel Nacional y Regional, Versión 3.0” (UICN 2003). Estas categorías fueron diseñadas para ser usadas con cualquier especie o taxón, con excepción de los microorganismos. Deben ser aplicadas sólo a poblaciones silvestres, independientemente del estado de conservación *ex situ* que pueda tener el taxón en cuestión. En general, no deben aplicarse a híbridos (en estos casos, la categorización debe realizarse sobre cada una de las especies parentales del híbrido en cuestión). Tampoco deben ser objeto de categorización las formas o ecotipos, ya que éstas corresponden a variaciones fenotípicas, producto de condiciones ambientales particulares.

*Definiciones abreviadas de las **Categorías de las Listas Rojas de la UICN**, incluyendo tanto las categorías de aplicación global como aquellas de aplicación nacional*

-sintetizado de las versiones 3.1 de la IUCN (2001) y 3.0 de la UICN (2003)-

Extinto (EX)

Un taxón está “Extinto”, cuando no queda duda alguna, después de exploraciones exhaustivas, que el último individuo del planeta ha muerto. Esta categoría sólo debe ser aplicada a nivel global. Para el caso colombiano, se aplicaría sólo entonces para especies que eran exclusivas del país, y que ya desaparecieron completamente.

Extinto en Estado Silvestre (EW)

Un taxón está “Extinto en Estado Silvestre” cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población naturalizada completamente fuera de su distribución original. Esta categoría se aplica sólo a nivel global.

Extinto a Nivel Regional (RE)

Un taxón está “Extinto a Nivel Regional”, cuando no hay una duda razonable que el último individuo capaz de reproducirse en la región (o país) ha muerto o ha desaparecido de la naturaleza en la región.

En Peligro Crítico (CR)

Un taxón está “En Peligro Crítico” cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato, según queda definido por

subcriterios, umbrales y calificadores apropiados, en cualquiera de los criterios (ver Tabla 1).

En Peligro (EN)

Un taxón está “En Peligro” cuando, no estando “En Peligro Crítico”, enfrenta de todas formas un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional en estado silvestre en el futuro cercano, según queda definido por subcriterios, umbrales y calificadores apropiados, en cualquiera de los criterios (ver Tabla 1).

Vulnerable (VU)

Un taxón está en la categoría de “Vulnerable” cuando, no estando ni “En Peligro Crítico” ni “En Peligro”, enfrenta de todas formas un moderado riesgo de extinción o deterioro poblacional a mediano plazo, según queda definido por los subcriterios, umbrales y calificadores apropiados, en cualquiera de los criterios (ver Tabla 1).

Casi Amenazado (NT)

Un taxón está en la categoría de “Casi Amenazado”, cuando no satisface ninguno de los criterios para las categorías “En Peligro Crítico”, “En Peligro” o “Vulnerable”, pero está cercano a calificar como “Vulnerable”, o podría entrar en dicha categoría en un futuro cercano.

Preocupación Menor (LC)

Un taxón está en la categoría de “Preocupación Menor” cuando no califica para ninguna de las categorías arriba expuestas. Generalmente se usa para organismos muy comunes o abundantes, y equivale a “Fuera de peligro”.

Datos Insuficientes (DD)

Un taxón pertenece a la categoría “Datos Insuficientes” cuando la información disponible es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción, con base en la distribución y/o el estado de la población.

No Aplicable (NA)

Categoría asignada a un taxón que no reúne las condiciones para ser evaluado a nivel regional. Se aplica para aquellos taxones, cuyas poblaciones son introducidas, o que no se encuentran naturalmente dentro del país o la región estudiada.

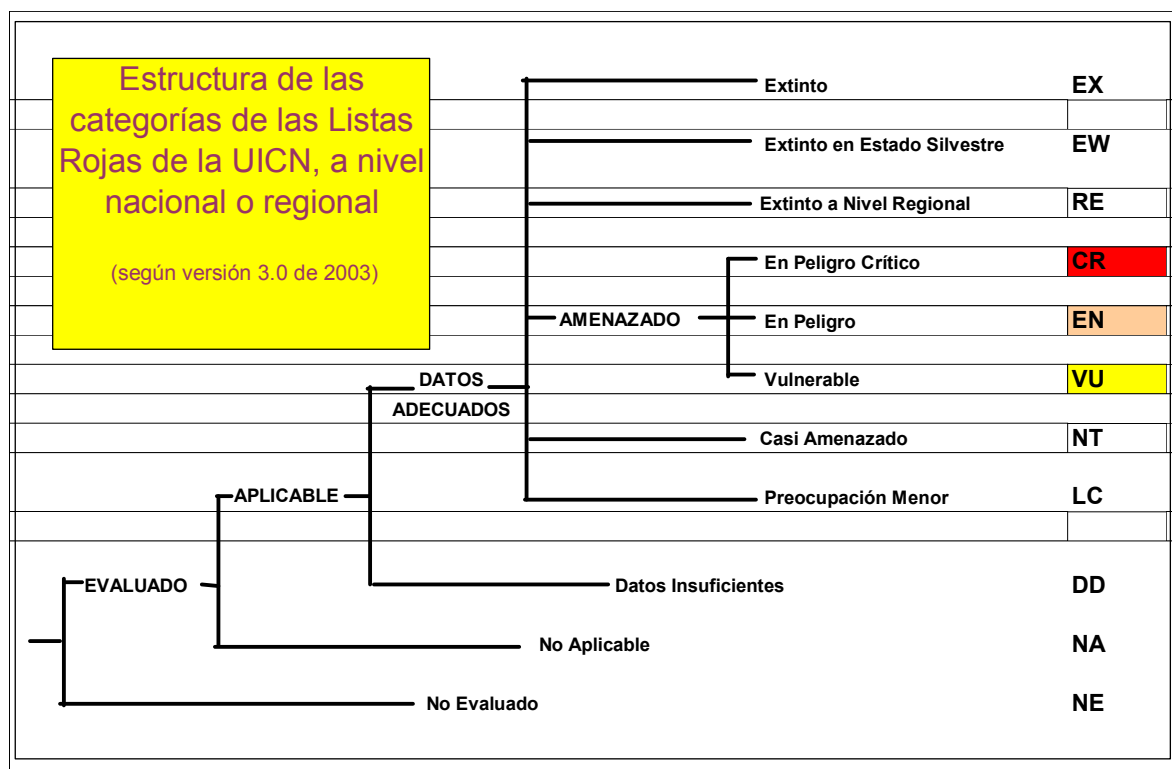
No Evaluado (NE)

Un taxón se considera “No Evaluado”, cuando todavía no ha sido examinado según los criterios de las Listas Rojas de la UICN.

Procedimientos para aplicar las categorías de la UICN

En la práctica, para aplicar estas categorías a escala nacional o regional, lo primero que se tiene en cuenta es el diagrama que ilustra la relación entre ellas (tomado de UICN 2003):

Figura 2. Estructura de las categorías UICN



Si se decide evaluar la especie, entonces se analiza, en primera instancia, si la categorización es aplicable o no (sólo es aplicable para especies, subespecies o variedades nativas de Colombia). En caso de ser aplicable, se decide entonces si los datos disponibles son suficientes o si, por el contrario, son *Datos Insuficientes* (DD). De ser suficientes o adecuados, entonces se continúa averiguando si la especie está globalmente *Extinta* (EX), *Extinta en Estado Silvestre* a nivel global (EW) o *Extinta a Nivel Regional* (RE). Si no está en ninguna de las categorías de extinción (EX, EW o RE), entonces se considera la posibilidad de que sea una *Especie Amenazada* (VU, EN o CR) en el sentido de la UICN, y para averiguarlo hay que confrontar la especie contra los **criterios de las especies amenazadas**, que básicamente son cinco (ver tabla 1), según los lineamientos de las listas rojas de la UICN (2001):

- Rápida reducción en tamaño poblacional
- Areal pequeño, fragmentado, en disminución o fluctuante
- Población pequeña y en disminución
- Población o areal muy pequeño
- Análisis de viabilidad poblacional

Cada **criterio** tiene unos **subcriterios**, y cada uno de éstos tiene unos **umbrales** predeterminados, los que a su vez son complementados por unos **calificadores** (ver Tabla 1). Las categorías de amenaza (VU, EN o CR) están definidas por la combinación de determinados criterios, subcriterios, umbrales y calificadores. Los umbrales corresponden, en su mayoría, a características poblacionales cuantitativas, tales como:

- Porcentajes de **reducción poblacional** observados, estimados, inferidos o sospechados (criterio A)
- Tamaños de areal, expresados ya sea como **extensión de presencia** o como **área de ocupación** (criterios B, D2)

- Tamaños de **población efectiva** (criterios C, D1)
- Número de **localidades** conocidas (criterio B, D2)
- **Probabilidad de extinción** de las poblaciones naturales, expresada en porcentaje de probabilidad de extinción en un tiempo dado, tras un análisis matemático de viabilidad de poblaciones (criterio E)

Cada taxón debe ser evaluado contra todos los criterios posibles, considerando los umbrales especificados. Sin embargo, debe aclararse que, de una parte, no todos los criterios son aplicables para todos los taxones, pero, de otra parte, sólo basta con que uno de los criterios sea plenamente satisfecho, para llegar a una categoría válida. Si un taxón ha sido categorizado como CR según alguno de los criterios cuantitativos, es posible que el mismo taxón pueda ser categorizado también como EN o VU según otros criterios, en este caso se toma la mayor de ellas (CR) como la categoría válida.

Para llegar a una categoría válida a través de los criterios A, B o C, se debe cumplir estrictamente un subcriterio, un umbral y un calificador para esa categoría. Por ejemplo: si una especie categorizada por el criterio B tiene una extensión de presencia menor de 5000 km² con disminución continua en la calidad del hábitat, podría pensarse que la especie entra en la categoría En Peligro (EN), de hecho, ésta sería la categoría correcta si la especie se encuentra en menos de cinco localidades, pero si, por el contrario, está en más de cinco localidades (y menos de 10), entonces la especie entra a la categoría de Vulnerable, al no cumplir estrictamente el umbral *a* para la categoría En Peligro. Adicionalmente, el criterio B requiere del cumplimiento simultáneo de dos subcriterios o calificadores (por ejemplo: disminución continua y fragmentación severa).

La categorización hasta aquí aplicada se realiza como si la población nacional de la especie fuera equivalente a la población global. En la práctica, para las especies exclusivas de Colombia se deja la categoría hasta aquí obtenida, pero en el caso de las especies no exclusivas de Colombia, se requiere de un paso adicional, que puede conducir a un descenso o un aumento (en uno o dos puntos) de la categoría inicialmente obtenida; este paso se da, después de evaluar el contexto de la población nacional de la especie, dentro de su población global. Dicho paso es necesario, teniendo en cuenta que las poblaciones de la especie presentes en países vecinos, podrían influir en la probabilidad de extinción de las “subpoblación” nacional de la especie. Por ejemplo, si las poblaciones extrarregionales cercanas a Colombia fueran muy vigorosas (en términos de abundancia y estado de conservación) y si además hubiese una alta probabilidad de importación (hacia Colombia) de individuos o propágulos que pudieran establecerse exitosamente en nuestro país, se consideraría la posibilidad de descender la categoría en un punto, para compensar el *efecto de rescate* (mayores detalles al respecto pueden verse en las “Directrices para Emplear los Criterios de la Lista Roja de la UICN a Nivel Nacional y Regional, versión 3.0, por UICN, 2003).

Aunque los criterios para las categorías de amenaza son de naturaleza cuantitativa, la escasez de información de alta calidad no es un impedimento absoluto para aplicarlos, pues el método de la UICN permite el uso de estimativos (de lo ocurrido en el pasado), así como de inferencias y proyecciones (de lo que puede ocurrir en el futuro), siempre y cuando éstas puedan justificarse razonablemente. En caso de una amplia variación en los estimativos, la UICN recomienda aplicar el principio preventivo y usar el estimativo que lleva a la categoría de mayor riesgo. En los casos en que existan amenazas evidentes a un taxón, por ejemplo por el deterioro de su único hábitat conocido, se recomienda intentar categorizarlo como **amenazado** (VU, EN o CR), aún si existe poca información biológica sobre el mismo.

La Tabla 1 muestra, en forma esquemática, los criterios para las especies amenazadas. En concreto, se muestran los pasos a seguir para establecer si una especie cumple con los criterios de las especies amenazadas *sensu* UICN, es decir, si pertenece a cualquiera de las categorías CR, EN o VU. También puede verse en esta tabla la secuencia de criterios, subcriterios, umbrales y calificadores que hay que confrontar para llegar a una categoría válida. En la columna del extremo derecho se muestran los códigos que se suelen citar junto con las categorías (ver “Criterios y subcriterios” en la Tabla 1), y que simbolizan los conjuntos de condiciones cumplidas en cada caso.

No sobra advertir a los usuarios de los Libros Rojos, que las categorías aquí propuestas no deben traducirse automáticamente en niveles de prioridad de conservación nacional o regionales, ya que para esto sería necesario incluir también otras consideraciones de carácter práctico, relacionadas con la disponibilidad de recursos para la conservación así como con la importancia del taxón para el ecosistema y para la misma sociedad humana. Una cosa es, pues, la **metodología de categorización** (objeto de este capítulo), y otra cosa es la **metodología de priorización** que se deberá aplicar en el futuro (y que no se incluye en los Libros Rojos).

Tabla 1. Resumen de las categorías y criterios de la UICN para especies amenazadas, preparada por el IAVH, con base en “IUCN Red List Categories”, versión 3.1 (IUCN 2001)

Criterio	Sub-criterios	Umbrales	Calificadores	Código
A. RAPIDA REDUCCION EN TAMAÑO POBLACIONAL	1. Obvia reducción (observada, estimada, inferida o sospechada), en los últimos 10 años ó 3 generaciones*, por causas reversibles y conocidas y ya no operantes, según uno cualquiera de los calificadores a-e: - o -	Reducción: ≥90% : CR ≥70% : EN ≥50% : VU	a. Observación directa b. Índice de abundancia apropiado para el taxón	A1a A1b A1c A1d A1e
	2. Obvia reducción (observada, estimada, inferida o sospechada) en los últimos 10 años ó 3 generaciones*, por causas que pueden estar operando aún, o que no son bien entendidas o que no son reversibles, según uno cualquiera de los calificadores a-e: - o -	≥80% : CR ≥50% : EN ≥30% : VU	c. Disminución en extensión de presencia, área de ocupación y/o calidad del hábitat	A2a A2b A2c A2d A2e
	3. Reducción proyectada o sospechada para los próximos 10 años ó 3 generaciones*, según uno cualquiera de los calificadores b-e: - o -	≥80% : CR ≥50% : EN ≥30% : VU	d. Niveles de explotación reales o potenciales	A3b A3c A3d A3e
	4. Reducción (observada, inferida, proyectada o sospechada) en 10 años o 3 generaciones*, y donde el lapso de tiempo debe incluir el pasado y el futuro, y cuyas causas pueden estar aún operando o no estar bien entendidas o no ser reversibles, según uno cualquiera de los calificadores a-e:	≥80% : CR ≥50% : EN ≥30% : VU	e. Efectos de biota introducida, hibridización, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos	A4a A4b A4c A4d A4e
B. AREAL PEQUEÑO, fragmentado, en disminución o fluctuante	1. Extensión de presencia (estimada) inferior a cualquiera de los umbrales expuestos abajo, y cumple 2 cualquiera de los sub-criterios a-c (al frente): <100 km2 : CR <5.000 km2 : EN <20.000 km2 : VU ó	a. Severamente fragmentado o se conoce que existe en sólo: 1 localidad : CR < 5 locs. : EN < 10 locs. : VU	i. Extensión de presencia ii. Área de ocupación	B1a B1b (i) B1b (ii) B1b (iii) B1b (iv) B1b (v) B1c (i) B1c (ii) B1c (iii) B1c (iv)
	2. Área de ocupación (estimada) inferior a cualquiera de los umbrales expuestos abajo, y cumple 2 cualquiera de los sub-criterios a-c (al frente): <10 km2 : CR <500 km2 : EN <2.000 km2 : VU	b. Disminución continua (observada, inferida o proyectada), según cualquier calificador entre i-v: c. Fluctuaciones extremas, según cualquier calificador entre i-iv:	iii. Área, extensión y/o calidad del hábitat iv. Número de localidades o subpoblaciones v. Número de individuos maduros	B2a B2b (i) B2b (ii) B2b (iii) B2b (iv) B2b (v) B2c (i) B2c (ii) B2c (iii) B2c (iv)
C. POBLACION PEQUEÑA Y EN DISMINUCIÓN	Tamaño estimado de la población (en número de individuos maduros) inferior al umbral estipulado abajo, y cumple al menos 1 ó 2 (al frente): <250 individuos maduros : CR <2500 individuos maduros : EN <10.000 individuos maduros : VU	1. Reducción estimada mayor al umbral: >25% en 3 años ó 1 generación** : CR >20% en 5 años ó 2 generaciones** : EN >10% en 10 años ó 3 generaciones** : VU	Ninguno	C1
		2. Disminución continua en el número de individuos maduros, y cumple a ó b: a. Estructura de la población como en i ó ii (al frente): b. Fluctuaciones extremas en # de individuos maduros	i. Todas las subpoblaciones tienen menos de 50 (CR), 250 (EN) ó 1000 (VU) individuos maduros ii. Por lo menos el 90% (VU), 95% (EN) ó 100% (CR) de los individuos está en una sola subpoblación	C2a (i) C2a (ii) C2b
D1. POBLACION MUY PEQUEÑA	Población <50 individuos maduros : CR Población <250 individuos maduros : EN Población <1000 individuos maduros : VU		Ninguno	D1
D2. AREAL MUY PEQUEÑO	Área de ocupación < 20 km2 ó < 5 localidades (sólo VU)		Ninguno	D2
E. ANALISIS DE VIABILIDAD DE POBLACIONES	Probabilidad de extinción en estado silvestre: >50% en 10 años ó 3 generaciones* : CR >20% en 20 años ó 5 generaciones* : EN >10% en 100 años : VU		Ninguno	E

* Lo que sea mayor, hasta un valor máximo de 100 años

**Lo que sea mayor, hasta un valor máximo de 100 años en el futuro

Términos básicos

Para usar correctamente las categorías de la UICN es necesario tener en cuenta los siguientes términos básicos (mayores detalles pueden verse en IUCN 2001 y en UICN 2003):

Área de ocupación	Área, dentro de su extensión de presencia, efectivamente ocupada por la especie o el taxón. Por definición, se excluyen los hábitats no viables. En la práctica se calcula como la sumatoria de las áreas de las celdas (en una malla cartográfica) donde hay presencia de la especie.
Disminución continua	Disminución o deterioro poblacional (reciente, actual o proyectado) por causas no necesariamente bien conocidas ni controladas, y que tenderá a continuar, a menos que se tomen medidas de conservación o mitigación adecuadas.
Efecto rescate	Proceso mediante el cual la inmigración de propágulos resulta en un riesgo de extinción menor para la población de interés.
Especie amenazada	Cualquier especie asignada a la categoría CR, EN o VU.
Extensión de presencia	Área (en km ²) contenida dentro de los límites continuos e imaginarios más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se halla presente, excluyendo los casos de individuos deambulantes. Esta medida puede incluir hábitats o regiones no viables para el taxón, y por lo tanto se considera una medida teórica, que no necesariamente refleja el grado de continuidad o discontinuidad (disyunción) de la población. Pero, aún así, su uso se considera válido dentro del sistema de categorización.
Localidad	Área geográfica o ecológica discreta en la cual un solo evento de amenaza (por ejemplo: contaminación) prontamente afectará a todos los individuos de la especie o taxón presentes.
Población efectiva	Número total de individuos maduros de una especie, que son capaces de reproducirse (según evidencia directa, estimación o inferencia), teniendo en cuenta las siguientes particularidades: 1. Cuando una población está caracterizada por fluctuaciones normales o extremas, los valores mínimos de esas fluctuaciones deberán ser usados. 2. Deben excluirse los individuos incapaces de reproducirse en estado silvestre por causas ambientales, de comportamiento, o porque se hallan impedidos por otras causas (por ejemplo, aislamiento de otros individuos reproductivos).

3. En el caso de poblaciones con sesgo en la proporción de los sexos, es apropiado usar estimaciones más bajas para el número de individuos maduros, como compensación por dicho sesgo.

Propágulo	Cualquier entidad viviente capaz de dispersarse y de producir un nuevo individuo (por ejemplo: semillas).
Reducción	Disminución de la población efectiva en un porcentaje dado, no causada por fluctuaciones naturales, y definida para un período de tiempo especificado (aunque la disminución no continúe aún).
Subpoblación	Grupo diferenciado en la población, ya sea geográficamente o por otro criterio, y que tiene poco o escaso intercambio genético con el resto de la población.
Taxón	Cualquier unidad taxonómica específica o infraespecífica, genéticamente diferenciada, y que puede ser objeto de la categorización, tal como especie, subespecie o variedad.
Tiempo de generación	Edad media de los progenitores en la población. Es mayor que la edad de la primera reproducción, excepto en aquellos taxones en los que los individuos se reproducen sólo una vez.

GENERALIDADES ACERCA DE LA MADERA Y EL SECTOR FORESTAL EN COLOMBIA

La principal parte del tronco que conforma la madera es el xilema, el cual está compuesto por dos partes: albura, que corresponde al tejido fisiológicamente activo en la conducción de agua y sales, y el duramen, que consiste en el conjunto de células muertas acumuladas en el centro del tronco por el crecimiento centrífugo. El duramen contiene, así mismo, gran cantidad de sustancias químicas como taninos, resinas y aceites, que la protegen de la acción perturbadora de los insectos y los hongos, y, en la mayoría de los casos, le dan un color más oscuro.

La madera ha sido utilizada como el principal material de construcción en la historia de la humanidad, aunque en la actualidad ha sido desplazada por el concreto y el hierro, sobre todo, en las regiones urbanas y grandes metrópolis. Además de la construcción y la manufactura, son numerosos los usos alternativos de la madera; por ejemplo, a partir de su destilación se obtienen gran variedad de sustancias químicas, como vinagre, alcohol metílico y alquitranes. También a partir de la celulosa aislada de las materias incrustantes y colorantes se elabora la pulpa de papel, y otra multiplicidad de productos textiles y artesanales (Duque-Jaramillo 1931).

Usos de la madera

En Colombia el consumo de madera se ha concentrado históricamente en el sector de la construcción, donde ha sido muy usada en la elaboración de ventanas, puertas, biombos, postes, columnas, vigas y pisos. En segundo lugar se encuentran las compañías ferroviarias y navieras, dejando en un tercer lugar a la industria de manufacturas, como muebles, fósforos y vehículos, entre otros (Duque-Jaramillo 1931).

El primer producto de la transformación es la madera rolliza o en rollo, la cual consiste simplemente, en un árbol talado. A partir de allí, la madera puede usarse de muy diversas maneras. Sin embargo, dichos usos pueden aglomerarse en dos grandes grupos básicos: madera para combustible, lo que incluye su uso para leña y para carbón, y la madera industrial. La madera industrial puede ser usada en diversos subproductos, dependiendo del tipo y nivel de transformación posterior (Espinal-G. *et. al* 2005):

- 1.) Madera aserrada: corresponde a la madera cortada y cepillada; a partir de allí la madera adquiere las más diversas utilidades, como ebanistería, construcción de edificaciones, construcción naviera, traviesas de ferrocarril, minería, entre otros.
- 2.) Tableros: en este caso la madera es cortada, aserrada o transformada de tal manera que se forman láminas, con las cuales se pueden elaborar varios tipos de tableros: hojas de chapa, madera terciada, tableros de partículas y tableros de fibras.
- 3.) Postes simples: es el tronco sin ninguna transformación o corte posterior. Puede ser usado en construcción, cercas o en el tendido de redes eléctricas o de comunicación.
- 4.) Madera para pasta, la cual es transformada mecánica o químicamente para la obtención de la materia prima para la elaboración de papel y carbón.

Mercado internacional y nacional de la madera

El mercado de productos forestales tiene una magnitud considerable, ocupando hoy en día el tercer lugar en el mundo, después del petróleo y el gas, con un valor anual de transacciones que se aproxima a los US\$ 80 billones. El principal producto maderero producido en el planeta es la madera rolliza, alcanzando 1580 millones de m³ al año, aunque de ellos solo se destinan

115 millones de m³ a las transacciones internacionales. La madera aserrada es el principal producto destinado al mercado internacional, pues de los 395 millones de m³ que se producen al año, 120 millones de m³ se dirigen a las exportaciones. Los tableros por otro lado representan 195 millones de m³ de producción anual, de los cuales se exportan 65 millones de m³ cada año (Espinal-G. *et al* 2005).

Este mercado se encuentra altamente concentrado en los países desarrollados, tanto en la producción como en el consumo; sin embargo, durante los últimos años la estructura de la oferta ha presentado ciertos cambios significativos, países tradicionalmente productores como Canadá y Estados Unidos han cedido frente a nuevos países como Nueva Zelanda, Brasil y Chile (Espinal-G. *et al* 2005).

Una simple inspección a la producción y exportación mundial de tableros y de madera rolliza y aserrada refleja más o menos la misma perspectiva general. Los principales productores y exportadores son Estados Unidos, Canadá, China y Rusia, acaparando en todos los casos entre el 20 y 30% de la producción y exportación mundial de cada uno de estos productos forestales. Es importante mencionar que en la mayoría de los países productores la madera es destinada principalmente al mercado interno. Suramérica tiene poca participación en el mercado mundial, particularmente los países de la Comunidad Andina de Naciones, que en todas las clases de madera representan menos del 1% de la producción mundial o las exportaciones. Vale la pena recalcar que Brasil y Chile son las únicas naciones latinoamericanas que poseen una fuerte vocación productora y exportadora de madera de todos los tipos (Espinal-G. *et al* 2005).

Para la primera mitad del siglo pasado, las principales exportaciones forestales de Colombia eran el Cedro (*Cedrela odorata*) y la Caoba (*Swietenia macrophylla*), siendo su principal objetivo el mercado estadounidense. Todo lo contrario ocurría con las importaciones de maderas, las cuales no superaban el 2% del mercado nacional, en buena medida como consecuencia de los altos costos que demandaba el transporte hasta los centros de acopio al interior del país (Duque-Jaramillo 1931).

Colombia, así como los demás países andinos, produce muy poca madera rolliza y aserrada, destinando menos del 1% del producto interno a la exportación; aunque, en el caso de los tableros, el 22% de la producción nacional es destinada al mercado internacional, por lo cual Colombia puede ser considerada como un exportador intermedio de tableros (Espinal-G. *et al* 2005).

La producción forestal no ocupa un renglón económico importante en el producto interno bruto del país, lo cual se debe a dos razones: una pobre disponibilidad de materias primas, consecuencia a la vez de los dos problemas mencionados anteriormente (subutilización y desperdicio) y las perspectivas de crecimiento de la demanda interna y externa de los productos finales (materiales de construcción, muebles, papel y cartón). Dichas cifras parecen estar poco relacionadas con las de los sectores de construcción de vivienda y producción de muebles, los cuales han presentado un dinamismo bastante notable en los últimos años y, por lo cual, deberían impulsar al sector forestal (Chávez 1998).

En la última década se han incrementado las exportaciones del país, superando incluso, al valor de las importaciones. Por ejemplo, el superávit de la balanza comercial de Colombia en el 2004 fue de US \$16.4 millones. Las principales importaciones del país han sido los muebles de madera, que representan el 22% del total importado, seguido por los tableros de fibra de madera y de madera chapada, con 20% y 12% del total, respectivamente. Ecuador es el

principal proveedor de madera y manufacturas de madera para Colombia, seguido por Estados Unidos y Chile (Espinal-G. *et. al* 2005).

Las exportaciones han crecido en la última década a una tasa anual promedio de 22%, alcanzando un acumulado de US \$415 millones. El principal producto de exportación son los muebles de madera (46%), seguido por los tableros de partículas (15%) y piezas de carpintería para construcciones (6%). Estas exportaciones han sido destinadas principalmente a Estados Unidos (48%) y Venezuela (21%) (Espinal-G. *et. al* 2005).

Problemática de la explotación forestal en Colombia

Uno de los principales problemas del sector forestal en Colombia es la subutilización de recursos forestales. Esta situación se ha expresado en dos formas: por un lado, la poca diversificación de los productos extraídos de los bosques, tanto a nivel de especies como de partes vegetales, y por el otro, el gran desperdicio generado a lo largo de todo el proceso de extracción. El tipo de aprovechamiento forestal que se ha desarrollado en el país no ha permitido una regeneración sostenible de los recursos, sino que, por el contrario, propicia la deforestación masiva de los mejores terrenos forestales (Cháves 1998). Incluso, para 1930 ya habían desaparecido los bosques aprovechables forestalmente de los alrededores de las principales ciudades del país, como Bogotá y Medellín, siendo más difícil la obtención por el transporte a grandes distancias (Duque-Jaramillo 1931).

Esta situación generalizada en muchos países, ocasionó en el siglo pasado presiones ambientalistas que han hecho que los esfuerzos a nivel mundial estén encaminados a reducir la extracción de madera en los bosques naturales, mejorar las prácticas de extracción, reducir las actividades forestales ilegales y fortalecer la ordenación forestal comunitaria (Espinal-G. *et al* 2005).

Bajo este contexto en el marco del Plan Nacional de Desarrollo Forestal (MMA, 2000) se ha considerado dentro del programa “*Ordenación, Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales*” el subprograma de Ordenación y Zonificación Forestal buscando armonizar el desarrollo económico y el uso sostenible de los recursos naturales renovables. Por otra parte dentro del programa de “*Desarrollo de Cadenas Forestales Productivas*” y particularmente en el subprograma Manejo y Aprovechamiento del Bosque Natural, se busca entre otras la aplicación de técnicas de bajo impacto, conservar la biodiversidad y la aplicación de criterios e indicadores que permitan avanzar en el proceso de ordenación, manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales.

No obstante, el país enfrenta una gran la problemática asociada al aprovechamiento de recursos madereros; la cual esta relacionada con la baja presencia institucional que garantice la aplicación de lo establecido en el “Régimen de Aprovechamiento Forestal” (Decreto 17991 de 1996), la baja generación y socialización del conocimiento científico y técnico para promover el uso racional de los recursos, la falta de adecuados planes de ordenamiento y manejo forestal, la utilización de tecnologías no apropiadas, la baja participación comunitaria y la falta de mecanismos para la distribución justa y equitativa de los beneficios, entre otras.

METODOS EMPLEADOS EN LA SELECCIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE ESPECIES MADERABLES AMENAZADAS DE COLOMBIA

Selección de las Principales Especies Maderables Comercializadas en Colombia

El proceso comenzó con la elaboración de una lista de especies consideradas maderables en Colombia, para lo cual se utilizó la información disponible en bases de datos y algunas publicaciones que consolidan de manera parcial listados de estas especies en diferentes regiones del territorio nacional, consolidando un listado de 875 especies de 82 familias de plantas vasculares. Las familias con mayor número de especies maderables se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2. Familias de mayor utilización

Familia	No. especies
Lauraceae	55
Fabaceae	53
Lecythidaceae	43
Sapotaceae	40
Burseraceae	40
Caesalpiniaceae	39
Euphorbiaceae	38
Annonaceae	37
Mimosaceae	32
Moraceae	30

Posteriormente, de dicho listado se seleccionaron aquellas especies consideradas en algún grado de amenaza real o supuesto en el territorio nacional. Para compilar la información acerca de las amenazas fueron consideradas tres fuentes de información principales:

I) Los reportes de 23 Corporaciones Autónomas o de Desarrollo Sostenible de Colombia, en los cuales se presentaron a consideración 233 especies con algún grado de amenaza en sus jurisdicciones (Tabla 3).

Tabla 3. Especies con mayor grado de amenaza (según las corporaciones)

Nombre común	Especie	Familia
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i>	Lecythidaceae
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>	Fagaceae
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae
Comino	<i>Aniba perutilis</i>	Lauraceae
Chaquiro	<i>Retrophyllum rospigliosii</i>	Podocarpaceae
Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	Juglandaceae
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Carreto	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Apocynaceae
Pino colombiano	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Podocarpaceae

II) El listado preliminar de especies amenazadas elaborado por el Instituto Alexander von Humboldt, el cual registra 239 especies maderables.

III) El listado de especies propuestas por el Instituto SINCHI, después de un proceso de trabajo con los técnicos y actores del sector forestal en Amazonía colombiana, donde se registran 94 especies maderables con algún riesgo en la región.

Como resultado de este proceso se encontraron en total 441 especies con algún grado de amenaza, agrupadas en 71 familias (Tabla 4). Debido al elevado número de especies consideradas en algún grado de amenaza, se realizó una selección de las principales especies, dando prioridad tanto a aquellas especies que fueron reportadas por el mayor número de Corporaciones Autónomas y/o de Desarrollo Sostenible, a través de un análisis de frecuencia de reportes, así como a aquellas con la categoría más crítica según la categorización preliminar del Instituto Alexander von Humboldt. Así mismo, se dio un peso importante a las especies incluidas en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES y a aquellas especies con distribución restringida en el territorio nacional.

Tabla 4. Familias con mayor número de especies con algún grado de amenaza

Familia	No. especies en riesgo
Lauraceae	30
Lecythidaceae	27
Sapotaceae	27
Fabaceae	24
Burseraceae	21
Caesalpiniaceae	21
Magnoliaceae	17
Meliaceae	15
Euphorbiaceae	13
Mimosaceae	13

Del procedimiento anterior se seleccionaron 82 especies prioritarias sobre las cuales se concentró el levantamiento de información bibliográfica y de búsqueda de registros biológicos en los principales herbarios del país, así como en bases de datos internacionales. Al final de dicho proceso se obtuvo información consistente y válida de 50 especies maderables, las cuales fueron evaluadas a través de los criterios UICN.

Para obtener información confiable sólo se consideraron registros respaldados por colecciones botánicas depositadas en herbarios, pues son estas muestras las que se encuentran a disposición de los taxónomos para ser determinadas acertadamente. Para cada registro botánico se anotó la información taxonómica y de localidad.

Se realizaron visitas a los siguientes herbarios:

- Herbario Amazónico Colombiano COAH, Instituto SINCHI, Bogotá.
- Herbario Nacional Colombiano COL, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Herbario de la Universidad del Valle CUVV, Cali.

- Herbario de la Universidad de Córdoba HUC, Montería.
- Herbario de la Universidad del Quindío HUQ, Armenia.
- Herbario Joaquín Antonio Uribe JAUM, Jardín Botánico de Medellín, Medellín.
- Herbario de la Universidad de Nariño PSO, Pasto.
- Herbario Universidad Nacional de Colombia sede Palmira VALLE, Palmira.
- Herbario de la Universidad de Antioquia HUA, Medellín.
- Herbario Gilberto Mahecha UDBC, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.
- Herbario de la Universidad de Magdalena UTMC, Santa Marta.
- Herbario del Jardín Botánico “Guillermo Piñeres” JBGp, Cartagena.

Adicionalmente, fueron consultados los operarios de los principales depósitos de maderas en las mismas ciudades visitadas para la consulta de los herbarios relacionados anteriormente, obteniendo información de las especies maderables que en la actualidad han desaparecido del mercado.

La búsqueda de registros de literatura se concentró principalmente en floras nacionales y regionales, catálogos florísticos y revistas de publicación seriada. Adicionalmente, se consultaron las bases de datos de los principales herbarios extranjeros con la mayor cantidad de información acerca de especies nativas colombianas: “Neotropical Herbarium Specimens”, del herbario del Field Museum de Chicago (<http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/>), “Virtual Herbarium”, del herbario del Jardín Botánico de Nueva York (<http://sciweb.nybg.org/science2/VirtualHerbarium.asp>) y “W³Tropicos”, del herbario del Jardín Botánico de Missouri (<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>).

Elaboración de insumos cartográficos

Utilizando el programa ArcView versión 3.2, se elaboraron los mapas de distribución geográfica y los análisis de distribución y área con la siguiente metodología:

Todos los registros recopilados fueron estandarizados en un mismo formato para generar la ubicación espacial de cada uno, luego se georreferenciaron y mapearon de acuerdo a la descripción de la localidad que acompaña cada registro, asignando coordenadas y definiendo su información jerárquica político-administrativa (departamento, municipio, vereda, corregimiento), esta posición geográfica fue revisada para garantizar su correcta ubicación.

Una vez los registros fueron correctamente ubicados, se realizaron consultas espaciales con el mapa de corporaciones autónomas regionales de Colombia, con el fin de conocer cuantas localidades de cada una de las especies aparecen reportadas como amenazadas y cuantas no, y proceder a aplicar la metodología propuesta para la categorización. Además, se calculó la extensión de presencia para las especies de rango restringido, usando una herramienta de análisis geográfico que calcula el polígono con la menor área y que encierra todos los puntos (Jenness 2005).

Las fuentes utilizadas para la elaboración de mapas son las siguientes:

Ríos, USGS (2005). Modelo de elevación digital STRM, 90 metros de resolución espacial. Recuperado de <http://seamless.usgs.gov/Website/Seamless/> en febrero de 2005.

Elevación, USGS (2005). Modelo de elevación digital STRM, 90 metros de resolución espacial. Recuperado de <http://seamless.usgs.gov/Website/Seamless/> en diciembre de 2004.

División político - administrativa de Colombia, IGAC (2001). Mapa político de Colombia. Escala 1:1.000.000

Corporaciones autónomas regionales de Colombia (2004), elaborado con base en información de cada corporación y sobre el mapa de división político - administrativa de Colombia, IGAC (2001).

Sistema de parques nacionales naturales. UASPNN (2005). Mapa de parques nacionales. Escala 1:500.000.

Evaluación y categorización de las especies maderables seleccionadas

Para utilizar varios de los criterios de la IUCN es necesario tener a disposición una gran cantidad de datos acerca del estado poblacional de las especies a evaluar, los cuales en la práctica, son imposibles de compendiar para la mayoría de especies colombianas.

Los criterios C (Población pequeña y en disminución), D1 (Población muy pequeña) y E (Análisis de viabilidad de especies) requieren el número exacto de los individuos maduros de la población, así como datos de estructura y dinámica poblacional. Estos datos son prácticamente imposibles de conocer, pues casi no existen estudios de este tipo sobre cualquier especie nativa en el territorio nacional.

Así, los criterios que mejor se acomodan a la realidad del conocimiento de la botánica en Colombia son el A (Rápida reducción en el tamaño poblacional) y B (Areal pequeño, fragmentado, en disminución o fluctuante). Ambos criterios no requieren datos tan detallados de las poblaciones de las especies y su aplicación es mucho más laxa, proporcionando al investigador un rango de maniobrabilidad mucho más realista.

Para utilizar el criterio A (Rápida reducción en el tamaño poblacional) es indispensable contar con datos que soportan la disminución poblacional de la especie o la disminución de los hábitats en donde crece. También es necesario que a partir de dichos datos se pueda inferir el porcentaje en el cual las poblaciones o hábitats han disminuido. En el caso específico de las especies maderables, la información que sirvió de base para realizar estas estimaciones fueron, por un lado, los registros de herbarios, y por el otro, los reportes de especies amenazadas remitidos por las corporaciones autónomas regionales. Los registros de herbario proporcionan de manera confiable las localidades donde efectivamente crece una especie, es decir, nos dan una idea de las poblaciones que existen o existieron de ella. En tanto que los reportes de las corporaciones indican en cuales territorios ha existido un aprovechamiento desmesurado de cada especie, y por ello puede deducirse que las poblaciones ubicadas en tales territorios han disminuido substancialmente, así como el hábitat en el que crecen. Para facilitar el cruce de la información arriba expuesta se utilizó un Sistema de Información Geográfica como se explicó anteriormente.

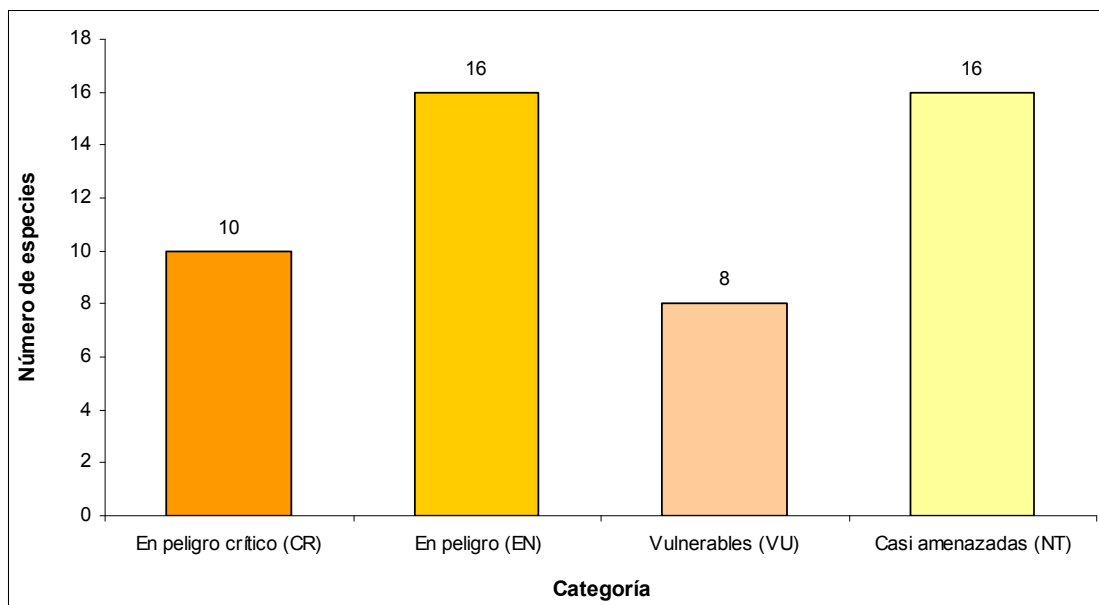
La aplicación del criterio B (Areal pequeño, fragmentado, en disminución o fluctuante) es más simple que el anterior. Es necesario contar con la extensión de presencia de la especie, el número de localidades donde ha sido registrada e información general sobre el estado de conservación de los hábitats. El número de localidades puede ser extraída directamente de la base de datos de los registros de herbario; mientras que la extensión de presencia se calcula a partir del mapeo de dichos registros utilizando un SIG (véase "Elaboración de insumos cartográficos"). Este criterio le da bastante importancia a las especies que se distribuyen en pequeñas áreas, y descarta a las especies ampliamente distribuidas.

Otro criterio que puede ser utilizado es el D2 (areal muy pequeño), el cual sólo requiere del área de ocupación o del número de localidades. Ambos datos pueden ser extraídos de los registros de herbario. A pesar de ser un criterio que necesita poca información, tiene la desventaja de no tener en cuenta el estado del hábitat en el cual se encuentra la especie, por lo tanto sólo puede asignar la categoría Vulnerable (VU).

RESULTADOS

De las 50 especies evaluadas, a 34 se les asignó alguna categoría de amenaza y 16 fueron catalogadas como Casi Amenazadas (NT). La categoría de amenaza con mayor número de especies fue En Peligro (EN) con 15, lo que corresponde al 30% de las especies evaluadas, le sigue En Peligro Crítico (CR) con 10 especies (20%) y por último Vulnerable (VU) con nueve especies, que corresponden al 18% (Figura 3).

Figura 3. Especies maderables evaluadas por criterios de amenaza



Las especies que fueron categorizadas como En Peligro Crítico son: el Comino (*Aniba perutilis*), el Palo de Rosa (*Aniba rosaeodora*), el Abarco (*Cariniana pyriformis*), el Yumbé (*Caryodaphnopsis cogolloi*), el Guayacán negro (*Guaiaacum officinale*), el Chanul (*Humiriastrum procerum*), el Molinillo (*Magnolia hernandezii*), el Laurel almanegra (*Magnolia mahechae*), el Almanegra (*Magnolia polyhypsophylla*) y la Caoba (*Swietenia macrophylla*). La principal amenaza que enfrentan la mayoría de estas especies es la intensa explotación maderera, lo cual ha reducido drásticamente sus poblaciones naturales. Esta situación es aún más preocupante si se tiene en cuenta que, varias de ellas crecen en ecosistemas fuertemente transformados, sólo se conocen de una localidad y/o que los últimos registros de sus poblaciones naturales son demasiado antiguos.

Todas las especies que no entraron a ninguna categoría de amenaza, de acuerdo al sistema de criterios y categorías de la UICN, fueron consideradas como especies Casi Amenazadas (NT) y no como especies de Preocupación Menor (LC). Dada su condición de maderables, estas especies están sometidas a cierta presión antrópica, la cual, aunque en la actualidad no sea suficientemente intensa para considerarlas como amenazadas, en el futuro próximo probablemente si lo sea.

De las 34 especies maderables amenazadas, 14 de ellas son exclusivas de Colombia (40%); es decir, esas especies solamente crecen en nuestro país y en ningún otro lugar del mundo; por lo tanto el único país responsable de su preservación es Colombia. De esas 14 especies, cuatro

(4) fueron categorizadas como En Peligro Crítico, seis (6) como En Peligro y cuatro (6) como Vulnerables. En este trabajo el porcentaje de especies amenazadas que son exclusivas de Colombia es mucho menor que lo encontrado en los tratamientos anteriormente publicados en la Serie de Libros Rojos de Plantas Amenazadas (Calderón *et al.* 2002, Calderón *et al.* 2005), pasando de una media de 58% en dichos trabajos a 40%.

De acuerdo al esquema por ecorregiones (WWF - IAvH 2003), gran parte de las especies amenazadas consideradas en esta primera aproximación están concentradas en dos grandes regiones (Tabla 5):

Tabla 5. Especies maderables amenazadas por ecorregión

ECORREGION	Total
Bosques montanos del valle Magdalena	15
Bosques húmedos del Chocó-Darién	13
Bosques montanos occidentales de la cordillera Occidental	13
Bosques húmedos de Urabá-Magdalena	12
Bosques montanos orientales de la cordillera Oriental	10
Bosques secos del Caribe	10

Bosques montanos del valle Magdalena y bosques húmedos de Urabá-Magdalena

Ha sido muy transformada para el aprovechamiento de tierras en agricultura, ganadería extensiva y explotación maderera. Adicionalmente existe un gran desequilibrio entre la región andina y el valle húmedo respecto a las áreas protegidas. Mientras que la región andina posee varios parques nacionales naturales a lo largo de ella (p.ej. Los Nevados, Nevado del Huila, Cueva de los Guácharos y los recién declarados Selva de Florencia y Serranía de los Yariguíes); la zona tropical sólo posee una pequeña porción protegida en el sector norte del Parque Nacional Natural Paramillo.

La región del Chocó biogeográfico y la vertiente andina adyacente.

La mayoría de especies están ubicadas principalmente en el departamento del Chocó, donde se han registrado 13 especies maderables amenazadas, tales como *Humirastrum procerum* (Chanul), *Huberudendron patinoi* (Carrá), *Mora oleifera* (Nato) y *Prioria copaifera* (Cativo). Esta zona comprende un extenso andén tropical de bosques pluviales, que se encuentran en un estado de conservación mucho mejor que lo observado para la zona tropical Urabá-Magdalena. En la región existen áreas protegidas tanto a bajas altitudes como en la región andina.

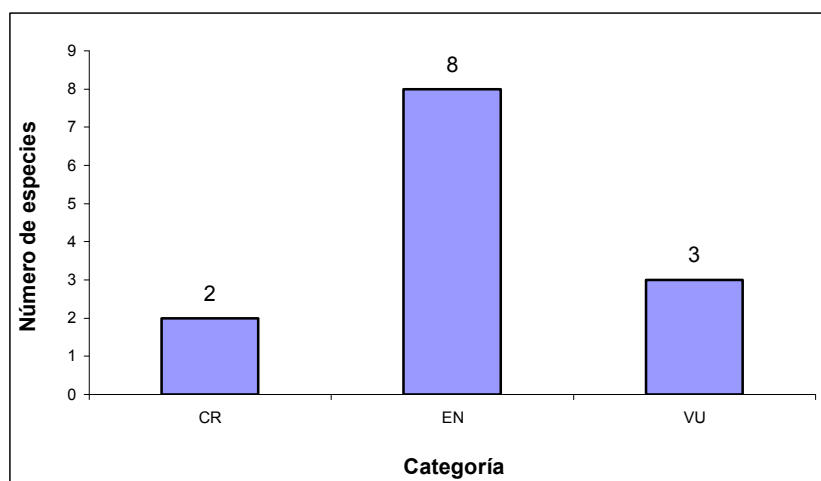
Otra ecorregión importante son los bosques secos del Caribe, donde han sido aprovechadas varias especies exhaustivamente, como el Carreto (*Aspidosperma polyneuron*), el Guayacán de bola (*Bulnesia arborea*) o el Guayacán negro (*Guaiaacum officinale*) y donde los relictos de vegetación original son mínimos. Adicionalmente las áreas protegidas declaradas allí abarcan exclusivamente ecosistemas costeros, a excepción del Santuario de Fauna y Flora Los Colorados que comprenden un pequeño relikto de bosque seco tropical.

Desde el punto de vista político administrativo, Antioquia es el departamento con mayor número de especies maderables amenazadas en su territorio, debido principalmente a su gran extensión, que abarca la cordillera de los Andes, el Chocó biogeográfico, el valle bajo del río Cauca y el valle medio del río Magdalena, regiones con la mayor diversidad de especies maderables amenazadas.

Los datos de las corporaciones confirman el análisis por ecorregiones, siendo las corporaciones con jurisdicción en el norte del Chocó biogeográfico y los valles bajos de los ríos Cauca y Magdalena las que mayor número de especies amenazadas tienen en su territorio.

Sólo 13 especies amenazadas se encuentran en el Sistema de Parques Nacionales Naturales (Figura 4), y mucho peor aún, sólo dos especies de las 10 consideradas En Peligro Crítico se encuentran en parques nacionales naturales: el Guayacán negro (*Guaiaacum officinale*) y el Molinillo (*Magnolia hernandezii*). Ocho especies catalogadas En Peligro se encuentran en parques nacionales naturales: el Carreto (*Aspidosperma polyneuron*), el Guayacán de bola (*Bulnesia arborea*), el Cedro (*Cedrela odorata*), el Nogal (*Juglans neotropica*), el Almanegra (*Magnolia lenticellata*), el Nato (*Mora oleifera*), la Ceiba Toluá (*Pachira quinata*) y el Cativo (*Prioria copaifera*), así como tres especies Vulnerables: el Roble Negro (*Colombobalanus excelsa*), el Choibá (*Dipteryx oleifera*) y el Roble (*Quercus humboldtii*). Sólo tres especies amenazadas y exclusivas se encuentran en parques nacionales naturales: el Roble Negro (*Colombobalanus excelsa*), el Molinillo (*Magnolia hernandezii*) y el Almanegra (*Magnolia lenticellata*).

Figura 4. Especies maderables amenazadas en el Sistema de Parques Nacionales Naturales



Diecinueve (19) áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas contienen poblaciones de especies maderables amenazadas: Los parques nacionales naturales Amacayacú, Cueva de Los Guácharos, Chingaza, Ensenada de Utría, Farallones de Cali, Gorgona, Las Orquídeas, Los Katíos, Los Nevados, Munchique, Paramillo, Sanquianga, Tayrona, Tatamá, Tinigua, los santuarios de fauna y flora de Guanentá-Alto Río Fonce, Iguaque y Otún-Quimbaya, y la Vía Parque Isla de Salamanca.

De todas las especies amenazadas, 27 spp. (79%) fueron categorizadas por el criterio A – Rápida reducción en el tamaño poblacional, 10 spp. (29%) por el criterio B – Areal pequeño, fragmentado, en disminución o fluctuante y 2 spp. (6%) por el criterio D2 – Areal muy pequeño. Estos datos muestran un drástico cambio respecto a los criterios utilizados para la categorización, si se comparan con los datos de la serie de Libros Rojos de Plantas

Tabla 6. Especies evaluadas con sus respectivas categorías

ESPECIE	Nombre común	Categoría
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí	NT
<i>Aniba perutilis</i>	Comino, Laurel, Laurel comino (Antioquia), Comino real (Huila), Chachajo, Comino cresco, Medio comino, Medio comino tuno (Valle), Punte (Santander)	CR
<i>Aniba rosaeodora</i>	Palo de rosa, palo rosa	CR
<i>Aspidosperma megalocarpon</i>	Carreto	NT
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Carreto, Carreto blanco, Costillo, Costillo acanalado (a nivel nacional), Comulá, Cumulá o Quimulá (Cundinamarca y Tolima)	EN
<i>Brosimum rubescens</i>	Granadillo, Palisangre	NT
<i>Bulnesia arborea</i>	Guayacán, Guayacán de bola, Guayacán garrapo	EN
<i>Bulnesia carrapo</i>	Carrazo	NT
<i>Bursera graveolens</i>		NT
<i>Campnosperma panamense</i>	Sajo	NT
<i>Cariniana pyriformis</i>	Abarco, Chibugá	CR
<i>Caryocar amygdaliferum</i>	Cagüi, Almendrán (Antioquia), Jenené, Genené, Cagüi (Chocó)	VU
<i>Caryodaphnopsis cogolloi</i>	Yumbé, Yumbé aguacatillo y Zumbí	CR
<i>Cedrela montana</i>	Cedro	NT
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro, Cedro Rojo, Cedro cebollo, Cedro caoba	EN
<i>Ceiba samauma</i>	Ceiba, volador	VU
<i>Clathrotropis brunnea</i>	Sapán	EN
<i>Colombobalanus excelsa</i>	Roble, Roble negro, Roble morado, Roble rosado	VU
<i>Dipteryx oleifera</i>	Choibá, Almendro, Igua, Palo de piedra	VU
<i>Guaiacum officinale</i>	Guayacán, Guayacán de playa, Guayacán extranjero, Guayacán negro, Guayaco, Palosanto y Florazul	CR
<i>Huberodendron patinoi</i>	Carrá, Coco volador, Nogal (Antioquia y Chocó)	VU
<i>Humiriastrum procerum</i>	Chanó, Chanúl (Nariño, Chocó, Valle del Cauca), Chanú (Valle del Cauca), Aceituno, Batea (Nariño, Chocó)	CR
<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	NT
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Algarrobo	NT
<i>Isidodendron tripterocarpum</i>	Marfil	VU
<i>Juglans neotropica</i>	Cedro negro, Cedro nogal, Nogal	EN
<i>Libidibia ebanó</i>	Ebano	EN
<i>Magnolia caricifragans</i>	Hojarasca, Quesopasas, Apiorruncho	EN
<i>Magnolia hernandezii</i>	Molinillo, Copachí, Guanabano de monte	CR
<i>Magnolia lenticellata</i>	Almanegra, Manuelo, Laurel	EN
<i>Magnolia mahechae</i>	Almanegra, Laurel almanegra	CR
<i>Magnolia polyhypsophylla</i>	Almanegra	CR
<i>Magnolia urraoensis</i>	Almanegra, Gallinazo	EN
<i>Magnolia yarumalensis</i>	Almanegra, Gallinazo morado, Boñigo	EN
<i>Mora oleifera</i>	Mangle Nato, Nato rojo, Alcornoque (Chocó, Nariño, Valle)	EN
<i>Myroxylon balsamum</i>	Bálsamo	NT

ESPECIE	Nombre común	Categoría
<i>Nectandra turbacensis</i>	Canelo	NT
<i>Ocotea quixos</i>	Canelo de Andaquies	EN
<i>Orphanodendron bernalii</i>	Tirateté, Almanegra (Antioquia y Chocó)	VU
<i>Pachira quinata</i>	Cedro macho, Ceiba colorada, Ceiba Tolúa, Ceiba roja, Toluá	EN
<i>Peltogyne paniculata</i>	Nazareno	NT
<i>Peltogyne purpurea</i>	Cananeo, Nazareno, Tananeo	VU
<i>Platymiscium dimorphandrum</i>	Granadillo	NT
<i>Podocarpus guatemalensis</i>	Chaquiro (Valle medio del Magdalena), Chaquiro dulce (en la región del bajo Cauca), Pino, Pino chaquiro (Putumayo), Ají	NT
<i>Podocarpus oleifolius</i>	Pino, Pino chaquiro, Pino romarillo caleño, (en la región del Valle del Cauca); Pino real (en el Meta); Pino colombiano, Ají, Chaquiro, Hayuelo, Pino criollo, Pino romerón, Pino amarillo (en otras regiones de Colombia)	EN
<i>Prioria copaifera</i>	Trementino, Canime, Cativo (Antioquia y Chocó)	EN
<i>Prumnopitys montana</i>	Chaquiro, Hayuelo (en Antioquia), Pino de Pacho (en Cundinamarca), Pino colombiano, Pino rial (en Quindío), Pino rojo, Pino romerón, Pino de montaña, Pino (en el resto del País)	NT
<i>Quercus humboldtii</i>	Algarrobo, Cedro, Roble, Roble blanco, Roble colorado, Roble negro.	VU
<i>Retrophyllum rospigliosii</i>	Pino de Pacho (en Cundinamarca), Pino, Pino colombiano, Pino hayuelo, Pino silvestre, Pino romerón, Pino de montaña (nombres utilizados en Colombia)	NT
<i>Swietenia macrophylla</i>	Apamate, Caoba, Mara	CR

Amenazadas de Colombia (Calderon *et al.* 2002, 2005), donde el criterio más importante fue el B, utilizado en el 61% de las categorizaciones, seguido muy de lejos por los criterios D2 y A, con el 31 y 25%, respectivamente.

La mayoría de especies maderables evaluadas no poseen distribuciones restringidas, y esta circunstancia disminuye enormemente la capacidad de aplicación de los criterios B y D, que pretenden precisamente, recalcar el peligro que corren las especies con areales de distribución muy pequeños. Por otro lado, este es el primer trabajo en el cual se han manejado datos detallados acerca de extracción y explotación de las especies, proporcionados por las autoridades ambientales competentes (corporaciones autónomas regionales). Gracias a los métodos empleados, dichos datos de explotación tomaron una importancia tangencial en el proceso de categorización, lo cual se ha reflejado en la amplia utilización del criterio A.

Algunas de las especies categorizadas como Casi Amenazadas (NT) en el presente trabajo (Tabla 6), previamente habían sido consideradas dentro de alguna categoría de amenaza. Dichas especies son:

***Aspidosperma curranii*:** Vulnerable (VU B1+2de), versión 2.3 de 1994. Las principales amenazas que justificaban dicha categorización fueron la pérdida continua de hábitat debido a la expansión de la frontera agrícola y a la extracción selectiva (Mitré 1998). En el presente trabajo *Aspidosperma curranii* es considerado como un sinónimo de *A. megalocarpon*, una

especie de amplia distribución en la región de la costa atlántica y el valle medio del río Magdalena.

***Bulnesia carrapo*:** En Peligro (EN B1+2c), versión 2.3 de 1994. En dicha ocasión la categorización no fue sustentada basándose en alguna amenaza real o potencial (Calderón 1998a). Durante el proceso de evaluación de esta especie encontramos que no cumple ninguno de los requisitos mínimos para entrar en alguna de las categorías de amenaza.

Directrices para el manejo y conservación de las especies

Diversos autores calculan cerca de 250.000 especies de plantas vasculares sobre en la tierra, siendo Colombia uno de los países con mayor diversidad a nivel global. Sin embargo según declaración del XVI Congreso Internacional de Botánica, 2/3 partes de esa diversidad estará en peligro de extinción durante el siglo XXI, a causa del incremento de la población humana, la deforestación, la destrucción del hábitat, la sobre explotación y la expansión de la frontera agrícola, entre otras. (IAvH *et al.* 2001). Esta situación ha generado en el marco internacional la construcción de herramientas que apuntan a la conservación de la biodiversidad, tal es el caso del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestre Amenazadas de Extinción (CITES), la Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos y la Estrategia Global para la Conservación de Plantas. A nivel nacional, se han construido herramientas como la Política Nacional en Biodiversidad, la Política de Bosques, el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, Estrategia para la Conservación de Plantas y el Plan Nacional de Jardines Botánicos, entre otros, los cuales contribuyen a la conservación de plantas en el territorio nacional.

En este sentido, en el marco del “Comité técnico nacional de categorización y coordinador de la Serie Libros Rojos de Colombia” (Resolución 584 de junio 26 de 2002), el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ha estado declarando las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional, tomando como fundamento la información consignada en la serie “Libros rojos de especies amenazadas de Colombia” publicados a partir de 2002, lo cual es un instrumento que promueve y orienta las acciones de conservación de las especies.

En consecuencia, para las 34 especies maderables categorizadas como amenazadas, se deberán elaborar planes de manejo para su conservación, los cuales deben incluir la identificación de poblaciones naturales, estudios de estructura y dinámica poblacional, programas de conservación *in situ* y *ex situ* con el apoyo de jardines botánicos, las corporaciones, los institutos de investigación y las universidades.

Así mismo, se requiere la incorporación de zonas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas colombiano en aquellas regiones donde se registra el mayor número de especies maderables amenazadas, tal es el caso de los bosques montanos del valle Magdalena, bosques húmedos del Chocó-Darién, bosques montanos occidentales de la cordillera Occidental, bosques húmedos de Urabá-Magdalena, bosques montanos orientales de la cordillera Oriental y los bosques secos del Caribe. Esta necesidad es prioritaria en las regiones que han sido pobremente representadas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y, que además, presentan una evidente disminución de sus ecosistemas, como los bosques húmedos de Urabá-Magdalena y los bosques secos del Caribe.

**FICHAS ROJAS DE LAS PRINCIPALES
ESPECIES MADERABLES
AMENAZADAS DE COLOMBIA**

***Aniba perutilis* Hemsl.**

COMINO

Familia

Lauraceae

Nombres comunes

Comino, Laurel, Laurel comino (Antioquia), Comino real (Huila), Chachajo, Comino crespo, Medio comino, Medio comino tuno (Valle), Punte (Santander).

Categoría nacional

En peligro crítico (CR).

Distribución geográfica

Desde Colombia hasta Bolivia, desde el nivel del mar hasta los 2600 m de altitud (Kubitzki & Renner 1982). En Colombia ha sido recolectada en los departamentos de Antioquia, Huila, Meta, Santander y Valle, entre el nivel del mar y los 2400 m de altitud.

Ecología

Aniba perutilis crece principalmente en bosques primarios tropicales y andinos; aunque también ha sido encontrada en rastrojos o potreros.

Usos e importancia

Su madera es utilizada para la elaboración de muebles, botes, pisos, chapas, pilares, vigas, tanques, edificaciones y puentes.

Situación actual

CORANTIOQUIA (resolución 3183 de 2000), CORPOURABÁ (resolución 076395 de 1995) y la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB (resolución 1986 de 1984) han prohibido el aprovechamiento de *Aniba perutilis* y vedado su explotación bajo cualquier modalidad en el área de sus respectivas jurisdicciones. La Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER (resolución 177 de 1997) prohíbe cualquier aprovechamiento en Risaralda, a excepción de plantaciones o rodales. Por otro lado, la Reserva Natural Regional Refugio Bajo Cauca-Nechí posee algunas poblaciones de esta especie. A pesar de este panorama, el Comino fue categorizado como En peligro crítico (CR A2cd) debido a que casi todas sus poblaciones (cerca del 85%) han sido sometidas a una alta explotación maderera, de acuerdo a los reportes de las corporaciones autónomas regionales.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie, en particular en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, ya que muy cerca de su territorio se han realizado registros del Comino. Proponer figuras de conservación en las áreas donde se han identificado poblaciones naturales. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente entre las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Comentarios

Comúnmente se conocen dos tipos de esta madera: comino y comino crespo. Ambos provienen de *Aniba perutilis*, pero representan diferentes estructuras anatómicas: el Comino propiamente dicho corresponde al fuste del tronco, y el Comino Crespo a la zona de transición entre la raíz y

el tronco, donde se presenta un marcado entrecruzamiento de sus fibras, produciendo un efecto iridiscente (Álvaro Cogollo, *com. pers.*).

Material representativo

Antioquia: Anorí, La Esperanza, 800-900 m de alt., 8 nov 1999, *Tuberquia* 1473 (JAUM); Betania, Pedral Arriba, Quebrada Bramadora, 2100-2300 m de alt., 23 mar 1997, *Sánchez* 4441 (COL); Cáceres, cabecera de la quebrada Cacerí, Reserva Natural Regional Refugio Bajo Cauca-Nechí, 430-450 m alt., 25 abr 1996, *Cogollo* 8830 (JAUM); Medellín, nov-1893, *Gordon s.n.* [K (holótipo), NY (isótipo)]; San Carlos, 820-900 m de alt., 15 jun 1989, *Fonnegra* 3056 (HUA, K, MO); San Francisco, corregimiento Aquitania, El Topacio 925, 5 mar 1990, *Cárdenas* 2523 (COL, JAUM, MO); San Luís, Finca Berlín, ca. Río Claro, 430 m de alt., 4 jun 1982, *Hoyos-M.* 133 (HUA, JAUM, MO); Sonsón, concesión Cementos Río Claro, cuchilla de Carrizales, 500 m de alt., *Cogollo* 4919 (MO); Támesis, Riofrío, 2600 de alt., 10 ene 2004, *Sánchez* 2 (UDBG); Urrao, 2100 m de alt., 28 jun 1994, *Edwards* 749 (MO, K, JAUM); Las Confusas, 450-530 m de alt., 20 may 1990, *Cogollo* 4498 (COL, JAUM, MO). **Bolívar:** San Pablo, Serranía de San Lucas, Campamento CVM, 300 m de alt., 1 ago 1968, *Jiménez-Saa* 291 (UDBG). **Caldas:** Samaná, Represa La Miel, 15 nov 1983, *Mahecha* 4125 (UDBG). **Meta:** Puerto López, 240 m de alt., 29 jul 1944, *Little* 8328 (COL). **Santander:** Cimitarra, 150 m de alt., 1 dic 1962, *Goitia s.n.* (UDBG); Puerto Parra, Carare-Opón, 24 mar 1972, *Mahecha* 888 (UDBG); Rionegro, El Playón, 1000 m de alt., *Franco* 410 (COL). **Valle:** Buenaventura, 0-50 m de alt., 30 mar 1992, *Cogollo* 5143 (JAUM, MO); Cali, Río Cali, El Recuerdo, 1900-2350 m de alt., ene 1947, *Duque-Jaramillo* 4580 (COL); Palmira, caserío La Buitrera, El Arenillo, 2200 m de alt., 22 ene 1990, *Sarria* 694 (CUVC).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López.

Figura 5. Corte de madera de *Aniba perutilis* (Comino)



Figura 6. Corte de madera de *Aniba perutilis* (Comino crespo)



Figura 7. Mapa de distribución de *Aniba perutilis*

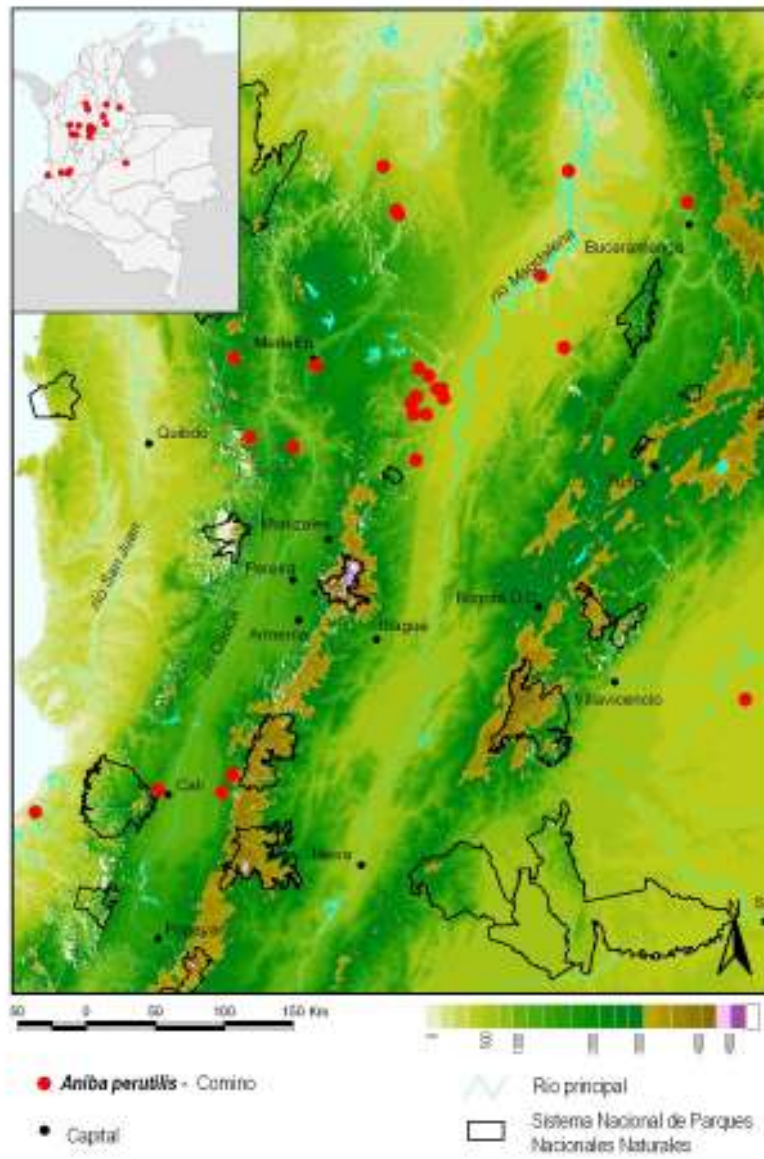


Figura 8. Ilustración de *Aniba perutilis*



***Aniba rosaeodora* Ducke**

PALO DE ROSA

Familia

Lauraceae.

Nombres comunes

Palo de rosa, palo rosa.

Categoría global

En peligro (EN), criterio A1d+2d, ver. 2.3 1994 (Varty 1998).

Categoría nacional

En peligro crítico (CR).

Distribución geográfica

Aniba rosaeodora se distribuye por el norte y occidente de la Amazonia, en Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Guiana Francesa, Perú, Suriname y Venezuela (Kubitzki & Renner 1982). En Colombia solo se ha registrado en el departamento de Amazonas.

Ecología

Crece principalmente en bosques de tierra firme amazónicos, aunque en Venezuela también se ha registrado en bosques bajos de arenas blancas (Kubitzki & Renner 1982). Se ha encontrado asociada a suelos arcillosos y claros de selva. Recientemente se ha documentado la fuerte predación de sus frutos por parte de pericos silvestres durante época de cosecha (Varty 1996).

Usos e importancia

Esta especie es la fuente del aceite de palo de rosa, el cual es extraído a partir de su madera. Dicho aceite contiene grandes concentraciones de lináloe, el cual ha sido muy usado en la preparación de perfumes y jabones; sin embargo, el lináloe sintético y otras fuentes naturales de extracción más sencilla son ahora más utilizados que el aceite de palo de rosa tradicional. Aunque Perú, Colombia y las Guayanas fueron exportadores de aceite de palo de rosa, Brasil es el único exportador en la actualidad (Coppen 1995). La madera también ha sido explotada comercialmente para la fabricación de muebles, artículos torneados, barcos, canoas, maquinaria de molino, pisos y herramientas usadas en la agricultura (Flynn 1994, Varty 1996).

Situación actual

Especie considerada En peligro crítico (CR A2cd) debido a que solamente se conoce de tres localidades en las cuales se ha registrado un intenso proceso de extracción, y por lo tanto, de empobrecimiento de las poblaciones naturales.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie, en particular en los parques nacionales naturales Cahunarí y Chiribiquete, ya que muy cerca de su territorio se han realizado registros del Palo de Rosa. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por CORPOAMAZONIA, la academia e institutos de investigación. Desarrollar programas de propagación en el jardín botánico de Mocoa "Centro Experimental Amazónico CEA" de CORPOAMAZONIA.

Material representativo

Amazonas: río Messay, Caño Sapo, 26 sep 1979, *Pabón-E. 781* (COAH, COL); río Putumayo, quebrada Toro, *Pareja s. n.* (PSO); corregimiento departamental de Puerto Santander, río Caquetá, frente a la Isla del Guadual, 18 jun 1997, *Sánchez 4158* (COAH).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

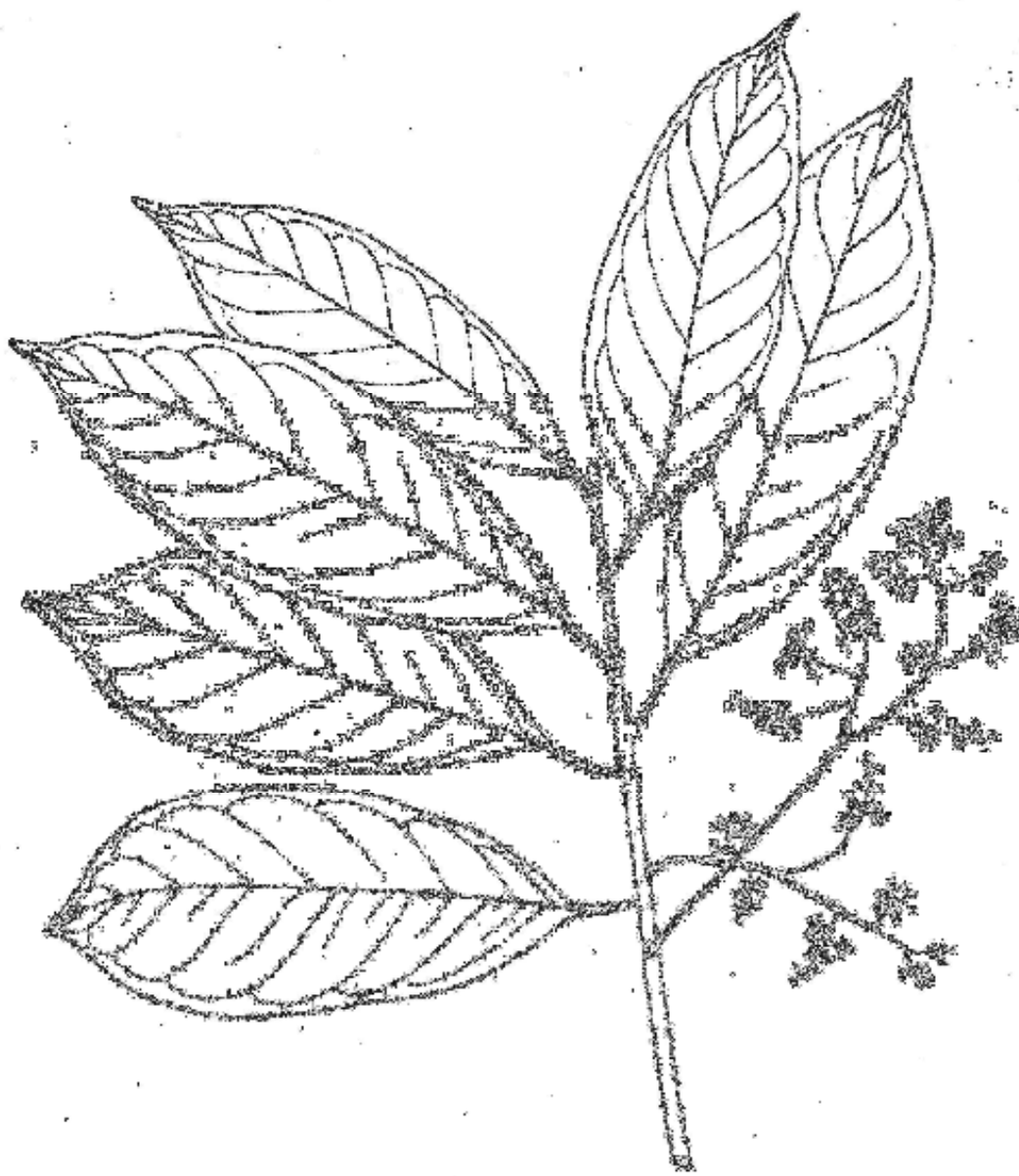
Categorización

Dairon Cárdenas, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López.

Figura 9. Mapa de distribución de *Aniba rosaeodora*



Figura 10. Ilustración de *Aniba rosaeodora*¹



¹ Esta ilustración apareció originalmente en la obra "Las Lauráceas del Arboretum Jenaro Herrera (provincia De Requena, departamento de Loreto, Perú)" (Béguin *et al.* 1985).

***Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg.**

CARRETO

Sinónimos

Aspidosperma dugandii Standl.

Familia

Apocynaceae.

Nombres comunes

Carreto, Carreto blanco, Costillo, Costillo acanalado (a nivel nacional), Comulá, Cumulá o Quimulá (Cundinamarca y Tolima).

Categoría global

En peligro (EN), criterio A1acd+2cd, ver. 2.3 1994 (Americas Regional Workshop 1998a).

Categoría nacional

En peligro (EN).

Distribución geográfica

Aspidosperma polyneuron posee una distribución disyunta, por un lado con algunas poblaciones en el noroccidente de Suramérica, en Colombia, Venezuela y Perú, y por el otro lado con algunas en el suroriente del continente, en Argentina, sur de Brasil y Paraguay (Marcondes-Ferreira 1988). En Colombia se distribuye por la costa atlántica, el valle del río Magdalena y el piedemonte magdalenense de las cordilleras Oriental y Central; en los departamentos de Atlántico, Bolívar, Boyacá, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Santander, Sucre y Tolima, desde el nivel del mar hasta los 600 m de altitud.

Ecología

Esta especie puede crecer tanto en bosques secos espinosos o en bosques húmedos tropicales, donde por lo general no es muy abundante.

Usos e importancia

El Carreto es la especie comercialmente más importante del género, ya que su madera es muy utilizada en construcción y elaboración de muebles y pisos (Marcondes-Ferreira 1988).

Situación actual

Esta especie fue incluida dentro de la categoría En peligro (EN A2cd) debido a que el 60% de las localidades colombianas donde se ha registrado han sido consideradas como regiones con intensa explotación, especialmente a lo largo de la costa atlántica. Las únicas medidas de conservación que protegen al Carreto son, por un lado, el establecimiento del Parque Nacional Natural Tayrona, el cual posee poblaciones naturales de *Aspidosperma polyneuron*, y por otro, la resolución 19986 de 1984 expedida por la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) con la cual se prohíbe el aprovechamiento de sus poblaciones naturales dentro de los territorios de su jurisdicción.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en

áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación *ex situ* en jardines botánicos.

Material representativo

Atlántico: Luruaco, 20-150 m de alt., mar 1934, *Dugand 582* (COL); alrededores de Galapa y Baranoa, 27 jul 1943, *Dugand 3442* (COL); Arroyo de Caña, 11 ene 1941, *Dugand 2790* (COL). **Bolívar:** Carmen de Bolívar, 200 m de alt., 26 ago 1986, *Cuadros-V. 3095*, (MO); Magangué, entre Beltrán y Juan Arias, 15 sep 1963, *Romero-Castañeda 9919* (COL). **Boyacá:** Puerto Boyacá, Cumulá, 8 jun 1952, *Romero-Castañeda 3093* (COL). **Cesar:** La Jagua de Ibirico, quebrada El Indio, 580 m de alt., 10 mar 1996, *Fernández-Alonso 13283* (COL); La Paz-Manaure, 200 m de alt., 25 abr 1987, *Gentry 3462* (COL). **Córdoba:** Centro piscícola Unicórdoba, *Suárez 85* (HUC). **Cundinamarca:** E de Apulo, vía a Anapoima, 460-600 m de alt., 4 may 1944, *Killip 38131* (COL); Tocaima, ca. estación Pubenza, hacienda El Cucharo, 350 m de alt., 12 oct 1943, *Jaramillo-Mejía 224* (COL). **La Guajira:** Fonseca, 175 m de alt., 20 feb 1944, *Haught 4007* (COL). **Magdalena:** Santa Marta, Bonda, 100-200 m de alt., feb 1948, *Romero-Castañeda 691* (COL); entre Ciénaga y Santa Marta, 5 km antes del aeropuerto Simón Bolívar, feb-mar 1957, *Fernández-P. 5271* (COL); Tucurínca, 50 m de alt., 16 ago 1936, *Dugand 1024* (COL). **Santander:** Piedecuesta, 3 dic 2002, *Carvajal 67* (UDBG). **Sucre:** Colosó, camino Colosó-Reserva de Primates, 300-350 m de alt., 17 nov 1981, *Gentry 34804-A* (COL); Corozal, alrededores de Palmitos, 25 abr 1963, *Romero-Castañeda 9705* (COL, CUV, VALLE); Toluviejo, 320 m de alt., abr 2001, *Montes s.n.* (COL). **Tolima:** Ambalema, río Magdalena, 500 m de alt., 29 mar 1985, *Escobar 68* (VALLE); Melgar, Boquerón, 15 Abr 1979, *Mahecha 2932* (UDBG); Venadillo, Hacienda El Condado, 300 m de alt., 14 ago 1980, *Idrobo 11087* (COL).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López.

Figura 11. Corte de madera de *Aspidosperma polyneuron*



Figura 12. Mapa de distribución de *Aspidosperma polyneuron*

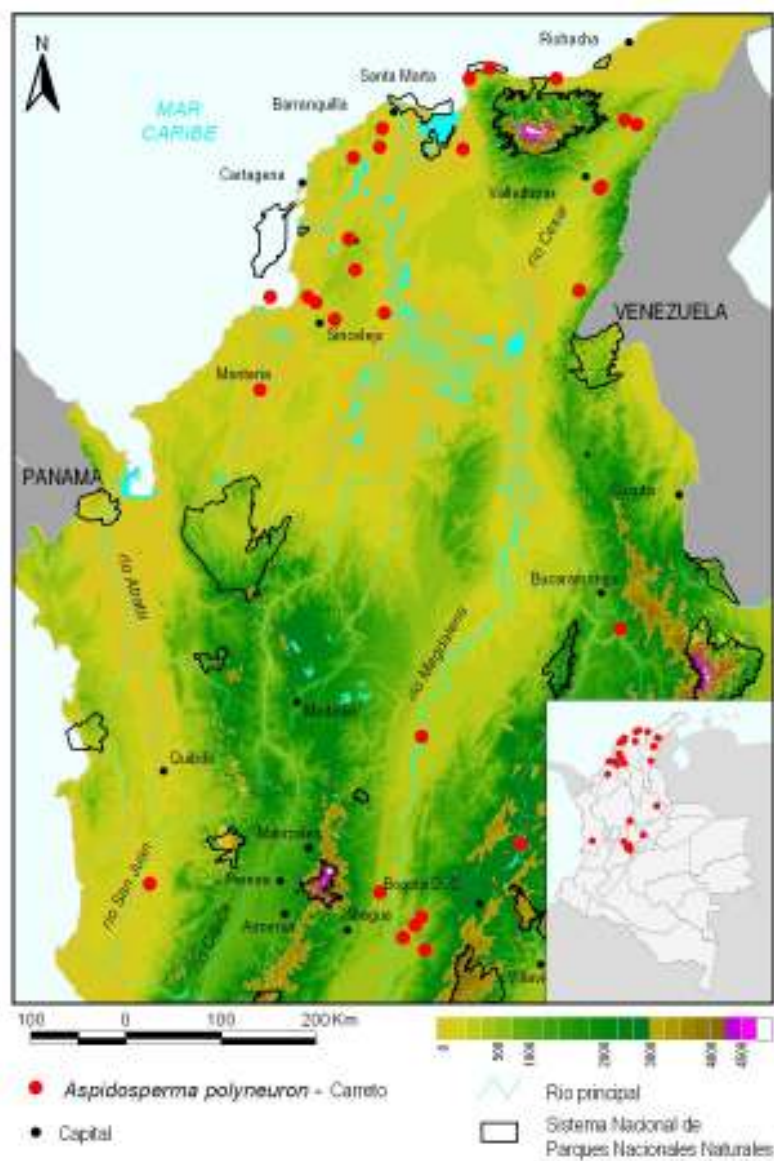
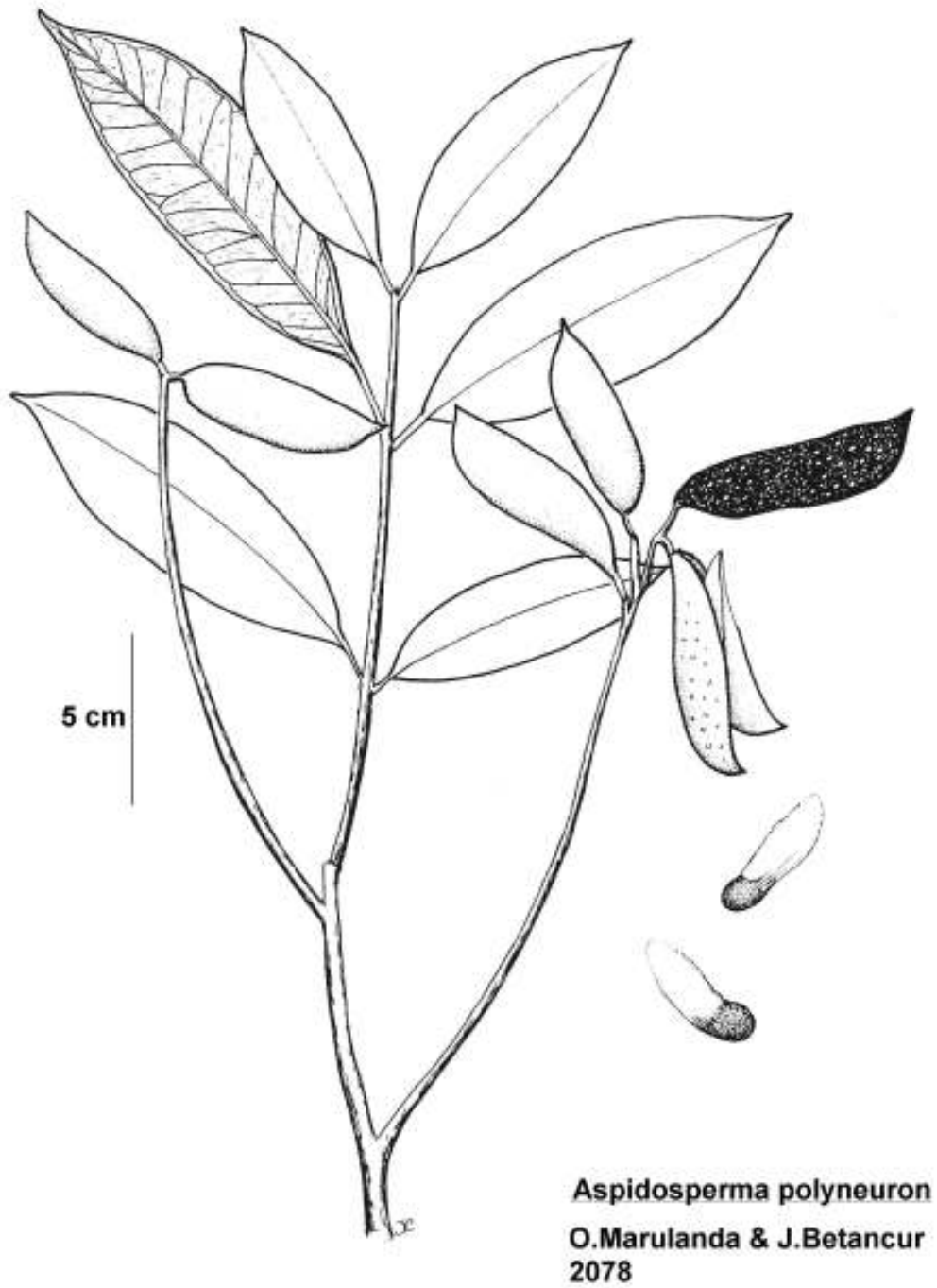


Figura 13. Ilustración de *Aspidosperma polyneuron*



***Bulnesia arborea* Engl.**

GUAYACÁN DE BOLA

Familia

Zygophyllaceae

Nombres comunes

Guayacán, Guayacán de bola, Guayacán garrapo.

Categoría nacional

En peligro (EN)

Distribución geográfica

Su rango de distribución abarca el norte de Colombia y Venezuela (Lasser 1971). En nuestro país solamente se ha registrado en la costa atlántica, departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre, entre el nivel del mar y los 600 m de altitud.

Ecología

Por un lado crece en bordes de carretera, caminos y ríos, o al interior de bosques secos o subxerofíticos y espinosos.

Usos e importancia

Debido a que su madera es pesada, el Guayacán de Bola es usado en construcciones civiles o navales, trabajos de tornería y en la elaboración de durmientes de ferrocarril. También es empleada como planta ornamental en parques y jardines (Lasser 1971). La madera debe ser utilizada recién cortada, puesto que al secarse ya no es aprovechable.

Situación actual

Bulnesia arborea fue catalogada como una especie En peligro (EN A2ac) debido a que el 57% de las localidades donde ha sido registrada se encuentran en regiones de reconocida extracción maderera, ubicadas principalmente en los departamentos de Atlántico y La Guajira. Además de ello, todas las localidades se encuentran en una de las regiones más fuertemente perturbadas por el hombre y donde prácticamente han desaparecido los bosques secos, uno de los principales hábitats del Guayacán de bola. Aunque existen poblaciones de esta especie en el Parque Nacional Natural Tayrona, no son suficientes para reducir la categoría de amenaza.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Antioquia: Arboletes, 0 m de alt., 13 abr 1992, *Gómez 574* (HUA, MO). **Atlántico:** Luruaco, entre Molinero y Arroyo de Piedras, 27 jul 1943, *Dugand 3297* (COL); entre Palmar y Ponedera, hacienda El Paraiso, ca. río Magdalena, 6 m de alt., 30 ene 1946, *Dugand 4183* (COL). **Bolívar:** Carmen de Bolívar, 200 m de alt., 26 ago 1986, *Cuadros-V. 3085* (MO); Cartagena, La Popa, al pie de la ladera, 7 mar 1973, *Hunziker 9611* (COL); San Juan de Nepomuceno, Loma de Los Colorados, 200 m de alt., 2 Sep 1986, *Cuadros-V. 3117* (COL, MO); Zambrano, alrededor de la

ciénaga de Zambrano, 600 m de alt., 12 ene 1998, *Dueñas 2814* (COL). **Cesar:** Valledupar, Hacienda el Diamante, ca. río Ariguaní, 50 m de alt., 23 jul 1970, *Acevedo-P. 21* (COL); Valledupar, Hoya de los ríos Cesar y Azucarbuena, región El Callao, 200 m de alt., 29-20 oct 1959, *Cuatrecasas 24961* (COL); vía La Paz-Manaure km 4, 200 m de alt., 6 may 1984, *Forero 9975* (COL). **Córdoba:** Lorica, Distrito de riego, La Doctrina, 27 oct 1984, *Franco 2144* (COL); entre Cereté y Ciénaga de Oro, hacienda La Ermita (Berástegui), 30 m de alt., 30 may 1950, *García-Barriga 13428* (COL); Verdinal, 200 m de alt., sep 1960, *Espinal 290* (COL). **La Guajira:** Fonseca, 175 m de alt., 8 abr 1944, *Haught 4060* (COL); Riohacha, vía a Cuestecitas km 2, 22 ene 1963, *Saravia 2162* (COL); 4 Leguas al este de Carraipía, 24 nov 1953, *Romero-Castañeda 4416* (COL); entre Alujamana y Palmarito, 18 dic 1957, *Jaramillo-Mejía 750* (COL). **Magdalena:** Pivijay, Monte Rubio, 19 jul 1961, *Romero-Castañeda 9036* (COL); Salamina, 20-40 m de alt., 16 may 1996, *Rodríguez 141* (JAUM); Santa Marta, P.N.N. Tayrona, 1 jun 1974, *Mahecha 1564* (UDBG); hacienda Ariguaní, 16 ene 1945, *Romero-Castañeda 294* (COL). **Sucre:** Colosó, camino Colosó-Reserva de Primates, 300-350 m de alt., 17 nov 1981, *Gentry 34771* (COL, MO); Corozal, alrededores de Palmitos, 25 abr 1963, *Romero-Castañeda 9714* (COL, CUVC); Ovejas, caserío El Piñal, 20 m de alt., 5 dic 1985, *Salazar-S. 20* (JAUM); Tolú Viejo, Yumal, 13 dic 1962, *Romero-Castañeda 9311* (COL).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López.

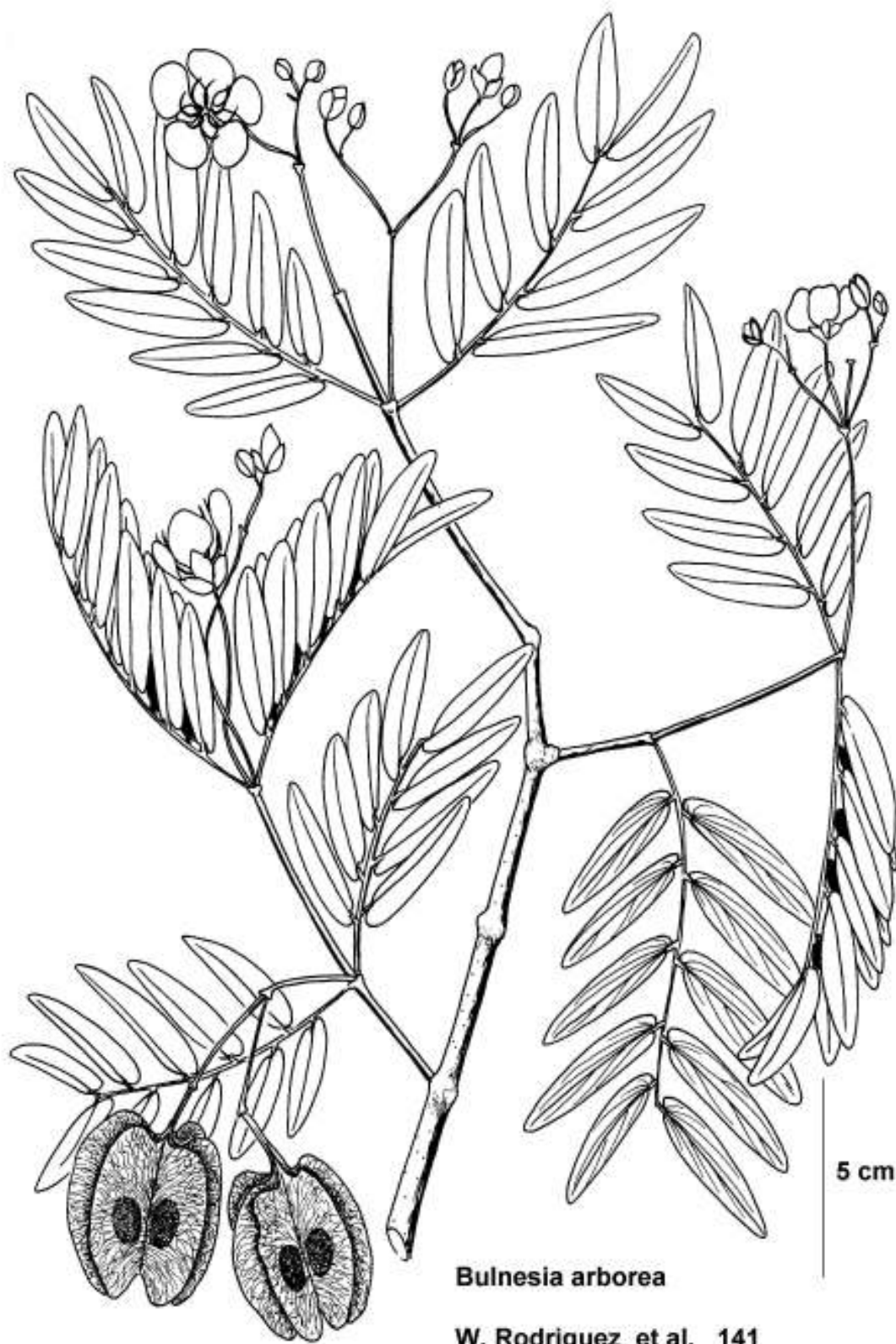
Figura 14. Corte de madera de *Bulnesia arborea*



Figura 15. Mapa de distribución de *Bulnesia arborea*



Figura 16. Ilustración de *Bulnesia arborea*



***Cariniana pyriformis* Miers²**

ABARCO

Familia

Lecythidaceae

Nombres comunes

Abarco (Antioquia, Chocó y Norte de Santander), chibugá (Chocó).

Categoría nacional

En Peligro Crítico (CR).

Distribución geográfica

Crece en Colombia y Venezuela. En Colombia se ha encontrado en el norte del Chocó, incluyendo Urabá, el valle del río Sinú, la cuenca Cauca-Magdalena y la región del Catatumbo, entre 30 y 770 de altitud. Hay algunos indicios de su presencia en el Trapecio Amazónico, pero el material proveniente de esta zona está estéril y su determinación no es contundente. Por otro lado, se sospecha también que podría tratarse de ejemplares cultivados.

Ecología

Crece en bosque seco o húmedo tropical, generalmente en grupos (rodales), sobre suelos arcillosos. Se ha encontrado florecido en agosto y septiembre, y fructificado entre octubre y mayo. Las semillas son dispersadas por el viento.

Usos e importancia

Es una especie de alto valor económico, especialmente por la resistencia de su madera, aún a la intemperie. En el mercado tiene una demanda muy alta, pues se emplea en construcción, como vigas, en carpintería y ebanistería, para la elaboración de cabos y chapas, y en construcciones aeronáuticas y navales. Localmente se usa la corteza interior para hacer amarres en artesanías y construcciones rústicas. Actualmente, la oferta de madera de abarco ha disminuido, como consecuencia de la reducción de sus poblaciones naturales.

Situación actual

El Abarco fue catalogada como una especie En Peligro Crítico (CR A2cd+4cd) por la sobreexplotación de madera, la tala y la apertura de tierras para agricultura y ganadería extensivas. La población colombiana de esta especie, conocida históricamente de unas 20 localidades, se encuentran seriamente diezmada y ha sufrido una drástica reducción, estimada en más del 80% en los últimos 100 años. Se cree que esta tasa de reducción va a continuar en el futuro, a menos que se tomen medidas de conservación apropiadas. Las poblaciones remanentes están, en su mayoría, fuera de reservas naturales o áreas protegidas. Está protegida en las Reservas de la Sociedad Civil “Cañón de Rioclaro”, departamento de Antioquia y “Riomanso–San Antonio”, departamento de Caldas. Aparentemente no está reportada para ningún parque nacional, y por consiguiente, las medidas de conservación tomadas en Colombia son claramente insuficientes. Ha sido empleada exitosamente en reforestaciones en clima cálido-húmedo en varios sitios del trópico, y cultivada puntualmente en jardines botánicos y reforestaciones en Trinidad y Tobago, Jamaica y Singapur (Prance & Mori 1979).

² Esta ficha apareció originalmente en la publicación "Libro Rojo de las Plantas Fanerógamas de Colombia" (Calderon *et al.* 2002).

Medidas de conservación propuestas

Exploración y monitoreo de las poblaciones silvestres remanentes; propagación en viveros y reintroducción en fincas y reservas. Veda total sobre la tala, la explotación y el comercio de su madera, en el Chocó, en la región de Urabá, así como en las cuencas de los ríos Atrato, San Jorge-Sinú, Cauca-Magdalena y Catatumbo.

Material representativo

Antioquia: Remedios, vereda El Costeñal, carretera Remedios - Puerto Berrío km 10, hacia río Duguito, Oleoducto S. A., 13 dic 1997, *Roldán 3018* (HUA); San Luís, corregimiento El Prodigio, vereda Las Confusas, 6 oct 1992, *Roldán 1960* (HUA). **Bolívar:** Morales, vereda Micoahumado, Serranía de San Lucas, 15 jun 1968, *Jiménez-Saa s.n.* (UDBG). **Córdoba:** Tierralta, 1 feb 1978, *Mahecha s.n.* (UDBG). **Chocó:** Riosucio, río Truandó, sitio de Teresitas (Inderena), 24 ago 1976, *Mahecha 2312* (UDBG). **Norte de Santander:** El Tarra, río Catatumbo, 18 jul 1990, *Jiménez s.n.* (UDBG). **Santander:** Puerto Parra, Región Carare Opón, 15 jul 1974, *Mahecha 1564* (UDBG).

Autores

Gloria Galeano, Eduardo Calderón, Hilda Dueñas e Isabel Tobón.

Figura 17. Corte de madera de *Cariniana pyriformis*



Figura 18. Mapa de distribución de *Cariniana pyriformis*

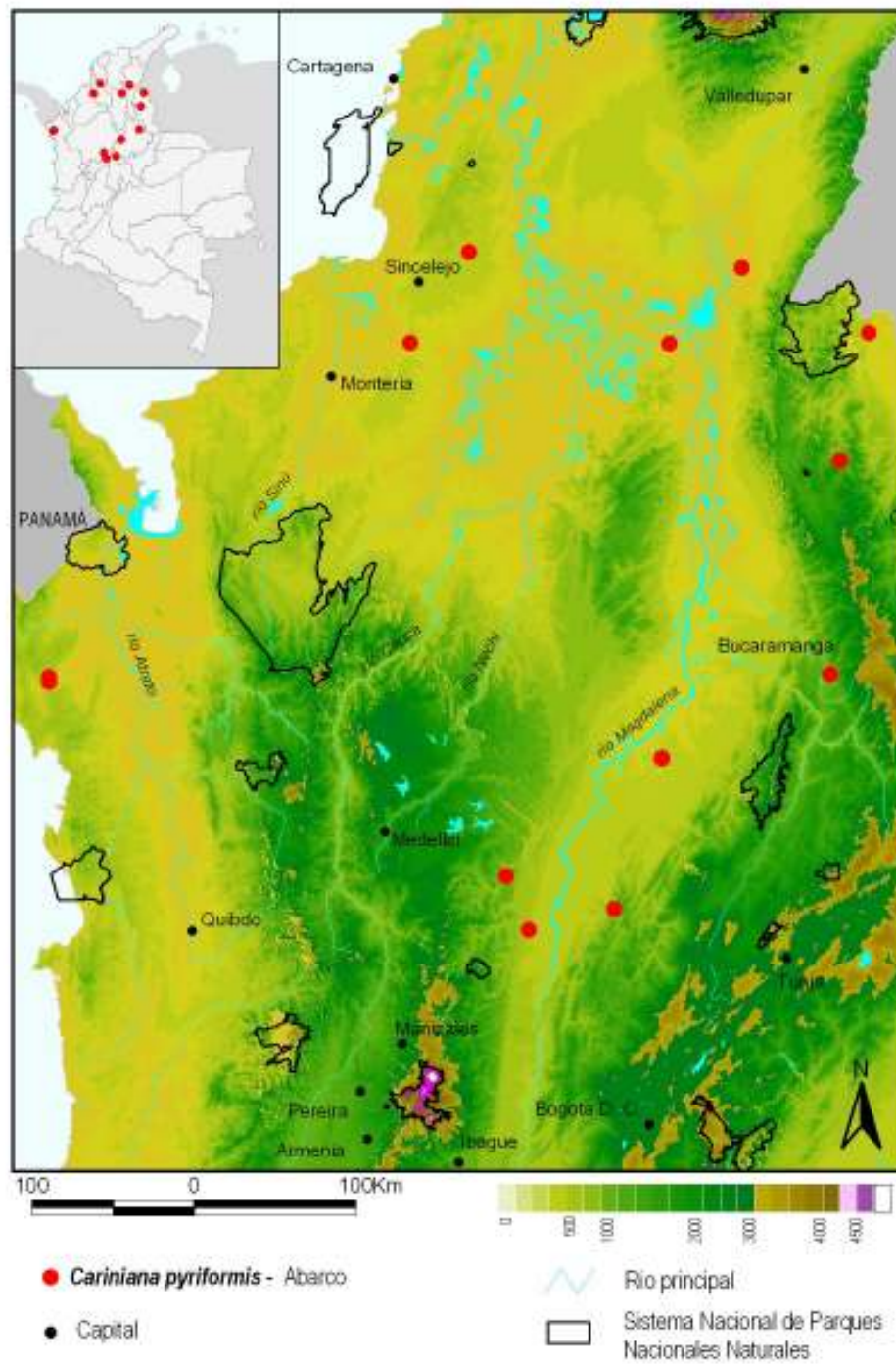
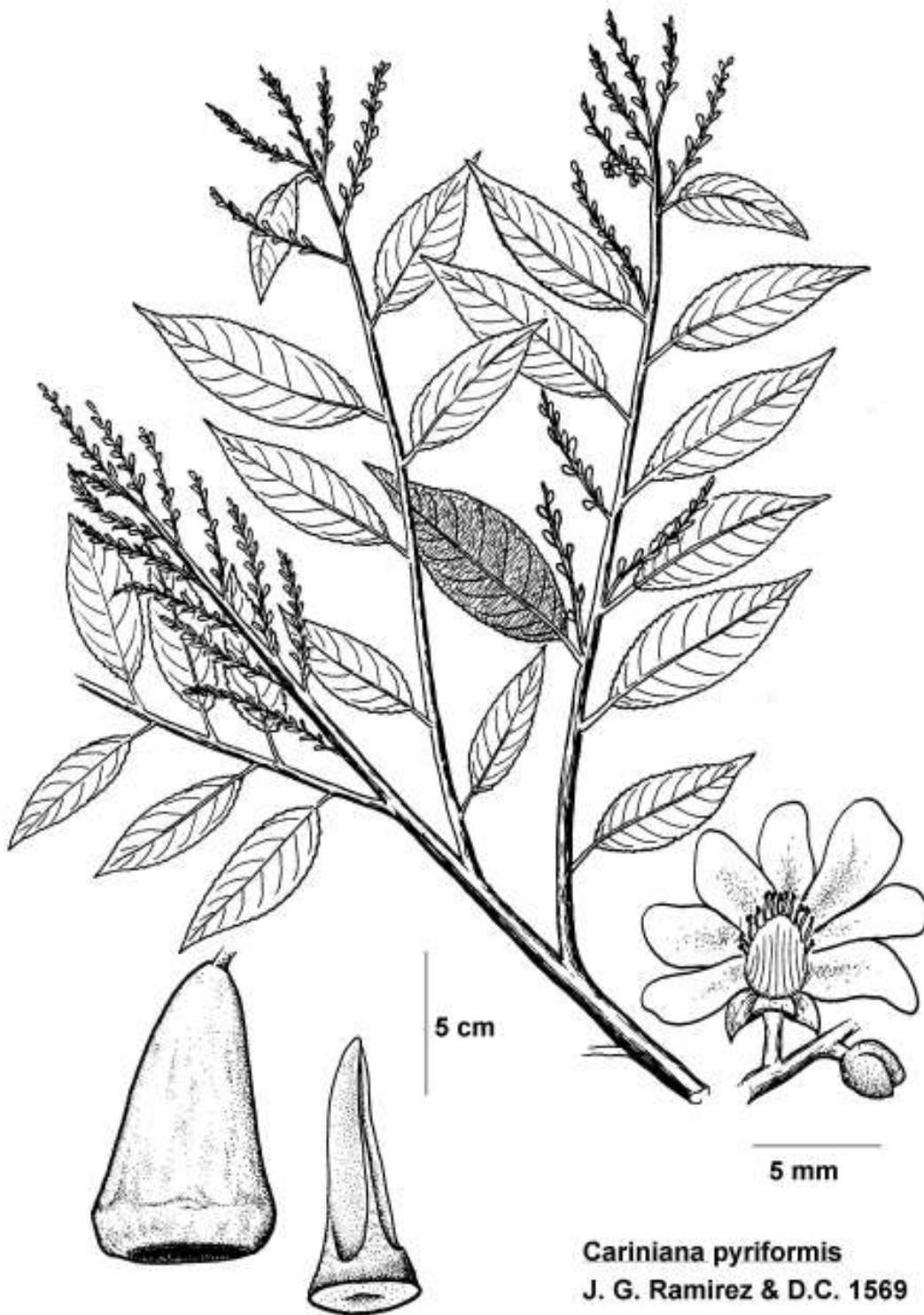


Figura 19. Ilustración de *Cariniana pyriformis*



***Caryocar amygdaliferum* Mutis**

ALMENDRÓN

Familia

Caryocaraceae

Nombres comunes

Cagüi, Almendrón (Antioquia), Jenené, Genené, Cagüi (Chocó).

Categoría nacional

Vulnerable (VU).

Distribución geográfica

Caryocar amygdaliferum se distribuye en Colombia y Panamá. En Colombia se encuentra en los bosques del valle medio del río Magdalena, del valle bajo del río Cauca y del norte del Chocó biogeográfico, en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Caldas, Chocó y Santander, entre el nivel del mar hasta los 900 m de altitud.

Ecología

Crece principalmente en bosques maduros húmedos tropicales sobre tierra firme. En el sector del medio río Atrato, pacífico colombiano, crece junto con algunas especies de Lauraceas (*Nectandra* sp.), *Eschweilera coriacea*, *Couma macrocarpa*, *Osteophloeum platyspermum* e *Hymenaea oblongifolia*.

Usos e importancia

La madera es empleada en la fabricación de traviesas de ferrocarril, postes, estructuras, bastidores, soportes de molinos, puentes y, en general, en construcción pesada, ya que es moderadamente dura y pesada. En Chocó la madera es muy apetecida para la construcción de botes y canoas, pues presenta alta durabilidad; también se utiliza en la elaboración de soleras y tabla. Se comercializa localmente en Quibdó (Colombia) como tabla y tabloneta. Según Pérez-Arbeláez (1996) la semilla es muy oleosa y comestible. El aceite es llamado “de piquia” y se usa para freír.

Situación actual

Caryocar amygdaliferum fue incluida en la categoría Vulnerable (VU A2acd), debido a que se estima que el 35% de sus poblaciones han sido disminuidas considerablemente como consecuencia de la alta explotación maderera, particularmente aquellas ubicadas en el departamento del Chocó. Sólo existen poblaciones protegidas dentro de la Reserva Natural Regional Bajo Cauca-Nechí, al norte de Antioquia.

Comentario

En la flora neotrópica de la familia Caryocaraceae (Prance & Da Silva 1972) se encuentra citado un espécimen de Florencia, Caquetá (Pérez-Arbeláez 638), el cual ha representado el único registro de *Caryocar amygdaliferum* de la cuenca amazónica. Esa colección no fue considerada en este trabajo ya que posiblemente es el producto de una mezcla de diferentes especies de *Caryocar* y por ello la colección haya sido erróneamente determinada.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie, principalmente en los parques nacionales naturales Katíos y Selva de Florencia, ya que muy cerca de sus territorios ha sido registradas poblaciones de Almendrón. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo

que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación *ex situ* en jardines botánicos.

Material representativo

Antioquia: Arboletes, vereda El Bagre, quebrada Santo Domingo Serranía de San Lucas., 250 m de alt., 1 Nov 1968, *Jiménez-Saa 420* (UDBG); Cáceres, vereda Los Mangos, Reserva Natural Regional Refugio Bajo Cauca-Nechí, 9 dic 1996, *Ramírez 5911* (JAUM); Caucasia, vía a Planeta Rica km 24, hacia Nechí, hacienda Costa Rica, 60 m de alt., 21 mar 1987, *Zarucchi 4891* (COL, HUA, MO); Mutatá, corregimiento de Pavarandogrande, 100-150 m de alt., 7 dic 1982, *Bernal 412* (HUA); San Carlos, corregimiento alto Samaná, vereda Milaflores, finca El Desespero, 750-890 m de alt., 26 oct 1989, *Callejas 8610* (HUA); San Luis, vereda Los Medios, camino El Prodigio-Los Medios, 350-700 m de alt., 22 nov 1990, *Cárdenas 3051* (JAUM, MO); Sonsón, vereda La Hermosa, camino La Danta-La Hermosa, 400-530 m de alt., 26 oct 1989, *Cogollo 4357* (JAUM, MO); Vigía del fuerte, corregimiento de La Playa, Microcuenca del Río Murri, bosques comunitarios sector Nipunducito-Dejengado, 53 m de alt., 27 abril 2005, *López 10340* (COL); Yondó, 100 m de alt., 5 mar 1967, *Bruijn 1580* (MO, WAG, COL, U, VEN); Zaragoza, corregimiento Saltillo, vía Zaragoza-Segovia, 150-200 m de alt., 13 jul 1987, *Callejas 4659* (HUA). **Caldas:** La Dorada, vereda La Habana, 250 m de alt., 14 ene 2000, *Bustos 15* (COL); Norcasia, vereda Santa Bárbara, sobre el río Moro, adyacente a la desembocadura de la quebrada Santa Bárbara, 400 m de alt., 15 jun 2001, *Duque 2407* (HUA). **Chocó:** Acandí, vereda Guatí, 90 m de alt., 29 ago 1995, *Giraldo 538* (HUA); Alto Baudó, , resguardo indígena Emberá, quebrada Condoto, 280 m de alt., 3 jun 1985, *La Rotta 674* (COL); Bahía Solano, río Truandó, 15 jun 1976, *Mahecha s.n.* (UDBG); Nuquí, corregimiento Arusí, Estación biológica El Amargal, 80 m de alt., feb 1992, *Galeano s.n.* (COL); Quibdó, Inspección de Policía Beté, m de alt., 1 abr 1977, *Acero 93* (UDBG); Riosucio, región de Urabá, cerro del Cuchillo, 200-400 m de alt., 12 nov 1987, *Cárdenas 778* (JAUM); camino Unguía-Cerro Mali, Serranía del Darién, 300-500 m de alt., 20 ene 1975, *Gentry 13741* (COL). **Santander:** trecho Oponcito-Opón, 8 leguas N quebrada Navidad, 200 m de alt., 29 ago 1953, *Romero-Castañeda 4341* (COL).

Autores

René López Camacho e Iván Montero.

Categorización

Dairon Cárdenas, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López.

Figura 20. Mapa de distribución de *Caryocar amygdaliferum*

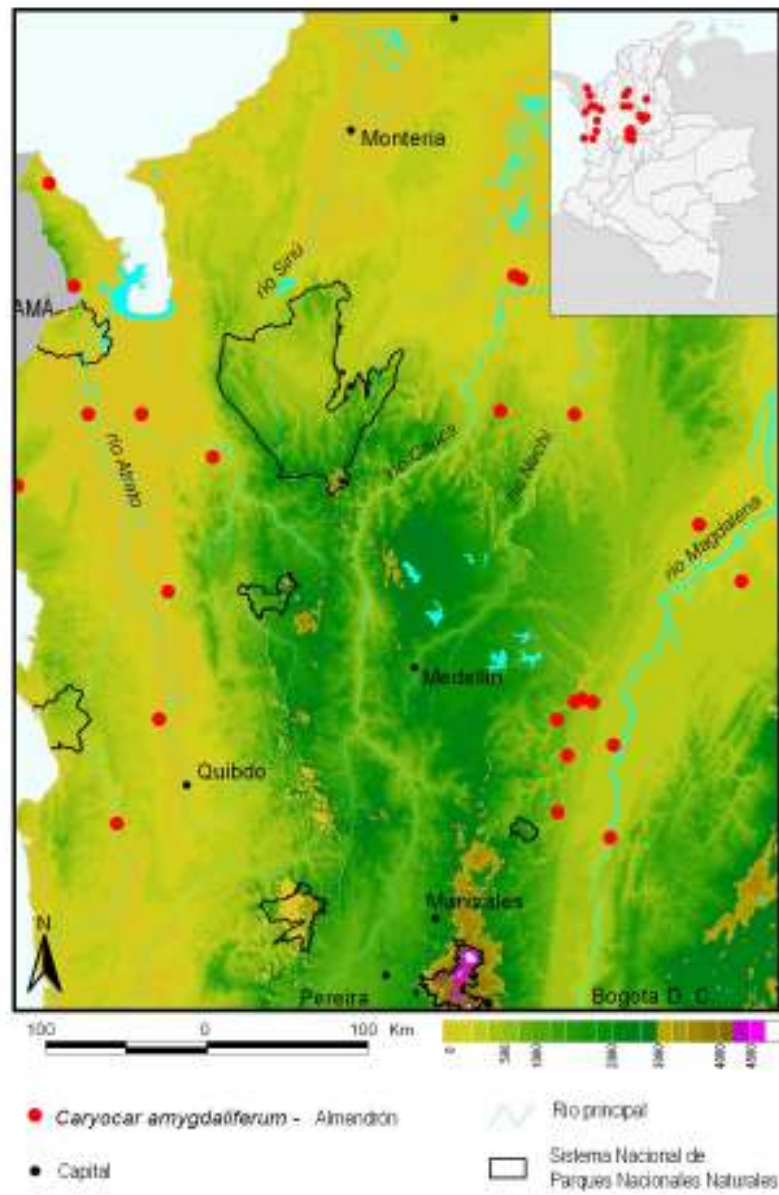


Figura 21. Ilustración de *Caryocar amygdaliferum*

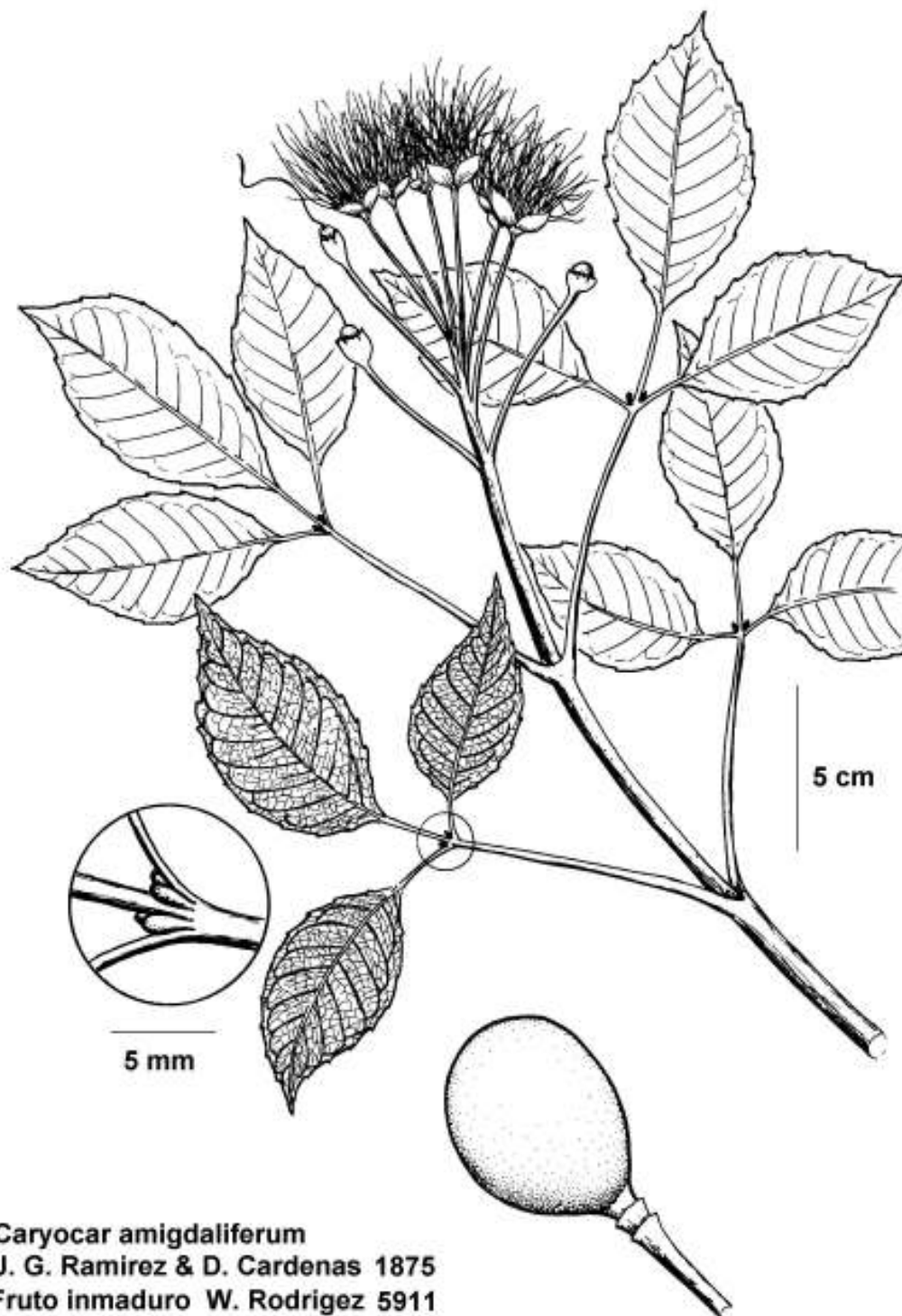


Figura 22. Corte de madera de *Caryocar amygdaliferum*



***Caryodaphnopsis cogolloi* van der Werff**

YUMBÉ

Familia

Lauraceae

Nombres comunes

Yumbé, Yumbé aguacatillo y Yumbí.

Categoría nacional

En peligro crítico (CR)

Distribución geográfica

Conocida únicamente de una localidad en el cañón del río Claro, Reserva Natural El Refugio, entre los 320 y 520 metros de altitud.

Ecología

El Yumbé crece en bosques primarios de zonas húmedas tropicales, en áreas del Magdalena medio, asociado a suelos calcáreos.

Usos e importancia

El *Caryodaphnopsis cogolloi* es usada localmente como madera de aserrío.

Situación actual

Esta especie ha sido categorizada como En Peligro Crítico [CR A3c; Bab(iii)]. Su extensión de presencia es menor a 100 km², además toda la región aledaña ha sufrido un intenso proceso de deforestación, el cual es probable que afecte su hábitat en un futuro cercano.

Comentarios

Es una especie recientemente descrita, de la cual se han identificado pocos individuos, todos en la misma localidad, Reserva Natural El Refugio.

Medidas de conservación propuestas

Realizar estudios de estructura poblacional para proponer planes de manejo que sean desarrollados por CORNARE y CORANTIOQUIA. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en el jardín botánico Joaquín Antonio Uribe de Medellín. Estimular la creación de un área protegida del Estado en la zona del cañón de río Claro.

Material representativo

ANTIOQUIA: San Luís, cañón del río Claro, 320-520 m alt., 23 mar 1985, *Cogollo 2019* [JAUM (holótipo); COL, MO (isótipos)].

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

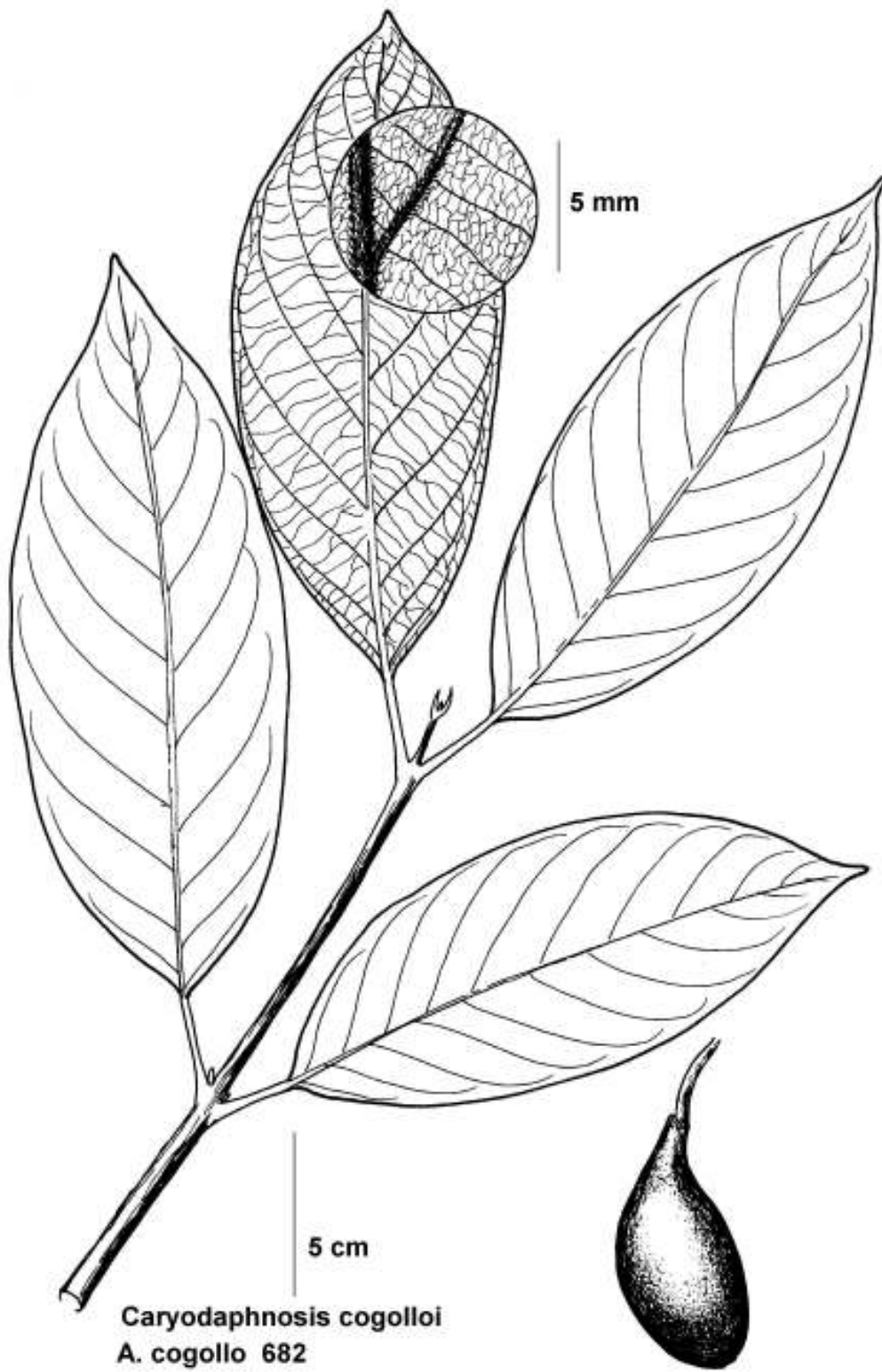
Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López.

Figura 23. Mapa de distribución de *Caryodaphnopsis cogolloi*



Figura 24. Ilustración de *Caryodaphnopsis cogolloi*



***Cedrela odorata* L.**

CEDRO

Sinónimos

Cedrela angustifolia

Familia

Meliaceae

Nombres comunes

Cedro, Cedro Rojo, Cedro cebollo, Cedro caoba.

Categoría global

Vulnerable (VU), criterio A1cd+2cd, ver. 2.3 1994 (Americas Regional Workshop 1998b).

Categoría nacional

En Peligro (EN)

Distribución geográfica

El Cedro se distribuye por toda América tropical, desde el norte de México hasta el norte de Argentina y las antillas del Caribe (Pennington & Styles 1981). En Colombia se halla ampliamente distribuida a lo largo de todas las regiones baja y piedemonte andinos por debajo de los 2000 m de altitud. Ha sido registrada prácticamente en todos los departamentos del país, a excepción de Guainía, Norte de Santander, Vaupés y Vichada, donde no ha sido confirmada su presencia aún.

Ecología

Cedrela odorata ha sido registrada principalmente en bosques secundarios secos y húmedos, tanto de tierras bajas como de montaña, prefiriendo los suelos bien drenados. En el Chocó biogeográfico crece asociada a *Calophyllum* sp. (Aceite maría), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Terminalia* sp. (Guayabo), *Carapa guianensis* (Güino) y *Cordia alliodora* (Molinillo). La regeneración natural es generalmente buena, sin embargo no forma asociaciones puras. La floración se presenta entre abril y junio, con un segundo periodo entre septiembre y noviembre, la fructificación ocurre durante casi todo el año, con mayor frecuencia en los periodos de enero a marzo y de junio a noviembre. En el pacífico colombiano CONIF ha registrado la ausencia de frutos en los primeros meses del año y la pérdida del follaje entre septiembre y diciembre. En el departamento del Chocó se ha registrado la sincronía de la apertura de los frutos en los meses de bajas precipitaciones.

Usos e importancia

El Cedro es apropiado para chapa plana y desenrollado. Es empleado en la elaboración de viviendas, tableros, marcos, paneles, muebles finos, contrachapados, elaboración de caras, chapas decorativas, torneado, adornos, instrumentos musicales (guitarras), artesanías, puertas, tallas y empaques finos. Es una de las maderas más importantes del mundo y ha sido explotada a gran escala en los últimos 200 años (López-Camacho & Montero-G. 2005).

Situación actual

El Cedro ha sido incluido dentro de la categoría En Peligro (EN A2cd), ya que de acuerdo a los reportes de las corporaciones, cerca del 60% de sus poblaciones se localizan en regiones de explotación intensiva. Este precedente de explotación ha conllevado a que Colombia la haya incluido en el Apéndice III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies

Amenazadas de Fauna y Flora –CITES-, a partir del 30 de octubre de 2001. La Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB prohibió su aprovechamiento a través de la resolución 1986, expedida en diciembre de 1984. El Cedro ha sido registrado en los parques nacionales naturales Amacayacú, Cueva de Los Guácharos, La Macarena, Las Orquídeas y Tinigua.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones autónomas regionales, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Amazonas: Tarapacá, río Putumayo, caño Porvenir, 17 mar 1999, 200 m de alt., *Cárdenas 11348* (COAH). **Antioquia:** San Luís, corregimiento El Prodigio, 23 jun 1990, 350 m de alt., *Cárdenas 2827* (JAUM, MO). **Arauca:** Tame, Caño Gualabao, 11 Sep 1998, 390 m de alt., *Celis 225* (COAH, COL). **Atlántico:** Barranquilla, *Elías 586*, (US). **Bolívar:** Morales, vereda Micoahumado, Serranía de San Lucas, 1 ene 1968, 80 m de alt., *Jiménez-Saa 241* (UDBG). **Boyacá:** Río Negro, Guaguaquí, *Whitford 7* (A, GH, K, NY, P, US). **Caldas:** ca. La Dorada, 1-20 feb 1946, 200 m de alt., *Duque-Jaramillo 2583* (COL). **Caquetá:** Florencia, río Orteguzza, 21 mar 1965, 400 m de alt., *García-Barriga 18199* (COL). **Casanare:** Tauramena, vereda Cagüi Milagros, finca Las Delicias., 11 nov 1997, 625 m de alt., *Correa 416* (COAH). **Cauca:** Santander de Quilichao, 26 sep 1968, 1100 m de alt., *Espinal 2822* (CUVC). **Cesar:** Agustín Codazzi, vereda Rancho Bejucó, Serranía del Perijá, 4 jun 1994, 1380 m de alt., *Rangel-Ch. 12879* (COL). **Chocó:** Alto Baudó, alto río Baudó, Resguardo indígena Emberá, quebrada Condoto, 10 jun 1985, 280 m de alt., *La Rotta 710* (COL). **Córdoba:** Montería, 10 ene 1949, 20 m de alt., m, *Araque-Molina 19-Bol-75* (COL). **Cundinamarca:** Yacopí, vereda El Lamal, Inspección de policía Guadualito, vía a El Gramal, 26 Oct 1995, 950-1250 m de alt., *Galeano, M. P., 2028*, (COL, MO). **Guaviare:** El Retorno, Vereda Agua Bonita Baja, Finca de don Luis Díaz, en bosques medianamente intervenidos de 22-25 metros de altura., 06 Ene 2000, 400 m de alt., *López, R., 5955*, (COAH, HUA). **Huila:** Acevedo, PNN Cueva de Los Guácharos, 13 Jun 1979, 1750 m de alt., *Henao s.n.* (COL). **La Guajira:** Villanueva, vereda El Plan, Camino marquesote, 18 Oct 1987, *Mahecha 4946* (UDBG). **Magdalena:** Santa Marta, PNN Tayrona, cerro El Cielo, 29 Jun 1983, 350-420 m de alt., *Lozano 3884* (COL). **Meta:** Acacías, vereda El Pañuelo, 21 May 1993, 900-1100 m de alt., *Restrepo 811* (COL). **Nariño:** Tumaco, Bajo Mira y Fronteras, sector de Carlos Ama. 3 mar 2005, 15 m de alt., *López 10011* (COL). **Putumayo:** Mocoa, Serranía del Churumbelo, sector comprendido entre la bocana del río Ponchayaco., vereda Bajo Afán., 13 Nov 2001, 1250 m de alt., *Marín 2287* (COAH). **Quindío:** Quimbaya, vereda El Laurel, Selva El Ocaso, río Roble, 26 Abr 2001, 1100 m de alt., *Gómez 374* (HUQ). **Risaralda:** Pueblo Rico, vereda La Unión, Microcuenca Honda, 26 Jul 1997, 410 m de alt., *Duque 3069* (HUQ). **San Andrés y Providencia:** Arroyo Bowden Gully, entre Tadee Hill y Burn Hill, 16 Jul 1996, 10-100 m de alt., *Lowy. 82* (COL). **Santander:** Barbosa, *Mahecha s.n.* (UDBG). **Sucre:** Colosó, Reserva Experimental de primates, Abr 2001, 235 m de alt., *Montes 1* (COL). **Tolima:** Santa Isabel, vereda La Yuca, Las Bodegas, Alto La Esperanza, 31 Jul 1980, 2700 m de alt., *Idrobo 10336* (COL). **Valle:** Buenaventura, Bajo Calima, concesión Pulpapel/Buenaventura, 28 Nov 1984, 100 m de alt., *Monsalve-B. 573* (COL, JAUM).

Autores

René López Camacho e Iván Montero

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 25. Mapa de distribución de *Cedrela odorata*

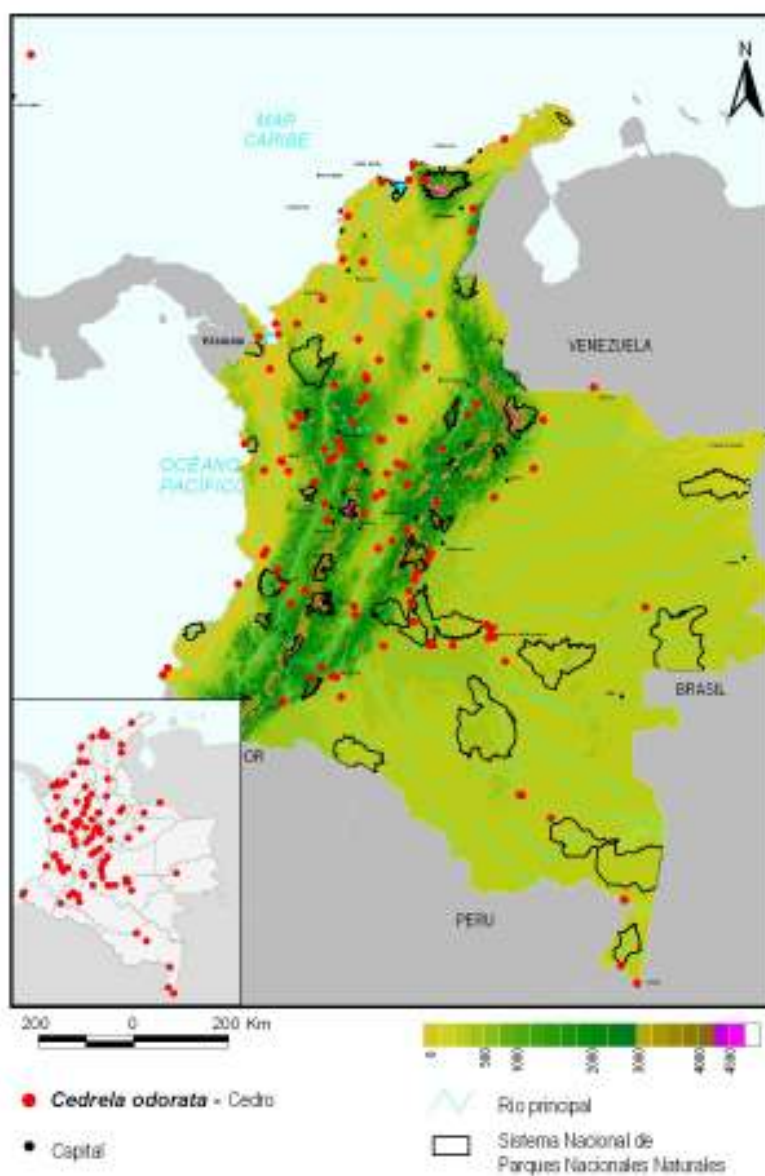


Figura 26. Ilustración de *Cedrela odorata*

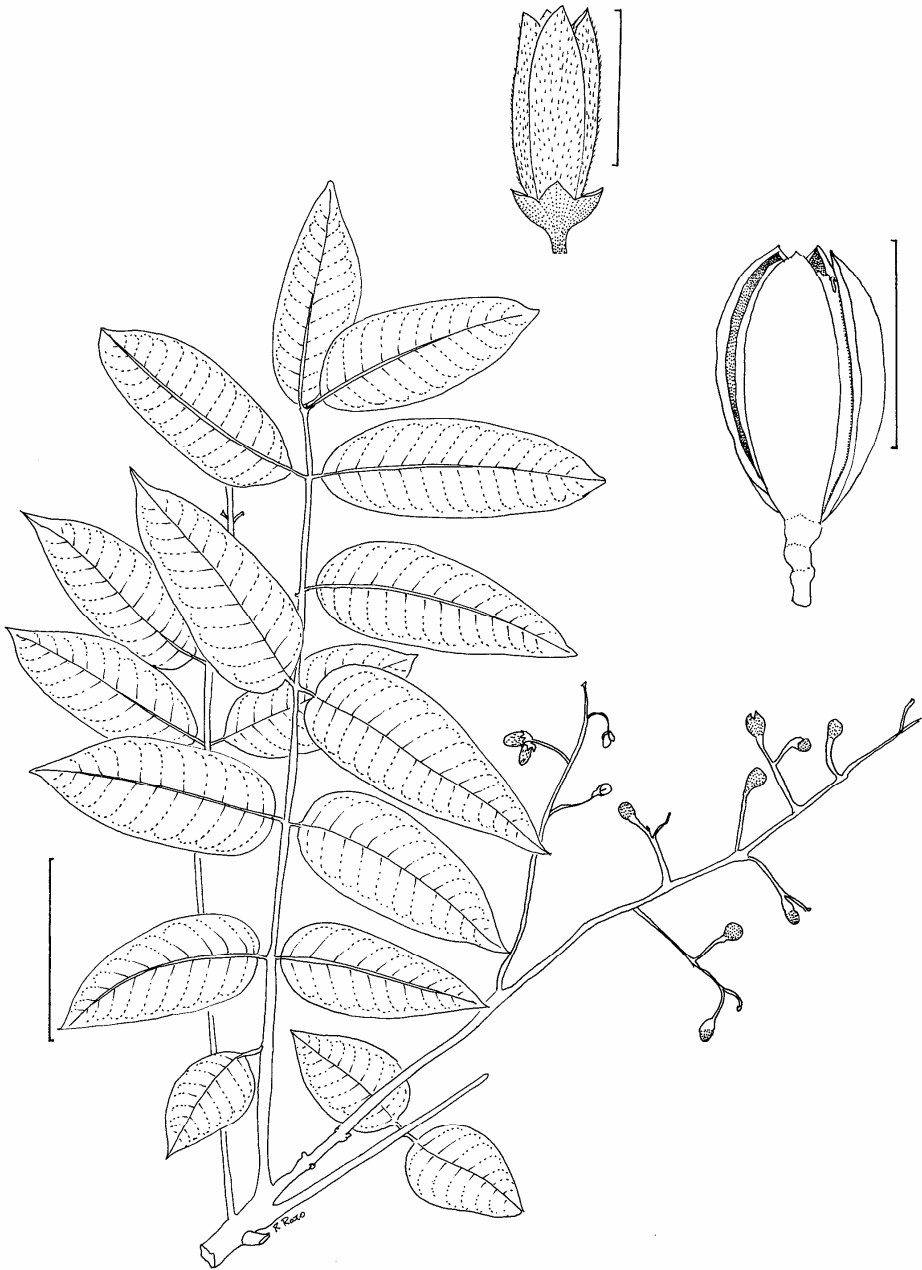


Figura 27. Corte de madera de *Cedrela odorata*



***Ceiba samauna* K. Schum.**

VOLADOR

Familia

Bombacaceae

Nombres comunes

Ceiba y volador.

Categoría nacional

Vulnerable (VU).

Distribución geográfica

Ceiba samauna se distribuye por la cuenca amazónica de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú. En nuestro país, se registra en el trapecio amazónico y en el piedemonte amazónico de la cordillera Oriental, departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, entre los 100 y 1300 m de altitud.

Ecología

El Volador puede crecer en orillas de ríos o tierra firme, usualmente comportándose como una especie de mediano porte de bosques medianos a bajos y asociados a diversas condiciones edáficas, como suelos arenosos con drenaje muy rápido o suelos arcillosos e inundables la gran parte del año (Balcázar-Rodríguez 2003; López-Camacho & Cárdenas López 2002)

Usos e importancia

La madera del Volador es de buena trabajabilidad, suave y de fácil aserrío, comportándose muy bien al cepillado. Sin embargo, es muy susceptible a la pudrición y a los ataques biológicos, como hongos, termitas e insectos de madera seca. En el Perú es utilizada para carpintería en general, elaboración de laminados y en la extracción de pulpa para papel. La fibra algodonosa de las semillas se usa industrialmente como aislante y para la fabricación de colchones (López-Camacho & Cárdenas López 2002).

Situación actual

Esta especie fue catalogada como Vulnerable (A2ac D2) porque sólo ha sido registrada en tres localidades, una de las cuales (Serranía del Churumbelo, Putumayo) ha sido fuertemente transformada y por ello se estima que un tercio de sus poblaciones naturales han desaparecido.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie, particularmente en el Parque Nacional Natural Amacayacu, debido a que cerca a su territorio han sido registradas poblaciones de Volador. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las CORPOAMAZONÍA, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en el Centro Experimental Amazónico de CORPOAMAZONÍA en Mocoa.

Comentario: En la actualidad hay algunos individuos de esta especie sembrados en varias localidades del departamento del Valle (Cali, Tulúa y Buga), que aparentemente tienen su origen en plantas traídas al Valle por el Dr. Victor Manuel Patiño.

Material representativo

Amazonas: Puerto Nariño, río Loretoyacu, cerca de la desembocadura del río Loretoyacu en el río Amazonas, 100 m de alt., 16 jun 1973, *Soejarto 4168* (HUA). **Caquetá:** San Vicente, 15 abr 1953, *Romero-Castañeda 4002* (COL). **Putumayo:** Mocoa, Serranía del Churumbelo, río Ponchayaco, 600-1250 m de alt., 30 ene 2002, *Guerrero 46* (COAH).

Autores

Nelson R. Salinas, Dairon Cárdenas López y José Luís Fernández Alonso.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 28. Corte de madera de *Ceiba samauma*



Figura 29. Mapa de distribución de *Ceiba samauma*

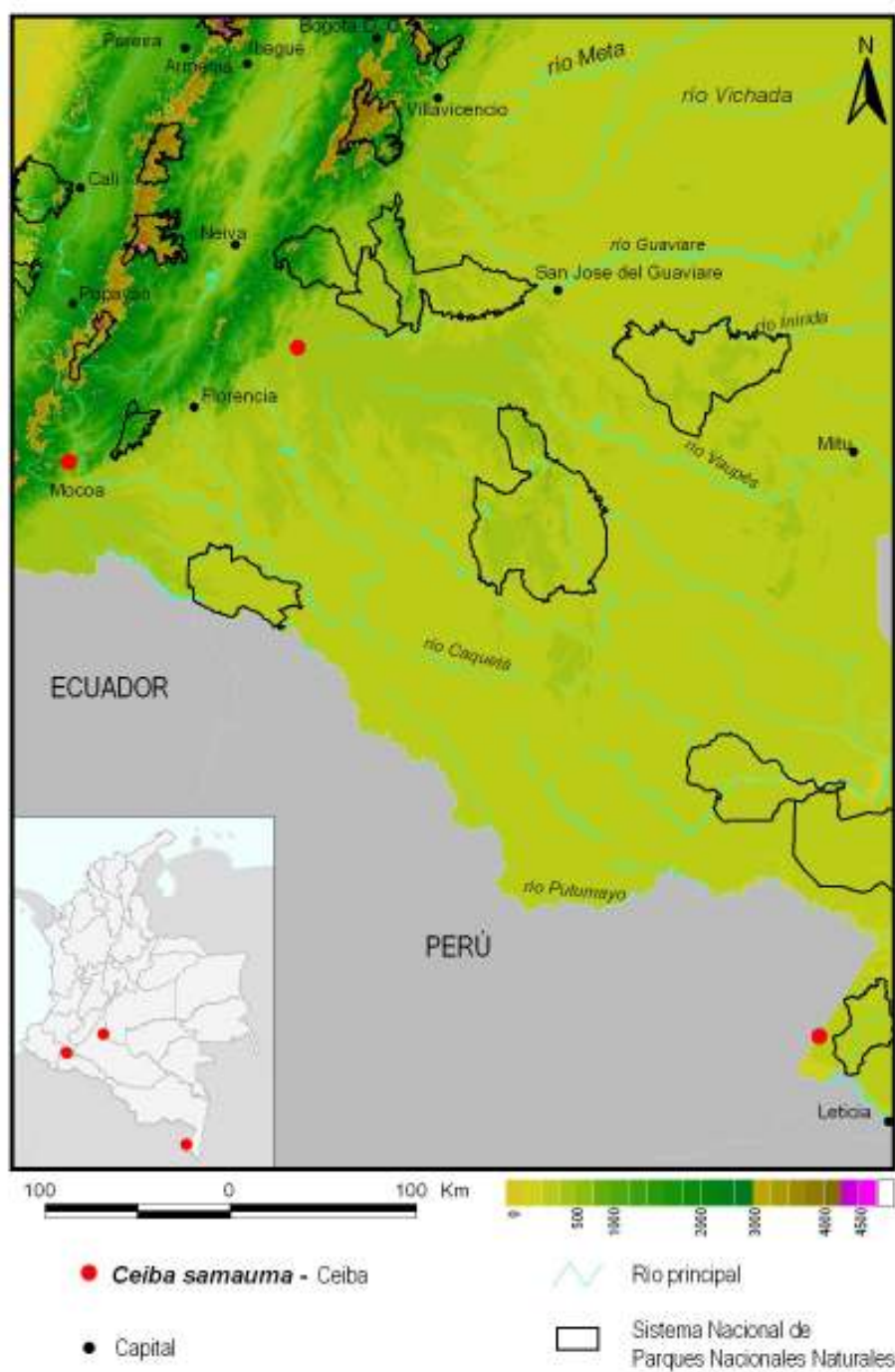
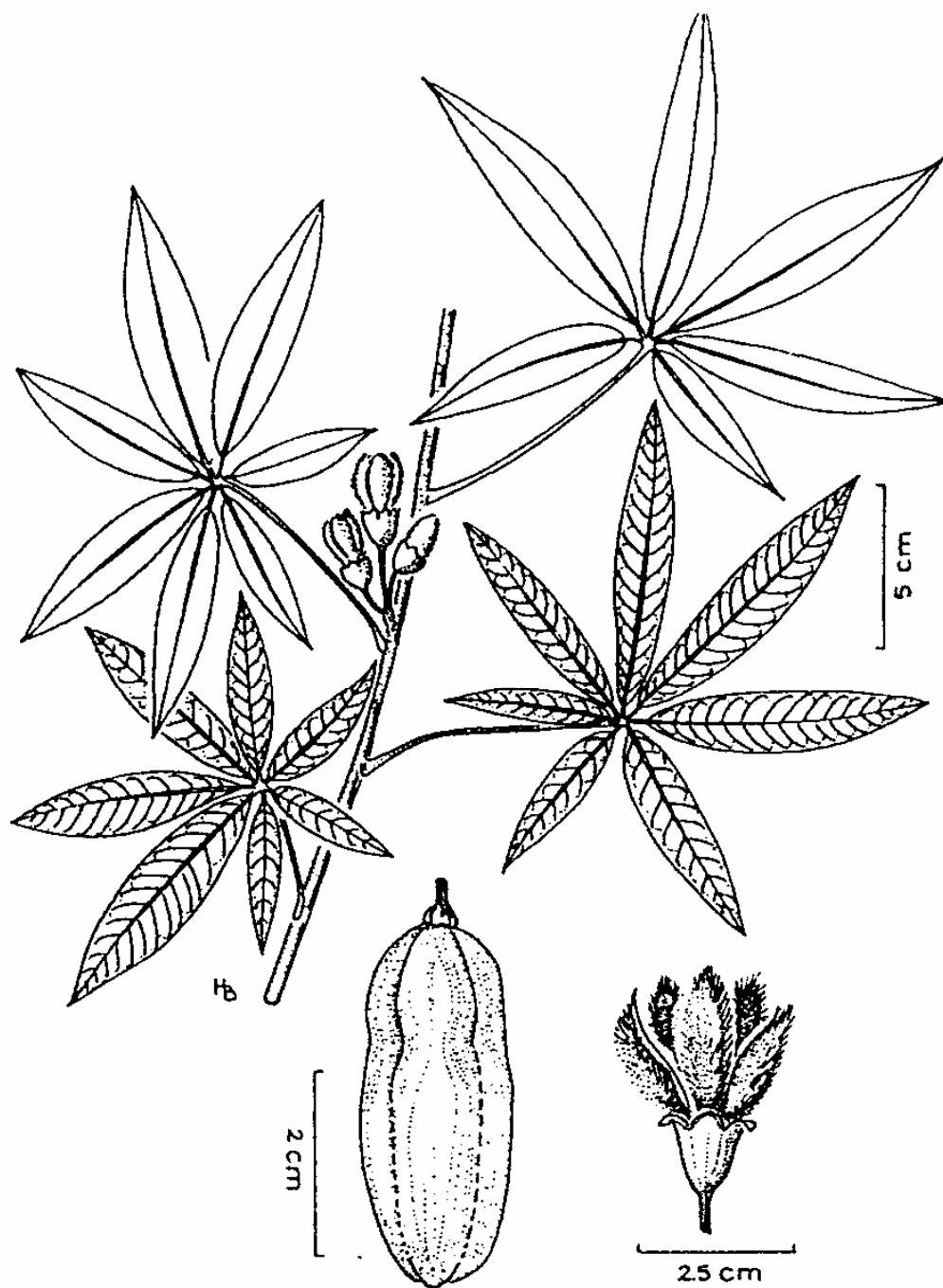


Figura 30. Ilustración de *Ceiba samauma*³



³ Esta ilustración fue publicada originalmente en "Flórmula de las reservas biológicas de Iquitos" (Vásquez 1997).

***Clathrotropis brunnea* Amshoff**

SAPÁN

Familia
Fabaceae

Nombres comunes
Sapán.

Categoría nacional
En peligro (EN).

Distribución geográfica
Especie exclusiva de Colombia. Ha sido registrada para la región del Bajo Cauca y Magdalena Medio, departamentos de Antioquia, Bolívar, Cesar y Santander, entre los 30 y 1200 m de altitud.

Ecología
Crece principalmente en bosques maduros tropicales, muchas veces formando rodales llamados popularmente "sapanales"; aunque a veces se le puede encontrar en bosques primarios perturbados, secundarios, al borde de quebradas o disperso en potreros.

Usos e importancia
Su madera es utilizada para elaborar pisos, postes y durmientes.

Situación actual
El Sapán fue catalogado como En peligro (EN A2cd) debido a que el 60% de sus poblaciones han sido objeto de intensa explotación maderera, principalmente en varias zonas de Antioquia, sur de Bolívar, Norte de Santander y Santander. Por otro lado, sólo existen poblaciones protegidas en la Reserva Natural Regional Refugio Bajo Cauca-Nechí.

Comentarios
En los herbarios nacionales es frecuente encontrar registros antiguos de esta especie bajo el nombre de *Clathrotropis brachypetala*.

Medidas de conservación propuestas
Identificar poblaciones naturales de la especie, particularmente en el Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes, debido a que cerca a su territorio han sido registradas poblaciones de Sapán. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones autónomas regionales, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo
Antioquia: Anorí, corregimiento Providencia, sector Buenos Aires, 4 km de Providencia, valle del río Anorí, entre Dos Bocas y Anorí, 400-700 m de alt., 26 abr-3 may 1973, *Soejarto* 3954 (COL, HUA, MO); Cáceres, El 38, Carretera Cáceres-Zaragoza, Reserva Natural Regional Refugio Bajo Cauca-Nechí, 500-550 m de alt., 26 feb 1997, *Cogollo* 9046 (JAUM); Chigorodó, Zona Bohios, finca La Cabaña, 30 m de alt., 4 abr 1985, *Rentería* 3747 (JAUM); Puerto Berrío, vereda San Juan, hacienda San Juan de Bedout, 190 m de alt., 28 nov 2001, *Vélez* 4736 (HUA); Puerto Nare, El Guaimaro, finca Serranías, 430-800 m de alt., 25 sep 1990, *Cárdenas*

2980 (COL, JAUM, MO); Puerto Triunfo, corregimiento Las Mercedes, 430 m de alt., 26 may 2004, *Carvajal* 275 (UDBG); Remedios, Alto Tamar, 940 m de alt., 25 ene 1967, *Agudelo* 94 (UDBG); San Carlos, vía vereda Miraflores-alto de Samaná, 710-1100 m de alt., 29 oct 1989, *Callejas* 8652 (HUA); San Luis, Cañón de Río Claro, sector Sur, 325-450 m de alt., 29 ene 1984, *Cogollo* 1283 (COL, HUA, MO); San Luis, corregimiento El Prodigio, Finca Los Guaicos, 430-600 m de alt., 23 sep 1990, *Cárdenas* 2941 (COL, JAUM, MO); San Luis, vía Las partidas-San Luis km 10, carretera Quebradas-Naranjales y La Cristalina, 420-460 m de alt., 24 jun 1987, *Callejas* 4112 (COL, HUA, MO, NY); San Luis, cañón del Río Claro, Alto Rico, 600 m de alt., 09 oct 1982, *Rentería* 2814 (JAUM); Segovia, vereda La Rubiela, Río Matuna, afluente del río Bagre, 750 m de alt., 19 jul 1979, *Rentería* 1684 (COL, HUA, MO); Yondó, confluencia de los ríos Ité y Temar en el río Cimitarra, 38 km W de Barracabermeja, 150 m de alt., 24 feb 1967, *de Buijn* 1492 [WAG (holótipo); COL, MO, NY (isótipos)]. **Bolívar:** San Pablo, vereda Cimitarra, Serranía de San Lucas, 300 m de alt., 1 ago 1968, *Jiménez-Saa* 255 (UDBG). **Cesar:** San Alberto, 18 may 1905, *Goitia s.n.*, (UDBG). **Santander:** Barrancabermeja, camino El Zarzal, 120 m de alt., dic 1957, *Uribe-Uribe* 3088 (COL); Cimitarra, vereda Puerto Arturo, 200 m de alt., 4 ago 1999, *Idárraga* 1490 (HUA); Puerto Parra, 8 km adentro de Campo Capote, 23 jun 1969, *Cabrera* 670 (COL, CUVC); Puerto Wilches, entre Gómez y el km 80 del ferrocarril del Atlántico, 100-200 m de alt., 24 abr 1960, *Romero-Castañeda* 8414 (COL); Puerto Wilches, finca El Champán, vía El Pedral, Puente de Sogamoso, 100 m de alt., 1 feb 1980, *Rentería* 2236 (COL, HUA); Sabana de Torres, Loma de Tigre, 320 m de alt., 10 dic 1977, *Rentería* 27 (COL); Carmen del Chucurí, 10 leguas SE de Barrancabermeja, 8 km del río Opón, 200 m de alt., 24 sep 1954, *Romero-Castañeda* 4911 (COL).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 31. Corte de madera de *Clathrotropis brunnea*



Figura 32. Mapa de distribución de *Clathrotropis brunnea*

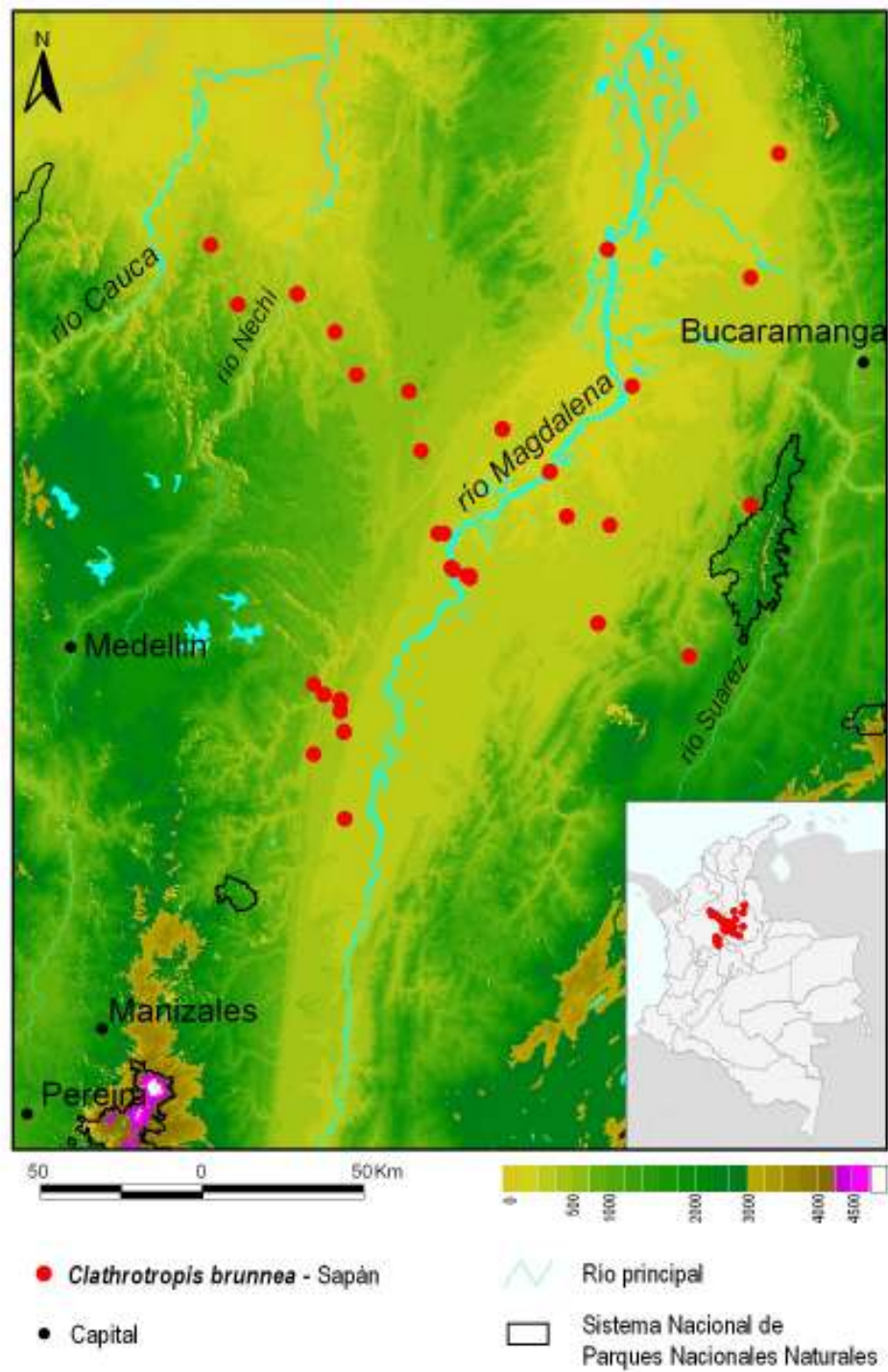
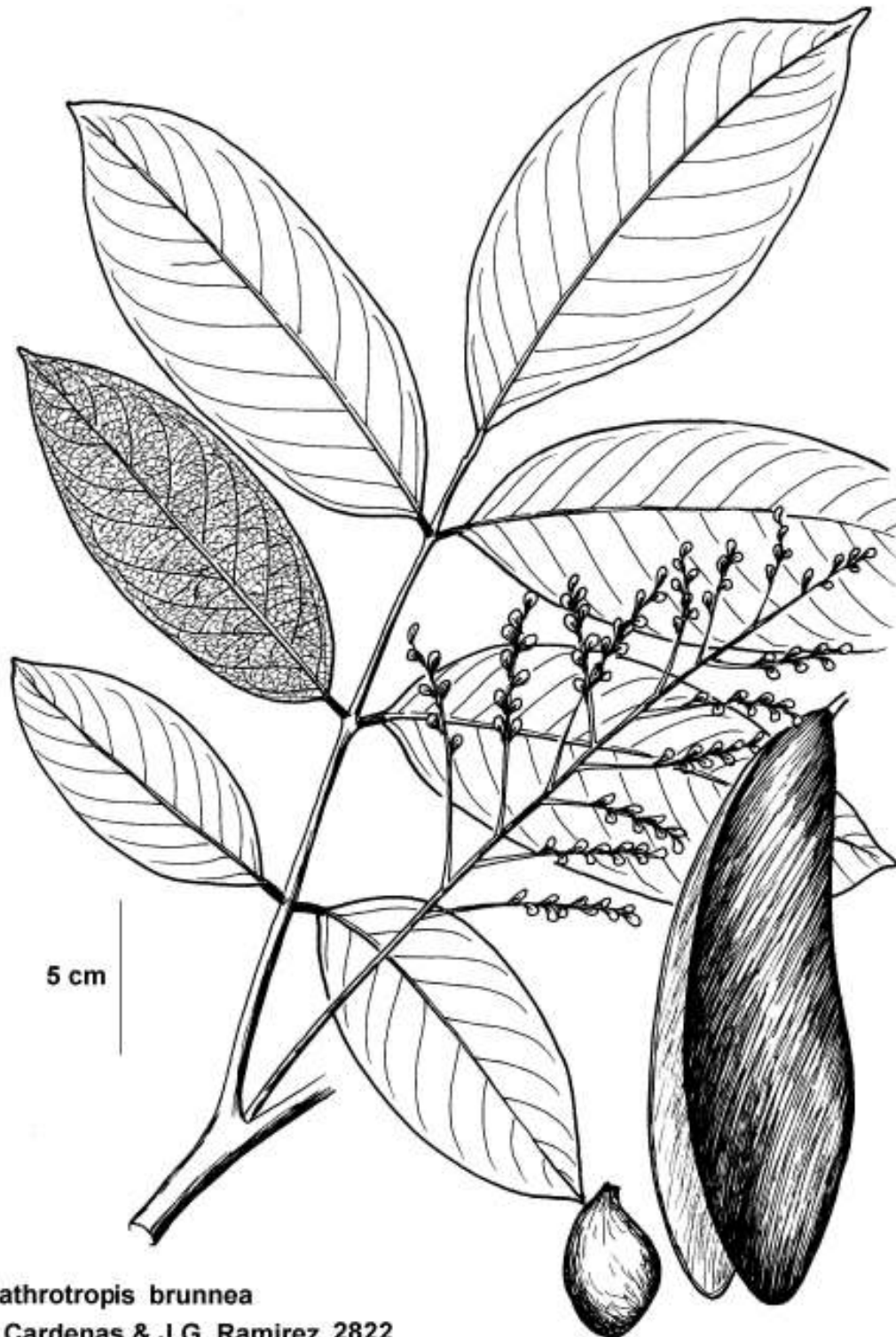


Figura 33. Ilustración de *Clathrotropis brunnea*



***Colombobalanus excelsa* (Lozano, Hern. Cam. & J. E. Henao S.) Nixon & Crepet**

ROBLE NEGRO

Sinónimos

Trigonobalanus excelsa Lozano, Hern. Cam. & J. E. Henao S.

Familia

Fagaceae

Nombres comunes

Roble, Roble morado, Roble negro, Roble rosado.

Categoría nacional

Vulnerable (VU).

Distribución geográfica

Especie exclusiva de Colombia, donde sólo se ha registrado en tres zonas: Parque Nacional Natural Los Farallones de Cali y la zona cercana del municipio de Jamundí (departamento del Valle); el Parque Nacional Natural Cueva de Los Guácharos (Huila) y el corregimiento de Virolín del municipio de Charalá (Santander). Sólo se ha registrado a altitudes entre los 1500 y 2200 m.

Ecología

Esta especie forma consociaciones en zonas con fuertes pendientes, y por lo general, en terrenos adyacentes a bosques de Roble propiamente dicho (*Quercus humboldtii*). Las plántulas y los juveniles son fuertemente heliófilos. Los frutos son consumidos por la paloma collereja, *Columba fasciata albilinea*, y la lora perica maicera, *Pionus chalcopterus chalcopterus*, (Hernández *et al.* 1980).

Usos e importancia

Hernández y colaboradores (1980) mencionan que *Trigonobalanus excelsa* no es comúnmente utilizada en la región del río Suaza como maderable, debido al considerable peso y dureza de su madera; sin embargo, es usada para fabricar tablillas necesarias en la construcción de los techos de las viviendas, ya que la madera resiste durante bastante tiempo la exposición a la intemperie. En la región de Jamundí-PNN Farallones de Cali es utilizada para fabricar barriles para almacenar bebidas alcohólicas.

Situación actual

Esta especie fue catalogada como Vulnerable [VU B1ab(iii)], pues su extensión de presencia es cercana a 1100 km², conteniendo ecosistemas en continua disminución en su calidad de hábitat. Adicionalmente, existen poblaciones en los parques nacionales naturales Cueva de Los Guácharos y Farallones de Cali.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie, particularmente en el Santuario de Fauna y Flora Guanentá-Alto Río Fonce, debido a que cerca a su territorio han sido registradas poblaciones de Roble negro. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones autónomas regionales, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Huila: Acevedo, alto valle del río Suaza, camino al PNN Cueva de los Guácharos, 1800 m de alt., 15 mar 1979, *Henao s.n.* (COL). **Santander:** Charalá, corregimiento Virolín, vereda El Reloj, camino a El Olival, 1680-1700 m de alt., 3 mar 1981, *Díaz-P. 2204* (COL); Charalá, corregimiento Virolín, caserío Cañaverales, 1800 m de alt., 22-23 feb 1981, *Aguirre 1888* (COL); Charalá, corregimiento Virolín, costilla de Fara, nacimiento río Oibita, 1675 m de alt., 12 nov 1998, *Galindo-T. 37* (COL); Charalá, corregimiento Virolín, río Guillermo, 1830 m de alt., 11 may 1982, *Becerra-C. 12* (COL); Charalá, corregimiento Virolín, vía Duitama-Charalá km 80-81, 1650 m de alt., 18 abr 1981, *Ruiz-C. s.n.* (COL). **Valle:** Jamundí, vía Jamundí-Villa Colombia km 23, 1800-2000 m de alt., 1 may 1981, *Heredia-F. 6441* (CUVC); PNN Los Farallones de Cali, ca. El Topacio, ca. 20 km SW de Cali, 2200 m de alt., 10 abr 1987, *Steele 1281* (CUVC).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López.

Figura 34. Mapa de distribución de *Colombobalanus excelsa*

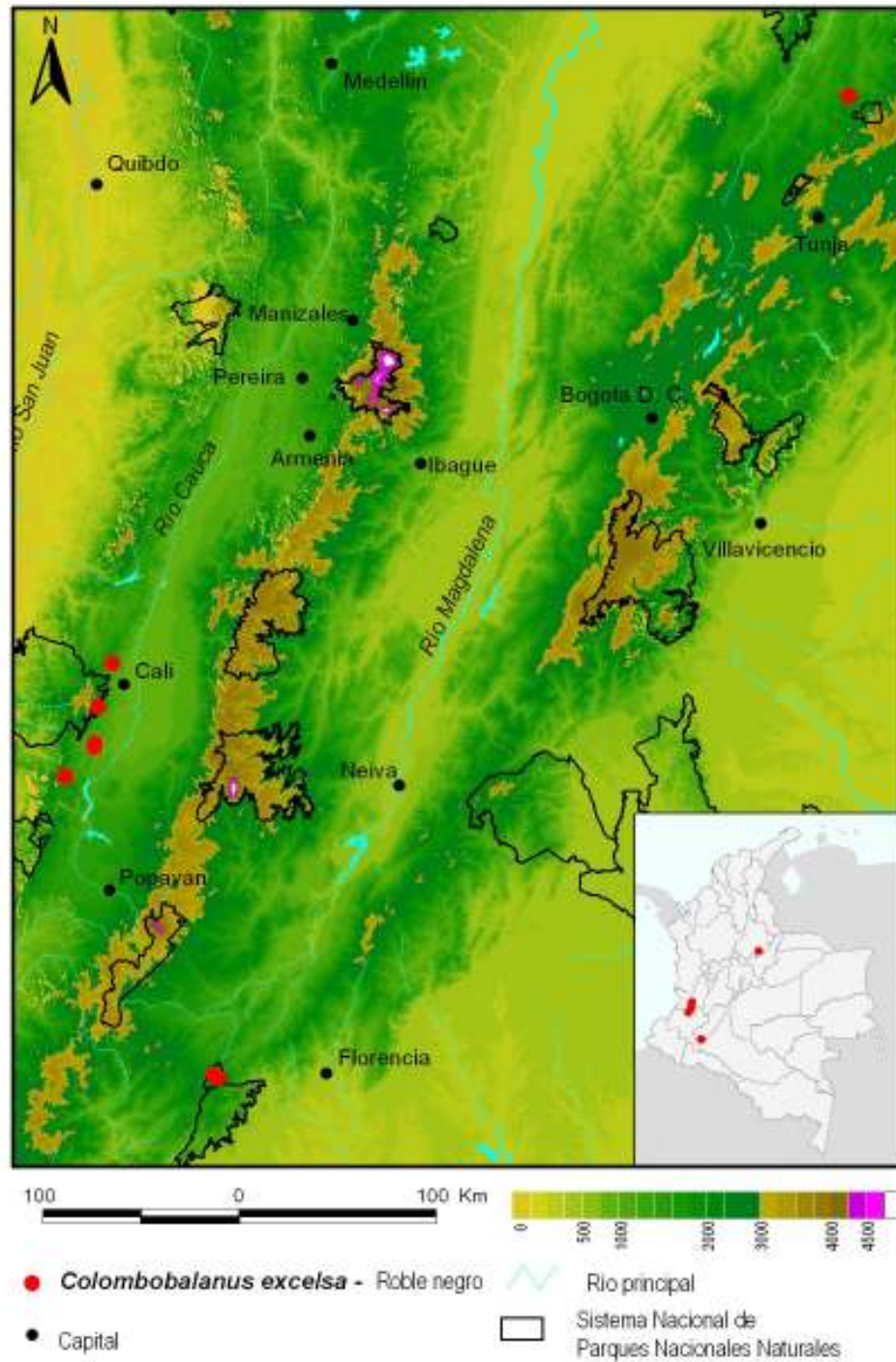


Figura 35. Ilustración de *Colombobalanus excelsa*⁴



⁴ Esta ilustración apareció originalmente en "El género *Trigonobalanus* Forman, en el Geotrópico – I" (Lozano-C. *et al.* 1979).

***Dipteryx oleifera* Benth.**

CHOIBÁ

Familia
Fabaceae

Sinónimo
Dipteryx panamensis (Pittier) Record & Mell

Nombres comunes
Choibá, Almendro, Igua, Palo de piedra.

Categoría nacional
Vulnerable (VU).

Distribución geográfica

El Choibá se distribuye desde Nicaragua hasta Colombia (Zarucchi 2001a). En Colombia el Choibá ha sido registrado para el valle bajo del río Cauca, la costa atlántica y la región norte del andén pacífico, en los departamentos de Antioquia, Córdoba, Bolívar y Chocó, a altitudes que no superan los 1000 m.

Ecología

Dipteryx oleifera crece en bosque húmedo y muy húmedo tropical, y premontano húmedo, en regiones con una precipitación media anual de 3000 a 5500 mm. Se desarrolla principalmente en suelos bien drenados, rocosos o arenosos. La regeneración natural es de uno a dos árboles por hectárea (López-Camacho & Montero-G. 2005).

Usos e importancia

La madera es empleada en construcción, en la elaboración de puentes y durmientes, construcciones marinas y carrocerías, pisos industriales, artesanías torneadas o talladas, plataformas, trampolines, mangos de herramientas agrícolas y maquinaria industrial. Del mesocarpio del fruto se extrae un aceite que se cristaliza al secarse y el cual es utilizado para hacer jabones de tocador, tratamientos para el cabello o problemas estomacales. Las semillas pueden ser tostadas para consumirse como frutos secos. En el pacífico colombiano las semillas frescas suelen ser molidas para hacer una pasta que se mezcla con agua de coco, leche o chocolate y obtener así una bebida de alto valor energético.

Situación actual

El Choibá ha sido categorizado como una especie Vulnerable (VU A2ac) debido a que cerca del 40% de sus poblaciones han sido fuertemente explotadas para la obtención de madera, correspondiendo a aquellas que se encuentran ubicadas en la planicie del pacífico y noroeste de Antioquia. Solo se conocen poblaciones protegidas en el Parque Nacional Natural Los Katíos.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie, particularmente en los parques nacionales naturales Katíos y Ensenada de Utría, debido a que cerca a sus territorios han sido registradas poblaciones de Choibá. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones autónomas regionales, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Antioquia: Anorí, Providencia, Buenos Aires, 4 km de Providencia, Valle del río Anorí, entre Dos Bocas y Anorí, 24-31 may 1973, 400-900 m de alt., *Soejarto 4039* (COL); Chigorodó, Bohíos, Finca La Cabaña, camino Los Bajos, 5 ago 1985, 30 m de alt., *Rentería 4336* (JAUM); Mutatá, Hacienda El Darién, carretera a Mutatá, 21 jun 1979, 150-200 m de alt., *Fonnegra 1273* (HUA); Necoclí, Mulatos, 13 jun 1946, 50 m de alt., *Haught 4884* (COL); San Pedro De Uraba, 1 ago 1983, *Mahecha s.n.* (UDBG); Turbo, Carretera Tapón del Darién, sector Río León-Lomas Aisladas, km 37, 27 oct 1983, 10-20 m de alt., *Brand 562* (COL, JAUM, MO); Vigía del fuerte, corregimiento de San Miguel, Cuenca de la quebrada Pengado, afluentes de las quebradas Nipundu y Nipunducito. Bosques comunitarios sector Nipunducito-Dejengado, 53 m de alt., 29 de abril 2005, *López 10378*. **Bolívar:** Achí, entre San Agustín y Villa Uribe, 25 may 1983, 150 m de alt., *Cuadros-V. 1627* (COL, MO); Acandí, Coquitál, 17 ago 1996, 120-160 m de alt., *Márquez 175* (JAUM); Alto Baudó, Alto Río Baudó, Resguardo Indígena Emberá, quebrada Condoto, 10 jun 1985, 280 m de alt., *La Rotta 706* (COL); Nuquí, Arusí, Estación Biológica El Amargal, mar-abr 1995, 50 m de alt., *Suárez 436* (COL); Bahía Solano, 1 abr 1977, 5 m de alt., *Acero 180* (UDBG); Riosucio, Zona de Urabá, cerros del Cuchillo, sector finca Sidón al Cerro Sureste, 8 feb 1988, 10-20 m de alt., *Cárdenas 1143* (JAUM); Sautatá, Los Katíos, El Tendal, entre El Tendalito y La Tigra, 24 mar 1995, 100 m de alt., *Rentería 10987* (HUA). **Córdoba:** Tierralta, 1 feb 1978, *Mahecha s.n.* (UDBG).

Autores

René López Camacho e Iván Montero

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 36. Corte de madera de *Dipteryx oleífera*



Figura 37. Mapa de distribución de *Dipteryx oleifera*

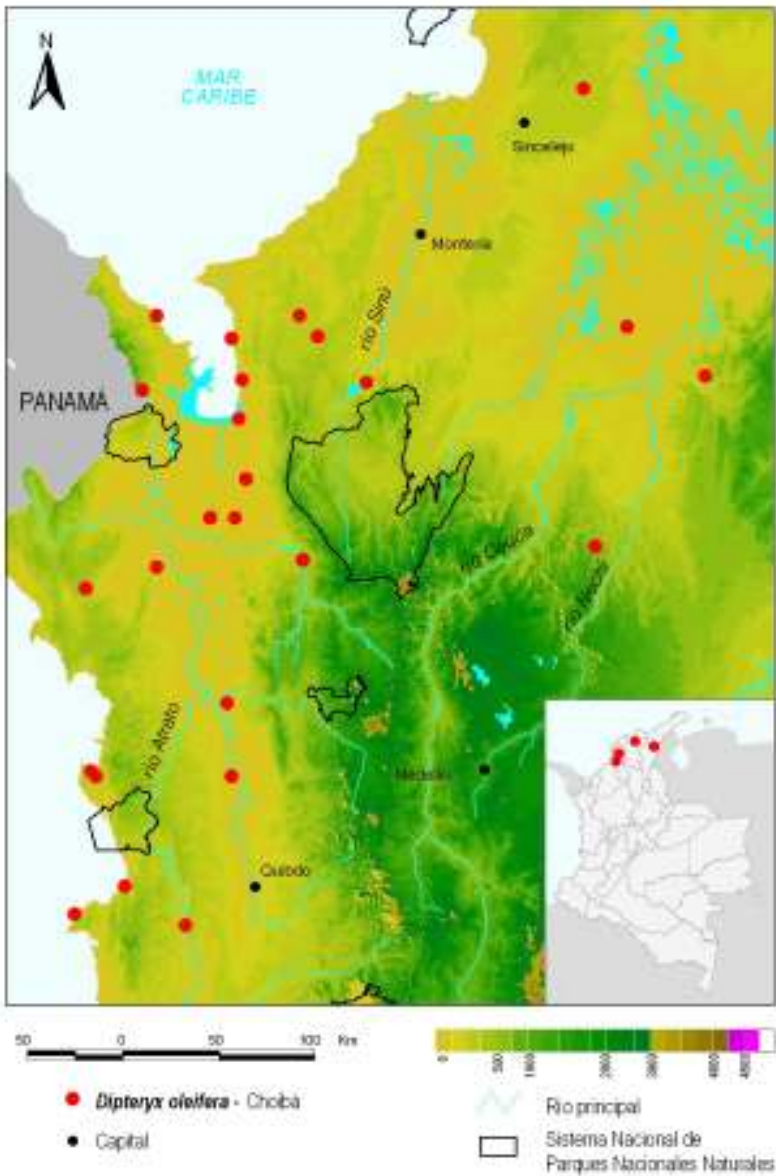
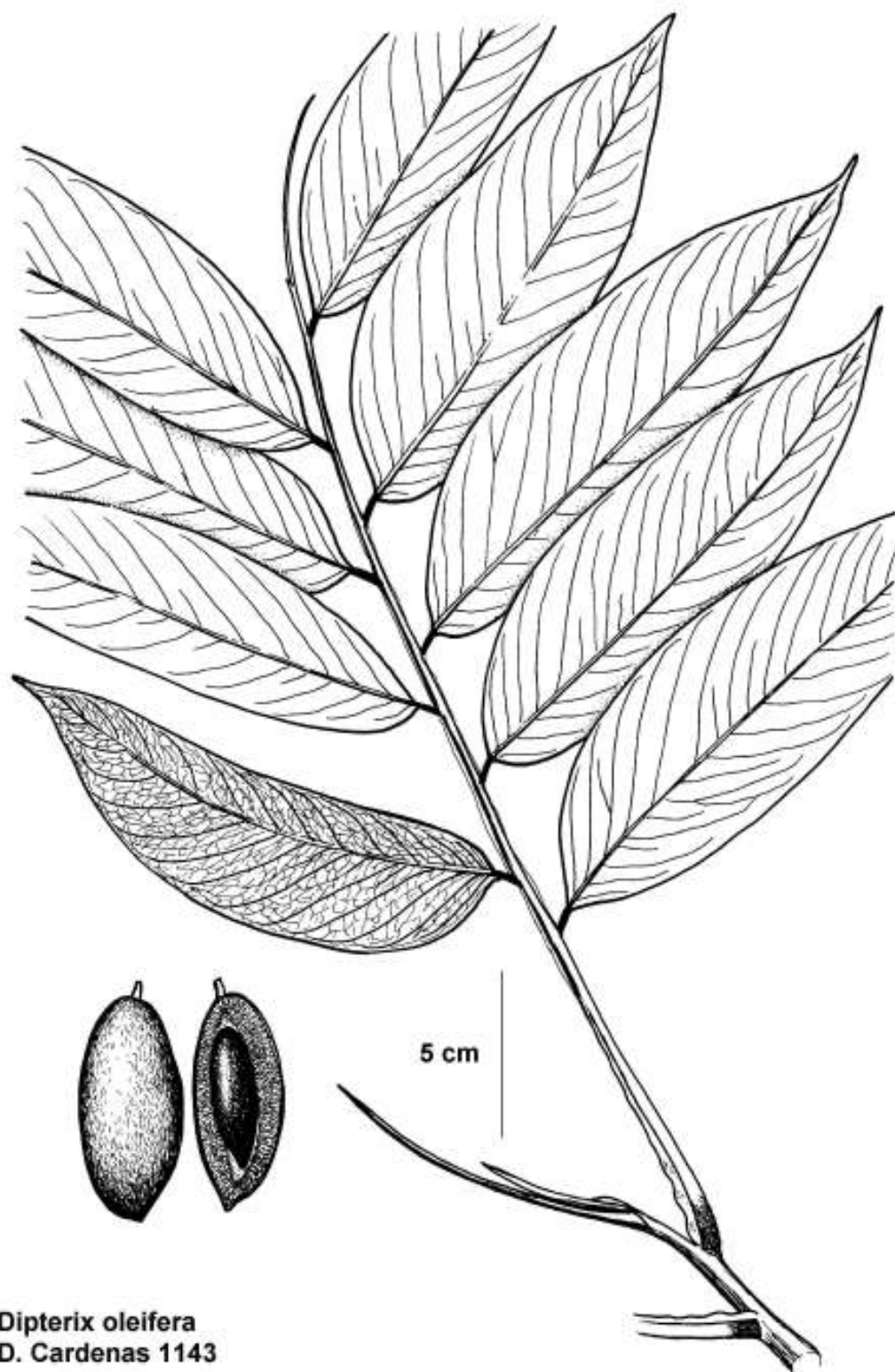


Figura 38. Ilustración de *Dipteryx oleifera*



Dipteryx oleifera
D. Cardenas 1143

***Guaiaicum officinale* L.**

GUAYACÁN NEGRO

Familia

Zygophyllaceae

Nombres comunes

Guayacán, Guayacán de playa, Guayacán extranjero, Guayacán negro, Guayaco, Palosanto y Florazul.

Categoría global

En peligro (EN), criterio C2a, ver. 2.3 1994 (Americas Regional Workshop 1998b).

Categoría nacional

En peligro crítico (CR).

Distribución geográfica

Su rango de distribución comprende las antillas menores, Cuba, Colombia, Jamaica, Puerto Rico, República Dominicana y Venezuela (Americas Regional Workshop 1998). En nuestro país sólo crece en la costa atlántica, en los departamentos de Atlántico, La Guajira, Magdalena y Sucre, desde el nivel del mar hasta los 350 m de altitud.

Ecología

Guaiaicum officinale crece en matorrales xerofíticos o bosques secos, consolidados en sustratos arenosos o rocosos, siempre en áreas costeras.

Usos e importancia

La madera fue bastante utilizada durante el siglo pasado para extraer el *Lignum-vitae*, un extracto usado en Europa como sudorífico, diurético y antisifilítico (Pérez-Arbeláez 1996, Americas Regional Workshop 1998). Por su copa redondeada y porte característico, el Guayacán negro también es empleado como planta ornamental en parques y jardines de tierras bajas (Lasser 1971).

Situación actual

Guaiaicum officinale ha sido categorizada como En Peligro Crítico (CR A2cd) para el territorio nacional, debido a que, por un lado, el ecosistema en el cual crece ha sufrido un acelerado proceso de destrucción por parte del hombre, y por el otro, ha sido objeto de intensa explotación comercial. Los registros más recientes del Guayacán negro tienen más de 35 años de antigüedad -a excepción del proveniente de Sucre-, haciendo mayor la incertidumbre acerca del estado actual de sus poblaciones, incluso de aquellas presentes en la Vía Parque Isla de Salamanca.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie, particularmente en el Parque Nacional Natural Tayrona y la Vía Parque Isla de Salamanca, debido a que cerca a sus territorios han sido registradas poblaciones de Guayacán negro. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones autónomas regionales, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en el jardín botánico Guillermo Piñeros de Cartagena.

Material representativo

Atlántico: Puerto Colombia, ca. Salgar, 7 ene 1941, *Dugand* 2730 (COL). **La Guajira:** Fonseca, 15 ene 1962, *Gómez s.n.* (UDBG); Maicao, corregimiento Ipapure, 5 dic 1953, *Romero-Castañeda* 4511 (COL); Uribí, vía Ipanarú-Uribí 1 km, 27 abr 1962, *Saravia* 598 (COL); Uribí, corregimiento Puerto Estrella, 7 km de Buenos Aires, rumbo a Nuevo Ambiente, 2 mar 1963, *Saravia* 2292 (COL); Riohacha, 6 km de Riohacha, rumbo a Dibulla, 15 abr 1962, *Saravia* 546 (COL). **Magdalena:** Ciénaga, 16 Feb 1950, *Romero-Castañeda* 1951 (COL); Pueblo Viejo, Tasajeras, 22 jul 1966, *Romero-Castañeda* 10311 (COL); Santa Marta, Gaira, 16 abr 1948, *Romero-Castañeda* 997 (COL); ca. Mamatoco, may 1944, *Romero-Castañeda* 109 (COL); isla Salamanca, finca Mahoma, 2 mar 1967, *Schnetter* 240 (COL). **Sucre:** Colosó, camino Colosó-Reserva de Primates, 300-350 m de alt., 17 nov 1981, *Gentry* 34780 (COL).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 39. Corte de madera de *Guaiaecum officinale*



Figura 40. Mapa de distribución de *Guaiacum officinale*

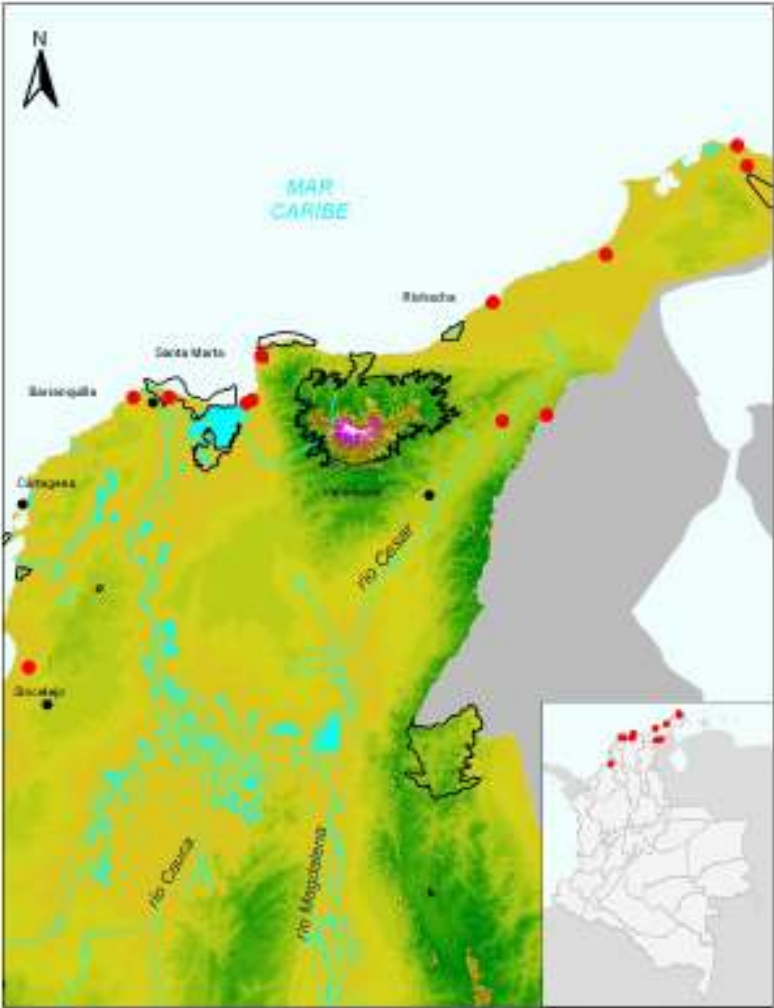


Figura 41. Ilustración de *Guaiaacum officinale*



***Huberodendron patinoi* Cuatrec.**

CARRÁ

Familia

Bombacaceae

Nombres comunes

Carrá, Coco volador, Nogal (Antioquia y Chocó).

Categoría global

Vulnerable (VU), criterio C1, ver. 2.3 1994 (Mitré 1998b).

Categoría nacional

Vulnerable (VU).

Distribución geográfica

En Colombia, *Huberodendron patinoi* se distribuye por la región del Chocó biogeográfico, el valle medio del río Magdalena y las estribaciones septentrionales de las cordilleras Central y Occidental, en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Córdoba, Chocó, Nariño, Risaralda, Santander, Tolima y Valle.

Ecología

En Chocó se encuentra en bosques de colinas bajas, asociado con especies como *Jacaranda copaia*, *Ecclinusa* sp., *Pouteria* sp. *Hymenaea oblongifolia*, *Eschweilera coriacea*, *Lecythis minor*, entre otras. Según estudios adelantados por la Universidad del Chocó encontraron que la fructificación ocurre entre octubre y marzo, con el mayor pico en marzo. El Carrá inicia su defoliación en enero, pero el pico máximo ocurre en marzo, dando paso posteriormente a la brotación foliar (López-Camacho & Montero-G. 2005).

Usos e importancia

La madera es empleada en la elaboración de viviendas, vigas, viguetas, tableros, montajes, chapas y contrachapados, torneado, herramientas de agricultura, elaboración de empaques, artesanías, muebles y juguetería.

Situación actual

El Carrá fue categorizado como Vulnerable (VU A2cd) debido a que cerca del 40% de sus poblaciones han sido diezmadas gracias a la intensa explotación de su madera, principalmente aquellas ubicadas en los departamentos de Córdoba, Chocó y Valle. Tanto el Parque Nacional Natural Paramillo como la Reserva Natural Regional Bajo Cauca-Nechí poseen poblaciones de esta especie dentro de sus territorios.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales en particular en los parques nacionales naturales Farallones de Cali y Sanquianga, pues cerca de sus territorios se han detectado poblaciones de la especie. Realizar estudios de estructura y dinámica poblacional para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Desarrollar prácticas silviculturales enriquecimiento con plántulas en las áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación *ex situ* en jardines botánicos.

Material representativo

Antioquia: Anorí, vereda Vereda Tenche, sector Tenche medio, vereda Tenche, sector Tenche medio, 22 ago 2002, 410 m de alt., *Robles 599* (HUA); Cáceres, vereda El Tigre, Carretera hacia el alto Los Mangos, Reserva Natural Regional Refugio Bajo Cauca-Nechí, 8 Dic 1996, 430 m de alt., *Ramírez 5901* (JAUM); Campamento, vereda Norisal, Bajando al río San José, 07 Ago 1986, 800-1300 m de alt., *Cogollo A. 2338* (JAUM); Mutatá, Vía Mutatá-Pavarandó Grande, 1 km adelante del puente sobre el río Sucio, 09 Jul 1988, *Echavarría 320* (JAUM); San Luis, Autopista Medellín-Bogotá km 5, sector Samaná-Río Claro, camino a la vereda Aquitania, 01 Abr 1983, 875 m de alt., *Estrada 60* (JAUM); Vigia del Fuerte, Corregimiento de La Playa, microcuenca del río Murrí, 53 m de alt., 26 abr 2005, *López 10332* (COL). **Boyacá:** Otanche, Sitio El Oasis, vía Puerto Romero-Otanche, 14 Oct 1996, 750 m de alt., *Betancur 6796* (COL); Puerto Boyacá, vereda La Cunchalita, Sitio El Laurel, 25 Sep 1996, 1200 m de alt., *Rangel-Ch. 13632* (COL). **Cauca:** Guapi, Temuey, Guapí, 14 Abr 1998, 15 m de alt., *Peña 11* (COL); Timbiquí, Quebrada Paletón, comunidad indígena Almorzadero, 24 Sep 2000, 18 m de alt., *Reina 989* (COL). **Chocó:** Litoral del Bajo San Juan, Bajo San Juan, 15 Feb 1976, *Mahecha s.n.* (UDBG); Riosucio, Alto río Truandó, La Teresita, campo de Inderena, 19 Ene 1974, 100-200 m de alt., *Gentry 9356* (COL). **Córdoba:** 25 Jul 1988, 200 m de alt., *Gentry 63726* (MO). **Nariño:** Santa Bárbara (Iscuandé), Río Sequión, 22 Nov 1955, *Romero-Castañeda 5482* (COL); Tumaco, La Guayacana, 29 Jun 1951, *Romero-Castañeda 2994* (COL). **Risaralda:** Mistrató, corregimiento Puerto de Oro, Vía Pisonos-Geguadas, 20 sep 1991, 800-1400 m de alt., *Fernández-Alonso 9130* (COL, HUA). **Santander:** Puerto Parra, Carare Opón, 1 dic 1962, 150 m de alt., *Goitia s.n.* (UDBG). **Tolima:** Honda, 4 Dic 1989, *Mahecha 6290* (UDBG). **Valle:** Buenaventura, Región Bajo Calima, *Mahecha s.n.* (UDBG).

Autores

René López Camacho e Iván Montero

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 42. Corte de madera de *Huberodendron patinoi*



Figura 43. Mapa de distribución de *Huberodendron patinoi*

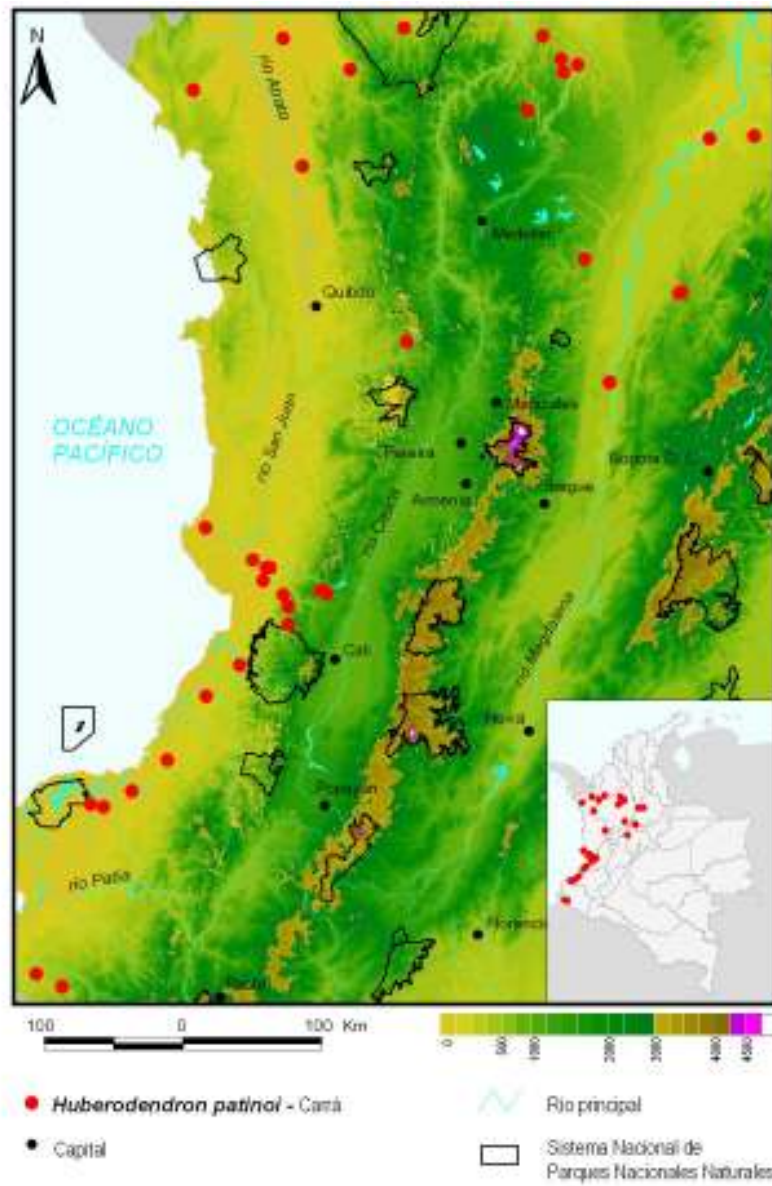
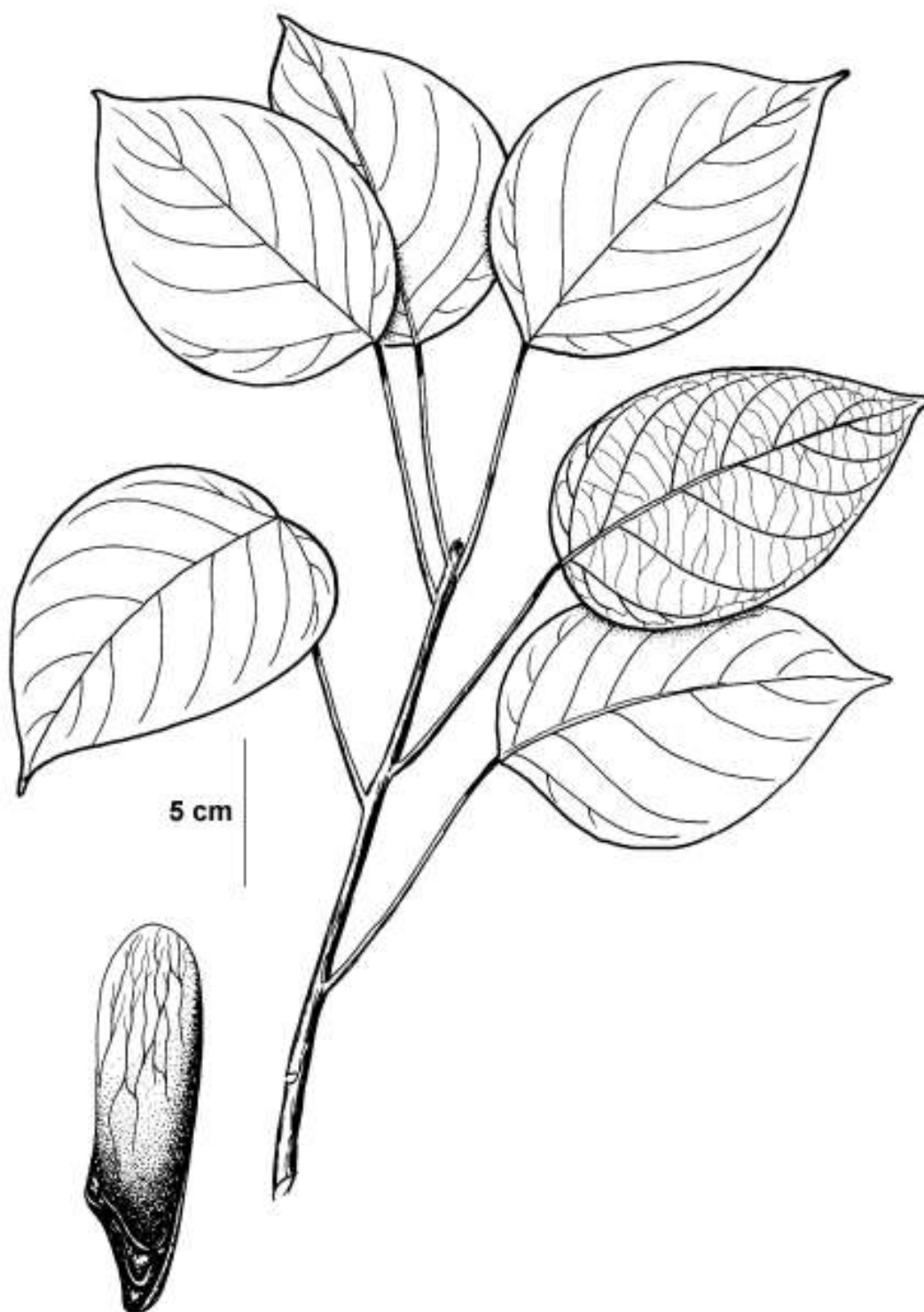


Figura 44. Ilustración de *Huberodendron patinoi*



Huberodendron patinoi
J. G. Ramirez & W. R. 5901
Semilla D. Cardenas 1020

***Humirastrum procerum* (Little) Cuatrec.**

CHANUL

Sinonimos

Humiria procera Little

Sacoglottis procera (Little) Cuatrec.

Familia

Humiriaceae

Nombres comunes

Chanó, Chanúl (Nariño, Chocó, Valle del Cauca), Chanú (Valle del Cauca), Aceituno, Batea (Nariño, Chocó).

Categoría nacional

En peligro crítico (CR).

Distribución geográfica

El Chanul solo ha sido registrado para los bosques del Pacífico de Colombia y Ecuador. En nuestro país se distribuye en los departamentos de Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca, a alturas inferiores a los 800 m.

Ecología

Humirastrum procerum es una especie que se encuentra en forma esporádica en el bosque, generalmente asociada a especies como Peine de mono (*Apeiba aspera*), Chalviande (*Virola* spp.), Laguno (*Vochysia* cf. *guatemalensis*), Sande (*Brosimum utile*) y Cuángare u Otobo (*Otoba gracilipes*). Crece sobre colinas en bosques húmedos y muy húmedos tropicales de tierra firme y con precipitaciones no inferiores a 4000 mm anuales. Presenta una constante caída de follaje durante noviembre – marzo, siendo su pico máximo marzo, mes en el cual se presenta la brotación foliar (Benitez & Mosquera 2004). Los estudios fenológicos adelantados por CONIF revelan que la fructificación se presenta en febrero, presentando correlación significativa con la precipitación. El Chanul solo se propaga por semillas (López-Camacho & Montero-G. 2005).

Usos e importancia

La madera tiene una gran variedad de usos, como son la elaboración de traviesas, construcciones pesadas, vigas, viguetas, pisos, parquet, escaleras, torneado, molduras, construcciones navales y muebles; a pesar de ser difícil de trabajar por la gran cantidad de cristales de sílice que posee.

Situación actual

Esta especie fue categorizada como En Peligro Crítico (CR A2acd) debido a que todas las localidades donde ha sido registrada son consideradas como zonas de alta explotación extractiva, de acuerdo a los reportes de las corporaciones autónomas regionales. Así mismo la implementación de cultivos de palma africana en el sur de Nariño viene reduciendo el hábitat de la especie drásticamente. CORANTIOQUIA, a través de la resolución 3186 de enero de 2000, prohibió cualquier tipo de aprovechamiento en el territorio de su jurisdicción; mientras que la CARDER, a través de la resolución 177 de 1997, sólo la prohíbe cuando éste no hace parte de investigaciones o no se desarrolla en plantaciones o rodales debidamente registrados. En ningún área de reserva han sido registradas aún poblaciones de esta especie.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie, particularmente en los parques nacionales naturales Farallones de Cali y Sanquianga, ya que cerca a sus territorios han sido registradas poblaciones de esta especie. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones autónomas regionales, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Cauca: Guapi, Temuey, 26 m de alt., 26 mar 1998, *Peña 30* (COL). **Chocó:** Litoral del Bajo San Juan, Bajo San Juan, *Mahecha s.n.* (UDBG). **Nariño:** Barbacoas, entre El Diviso y el km 3 en la vía a Junín, 700-750 m de alt., 25 ago 1995, *Ramírez 8327-a*, (PSO); Tumaco, comunidad de Bajo Mira y fronteras, sector Carlos Ama, 80 m de alt., 3 mar 2005, *López 10016* (COL). **Valle:** Buenaventura, río Cajambre, Barco, Agua Clara, Jesús, 5-80 m de alt., 27 abr 1944, *Cuatrecasas 17186* (COL, VALLE, F, G, Y, US).

Autores

René López Camacho & Iván Montero

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

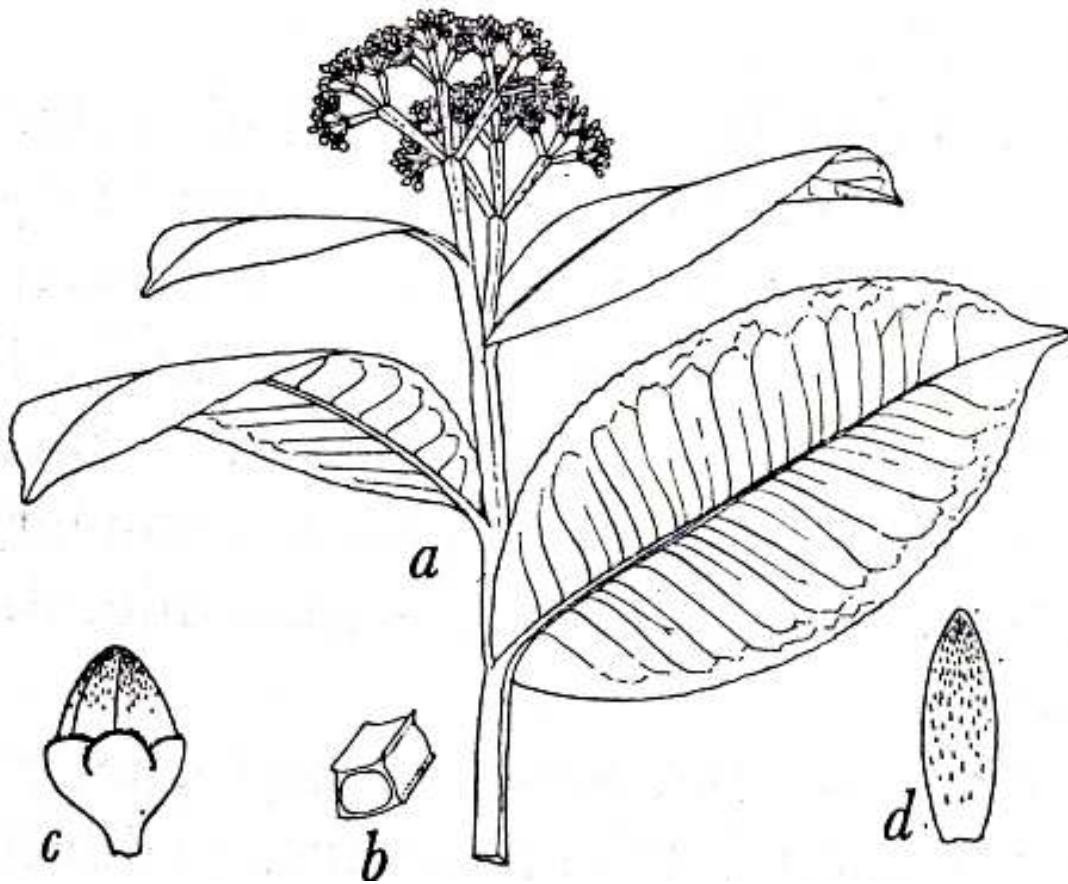
Figura 45. Corte de madera de *Humirastrum procerum*



Figura 46. Mapa de distribución de *Humiristrum procerum*



Figura 47. Ilustración de *Humiriastrum procerum*⁵



⁵ Esta ilustración apareció originalmente en la obra "A Taxonomic Revision of the Humiriaceae" (Cuatrecasas 1961).

***Isidodendron tripterocarpum* Fern. Alonso, Pérez-Z. & Idárraga**

MARFIL

Familia

Trigonaceae

Nombres comunes

Marfil.

Categoría nacional

Vulnerable (VU).

Distribución geográfica

Género endémico de Colombia y recientemente descrito. Se distribuye por el valle del medio Magdalena y el piedemonte andino adyacente, en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Cundinamarca y Santander, entre los 100 y 250 m de altitud.

Ecología

Esta especie crece básicamente al interior de bosques primarios húmedos, en ambientes bien drenados, sobre relieve de colinas bajas asociadas al valle del río Magdalena (Fernández-Alonso *et al.* 2000).

Usos e importancia

Es una madera muy dura extremadamente difícil de trabajar, pero actualmente se está utilizando en la región del Carare-Opón para la elaboración de tabletas para pisos, parquet, varetas y estacones, principalmente de tacos de billar (Rodríguez-Rojas & Sibille-Martina 1996; Fernández-Alonso *et al.* 2000).

Situación actual

Isidodendron tripterocarpum está catalogada como Vulnerable [VU A2cd B1ab(iii)] debido a que las regiones en donde se ha registrado han sido reportadas como intensamente explotadas y por lo tanto se estima una disminución poblacional del 40% aproximadamente; además, su extensión de presencia sólo abarca 9000 km² aproximadamente. Actualmente no existe ningún tipo de veda para el aprovechamiento de esta especie.

Comentarios

El Marfil es una especie ampliamente conocida en el ámbito maderero nacional; sin embargo, en algunas publicaciones han asociado el “marfil” a la familia Celastraceae -*Zinowewia* sp., *Elaeodendron* sp.- y Chrysobalanaceae -*Licania hebantha*- (Fernández-Alonso *et al.* 2000).

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de esta especie. Realizar estudios de estructura y dinámica poblacional para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Antioquia: Puerto Nare, 1999, *Ríascos 8* (JAUM); Puerto Berrío, vereda La Cristalina, Hacienda La Suiza, escuela La Espiga, 240 m de alt., 15 nov 1999, *Ríascos 19* (JAUM). **Bolívar:** Morales,

vereda Micoahumado, Serranía de San Lucas, 20 ene 1968, *Jiménez-Saa s.n.* (UDBG); San Pablo, Serranía de San Lucas, *Jiménez-Saa s.n.* (UDBG). **Santander:** Cimitarra, 150 m de alt., 1 dic 1962, *Goitia s.n.* (UDBG); Puerto Parra, 8 km S de Campo Capote, 200 m de alt., 12 nov 1969, *Cabrera 823* [COL (holótipo); CUV, COL, HUA, JAUM, MEDEL, MO, NY, UDBC, US (isótipos)].

Autores

Nelson R. Salinas, y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 48. Corte de madera de *Isidodendron tripterocarpum*



Figura 49. Mapa de distribución de *Isidodendron tripterocarpum*

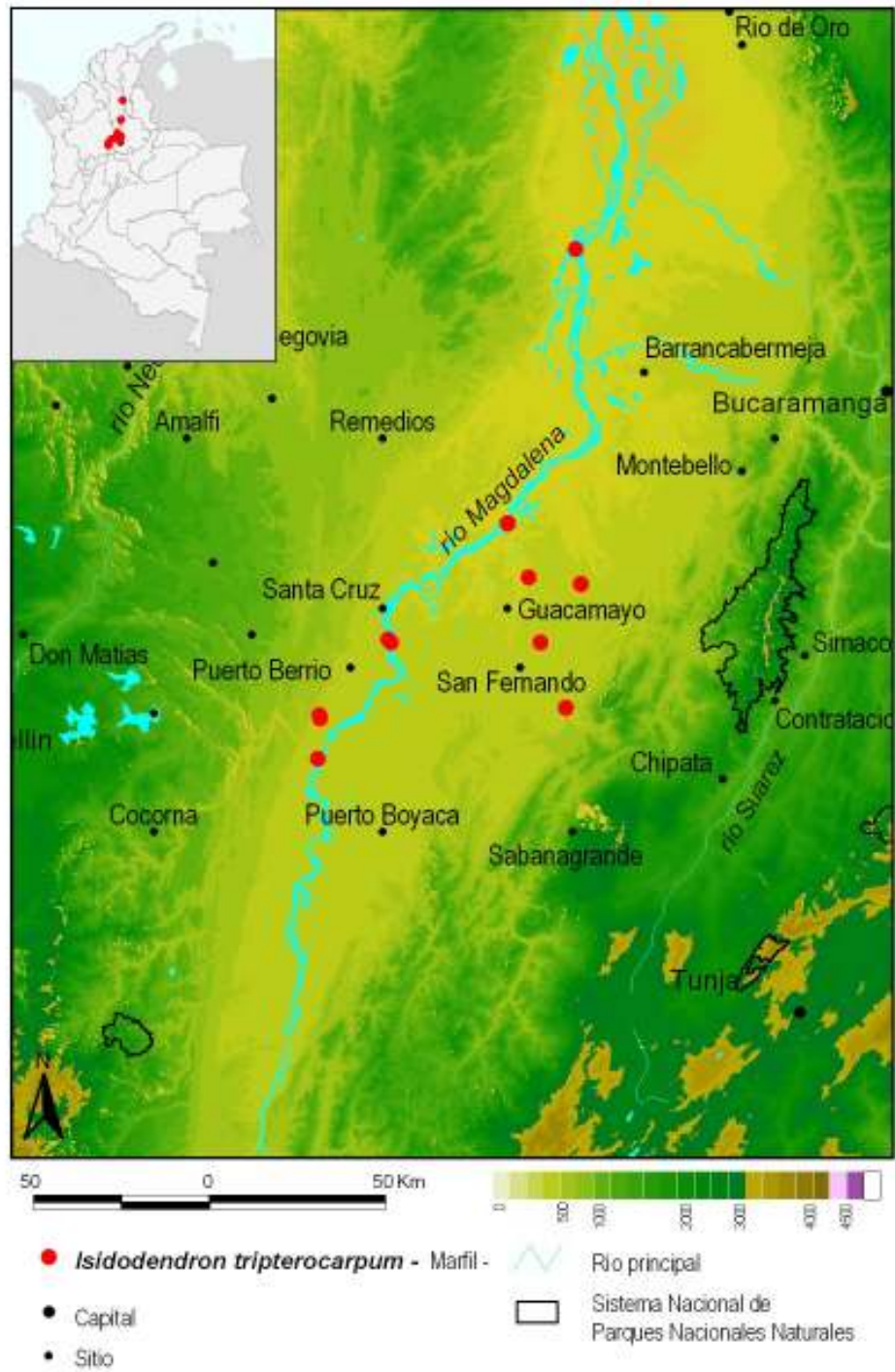
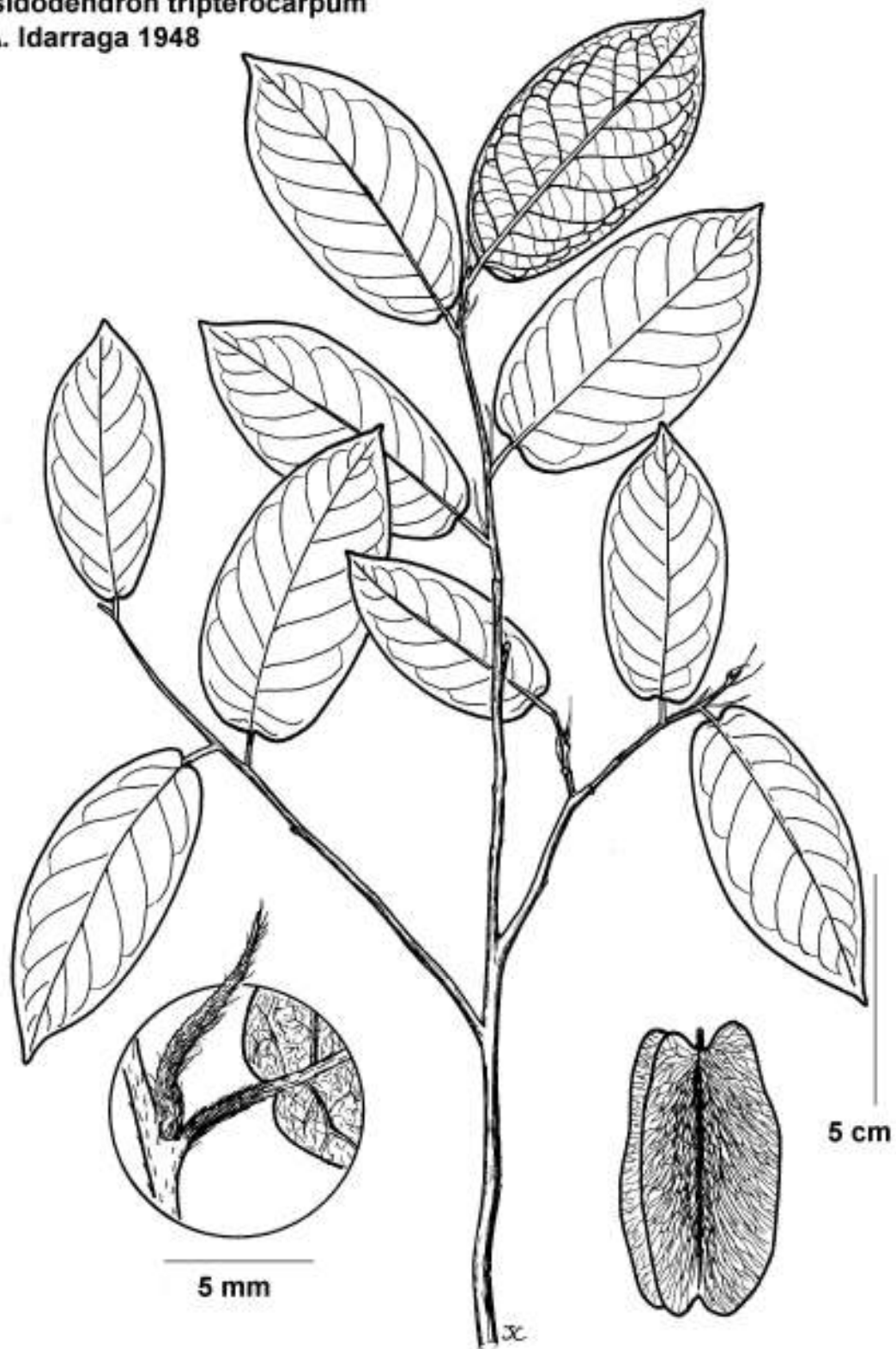


Figura 50. Ilustración de *Isidodendron tripterocarpum*

Isidodendron tripterocarpum
A. Idarraga 1948



***Juglans neotropica* Diels**

NOGAL

Sinónimo

Juglans columbiensis Dode

Familia

Juglandaceae

Nombres comunes

Cedro nogal, Cedro negro, Nogal.

Categoría global

En peligro (EN), criterio A1acd+2cd, ver. 2.3 1994 (Americas Regional Workshop 1998c).

Categoría nacional

En peligro (EN).

Distribución geográfica

El Nogal crece naturalmente en el norte de la cordillera de los Andes, desde Venezuela hasta Bolivia, entre los 800 y 3000 m de altitud (Ospina-Penagos *et al.* 2003). En Colombia ha sido colectada prácticamente en toda la región Andina, departamentos de Antioquia, Boyacá, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander y Valle, a altitudes entre los 1000 y 3500 m.

Ecología

El Nogal crece por lo general en ambientes moderadamente perturbados, como bosques secundarios, relictos de bosque andino, bordes de bosques o inclusive potreros. Florece anualmente pero el régimen de lluvias y la altitud puede afectar dicho período, siendo de menor duración en las regiones más altas (Ospina-Penagos *et al.* 2003).

Usos e importancia

Su madera es utilizada en la fabricación de tableros contrachapados, chapas decorativas, ebanistería de alta calidad, artesanías, armas de fuego, instrumentos musicales (particularmente guitarras), marquetería, revestimiento ornamental de interiores y elaboración de pisos. También es usada para vigas, viguetas, alfardas y traviesas férreas. En algunas zonas es muy utilizada como leña y para la fabricación de carbón, debido a su lenta combustión y alto valor calórico. Del extracto de la corteza, hojas, frutos y raíces se elaboran tinturas utilizadas para teñir algodón, lana y cabello. En la cultura medicinal indígena las hojas son usadas como antidiarreico, astringente, cicatrizante y para tratar la tos o afecciones ginecológicas. También es común encontrar al Nogal como una importante especie ornamental en los centros urbanos (Ospina-Penagos *et al.* 2003). Por último cabe anotar que su papel como madera en el mercado internacional cada vez más está tomando una mayor relevancia (Americas Regional Workshop 1998c).

Situación actual

Juglans neotropica fue categorizada como En Peligro (EN A2cd), debido a que el 52% de sus poblaciones han enfrentado un proceso intensivo de explotación maderera, y por lo tanto, de disminución poblacional. Por medio de la resolución 0316 de 1974 el INDERENA estableció la veda indefinida para toda clase de uso o aprovechamiento de las poblaciones silvestres de Nogal en todo el territorio nacional. A nivel regional CORANTIOQUIA (resolución 3183 de 2000),

CORPOURABÁ (resolución 076395 de 1995) y CORPOCALDAS (resolución 810 de 1996) han prohibido el aprovechamiento y vedan la explotación bajo cualquier modalidad en el área de sus respectivas jurisdicciones. Existen algunas poblaciones naturales en el Parque Nacional Natural Nevados, el Parque Natural Regional Ucumarí (Risaralda) y las reservas naturales Bremen y Árbol de la Chata (Quindío).

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales en particular en los parques nacionales naturales Cocuy, Chingaza, Farallones de Cali, Las Hermosas y Sumapaz, pues cerca de sus territorios se han detectado poblaciones de la especie. Realizar estudios de estructura y dinámica poblacional para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Antioquia: El Retiro, 2200 m de alt., ago 1963, *Espinal 1286* (COL); Medellín, 2000 m de alt., 24 jul 1991, *Calle 40* (HUA, MEDEL); Rionegro, corregimiento San Antonio de Pereira, dic 1943, *Hermano Daniel 3035* (COL). **Boyacá:** Güicán, vereda El Calvario, sitio El Cordón, 3420 m de alt., 21 oct 1996, *Cruz-A. 359* (COL). **Caquetá:** Balsillas, 2000-2100 m de alt., 16 ene 1945, *Little 9285* (COL). **Cauca:** Miranda, vereda Las Dantas, 1950 m de alt., 29 ene 1990, *Sarria 797* (CUVC); Popayán, Cajete, 1700 m de alt., 13 may 1949, *Fernández-P. 117* (COL); Tóez, corregimiento Irlanda, vía Tóez-Irlanda km 1-2, 2000 m de alt., 8 nov 1990, *Ruiz 1078* (PSO). **Cundinamarca:** Albán, La María, 2000 m de alt., 1 may 1965, *Forero 160* (COL); Bogotá, Chorro de Padilla, 2680 m de alt., 16 mar 1935, *García-Barriga 254* (COL); Chipaque, Boquerón de Chipaque, 2470-3100 m de alt., 26 sep 1954, *García-Barriga 15290* (COL); Fusagasugá, Aguadita, 15 jun 1964, *Mahecha s.n.* (UDBG); Pacho, 15 jun 1965, *Mahecha s.n.* (UDBG); Pasca, vereda El Pedregal, 2550-2600 m de alt., 27 jun 1987, *Morales 1111* (COL); San Antonio del Tequendama, corregimiento Santandercito, 1600 m de alt., 5 may 1956, *Uribe-U. 2756* (COL); San Bernardo, 1 Sep 1963, *Goitia s.n.* (UDBG); San Francisco, El Carmelo, entre Subachoque y San Francisco, 1900-2100 m de alt., 26 ene 1944, *García-Barriga 11036* (COL); Sasaima, vereda San Bernardo, Quebrada La María, 1660 m de alt., 3-5 ene 1973, *García-Barriga 20382* (COL); Tabio, 2700 m de alt., 9 jul 1950, *García-Barriga 13482* (COL); Ubaque, ene 1933, *Pérez-Arbeláez 2532* (COL); Viotá, vereda Alto Palmar, *Acero s.n.* (UDBG); Zipacón, Las Lagunillas, 2500-2750 m de alt., ene 1961, *García-Barriga 17314* (COL); 18 km E de La Mesa, 1850 m de alt., 13 jul 1975, *Gentry 15159* (COL); entre Cachipay y La Florida, 1700 m de alt., 22 mar 1942, *Cuatrecasas 13609* (COL). **Nariño:** Pasto, Cabadal, en la vía a Yacuanquer km 15-25, 2700-2800 m de alt., 2 jun 1946, *Schultes 7940* (COL). **Norte de Santander:** Ábrego, entre Abrego y Las Jurisdicciones, cerro de Oroque, 3440-3750 m de alt., 22-23 may 1965, *García-Barriga 19874* (COL); región del Sasare, quebrada del río Chitagá, entre Fontibón y La Cabuya, 2200 m de alt., 24 oct 1941, *Cuatrecasas 12597* (COL). **Putumayo:** Sibundoy, Pueblo, 24 jun 1963, *Bristol 1143* (COL, PSO). **Quindío:** Calarcá, corregimiento Quebrada Negra, finca El Recuerdo, quebrada La Floresta, 1650-1750 m de alt., 3 mar 1991, *Agudelo 1006* (HUQ); Filandia, Reserva forestal Bremen, finca La Popa, 1800-2000 m de alt., 20 jun 1996, *Gómez 45* (HUQ); Pijao, vereda La Playa, Finca La Granada, 1850-1950 m de alt., 30 nov 1994, *Vélez 4670* (HUQ); Salento, vereda Cocorá, La Cascada, 2100 m de alt., 28 ago 2001, *Morales 1* (HUQ). **Risaralda:** Pereira, Parque Regional Ucumarí, La Pastora, camino desde el Ceilán, 2370-2440 m de alt., 29 jun 1990, *Galeano 445* (COL). **Santander:** Charalá, vereda El Roble, Finca el Roble, 9 nov 1989, *Roncancio 14* (UDBG); Charta, El Roble, 2100 m de alt., 9 nov 1989, *Roncancio s.n.* (COL); Tona, vereda Guarumales, 1800 m de alt., 9 abr 2001, *Galindo-T. 422* (COL). **Valle:** Buga, inspección El Placer, 2000-2100 m de alt., 15 nov 1981, *Silverstone-S. 980* (CUVC); Cali, Pichindé, mar 1968, *Gutiérrez 143* (CUVC); El Cairo, vereda El Edén, 1960 m

de alt., 4 abr 2003, *Vélez 5539* (HUA); El Cerrito, inspección El Pomo, paraje La Cristalina, 2150 m de alt., 23 abr 1990, *Sarria 1331* (CUVC); La Cumbre, 1680 m de alt., 23-26 feb 1945, *Cuatrecasas 19621* (VALLE); Palmira, cuenca alta río Nima, quebrada La Esmeralda, 2100 m de alt., 10 abr 1969, *Roa-T. 208* (CUVC, UDBG); Pradera, corregimiento La Fría, 14 feb 1990, *Sarria 870* (CUVC); San Pedro, corregimiento Buenos Aires, La Siria, vía Buenos Aires-La Esmeralda, 1800 m de alt., 14 abr 1988, *Devía 2130* (COL); Sevilla, hoya del río Bugalagrande, Maulén, 2020 m de alt., 7 abr 1941, *Cuatrecasas 20541* (VALLE); Tuluá, hoya del río Bugalagrande, quebrada de Los Osos, 2170 m de alt., 20 abr 1946, *Cuatrecasas 20950* (VALLE).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 51. Corte de madera de *Juglans neotropica*



Figura 52. Mapa de distribución de *Juglans neotropica*

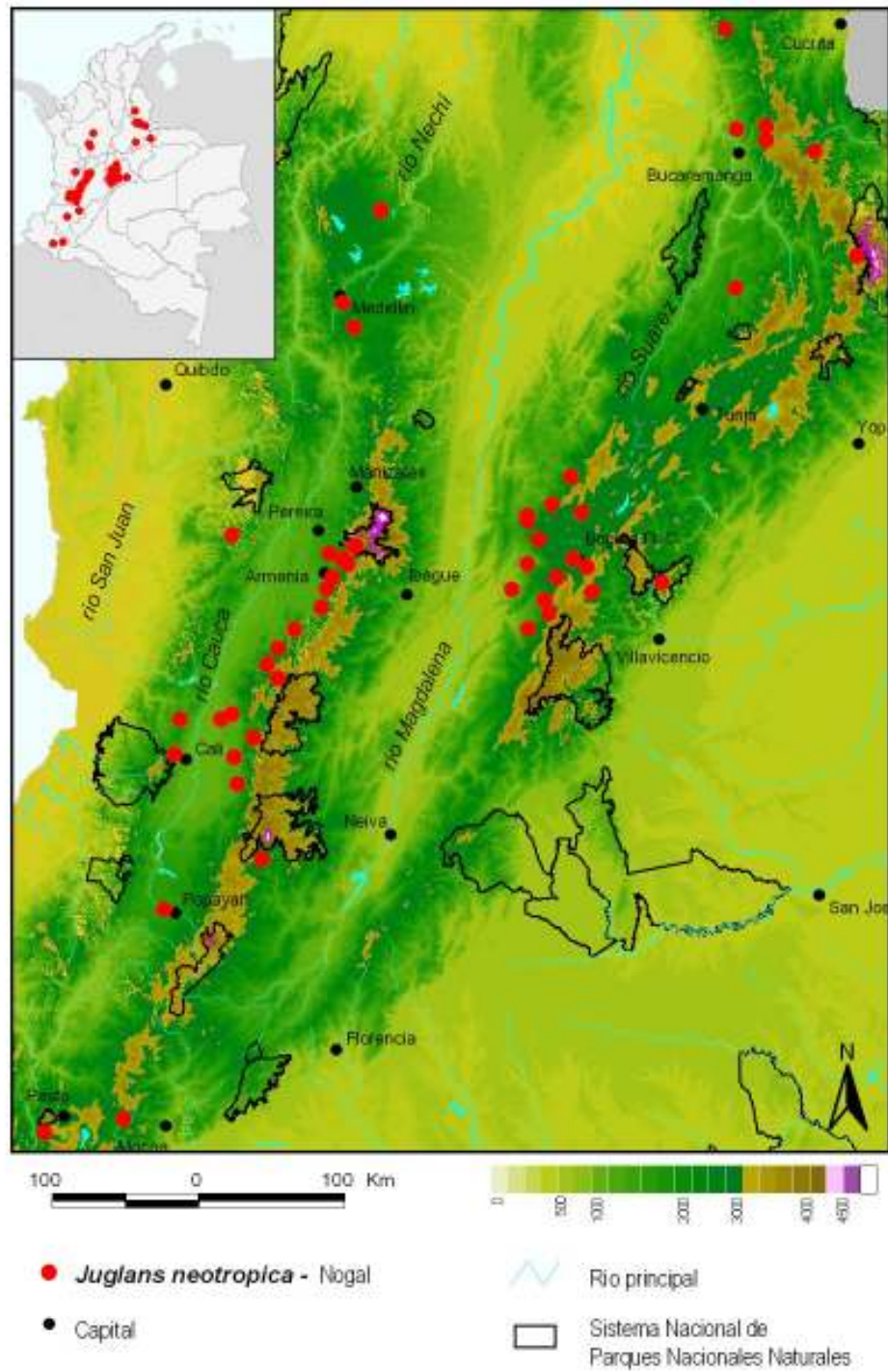
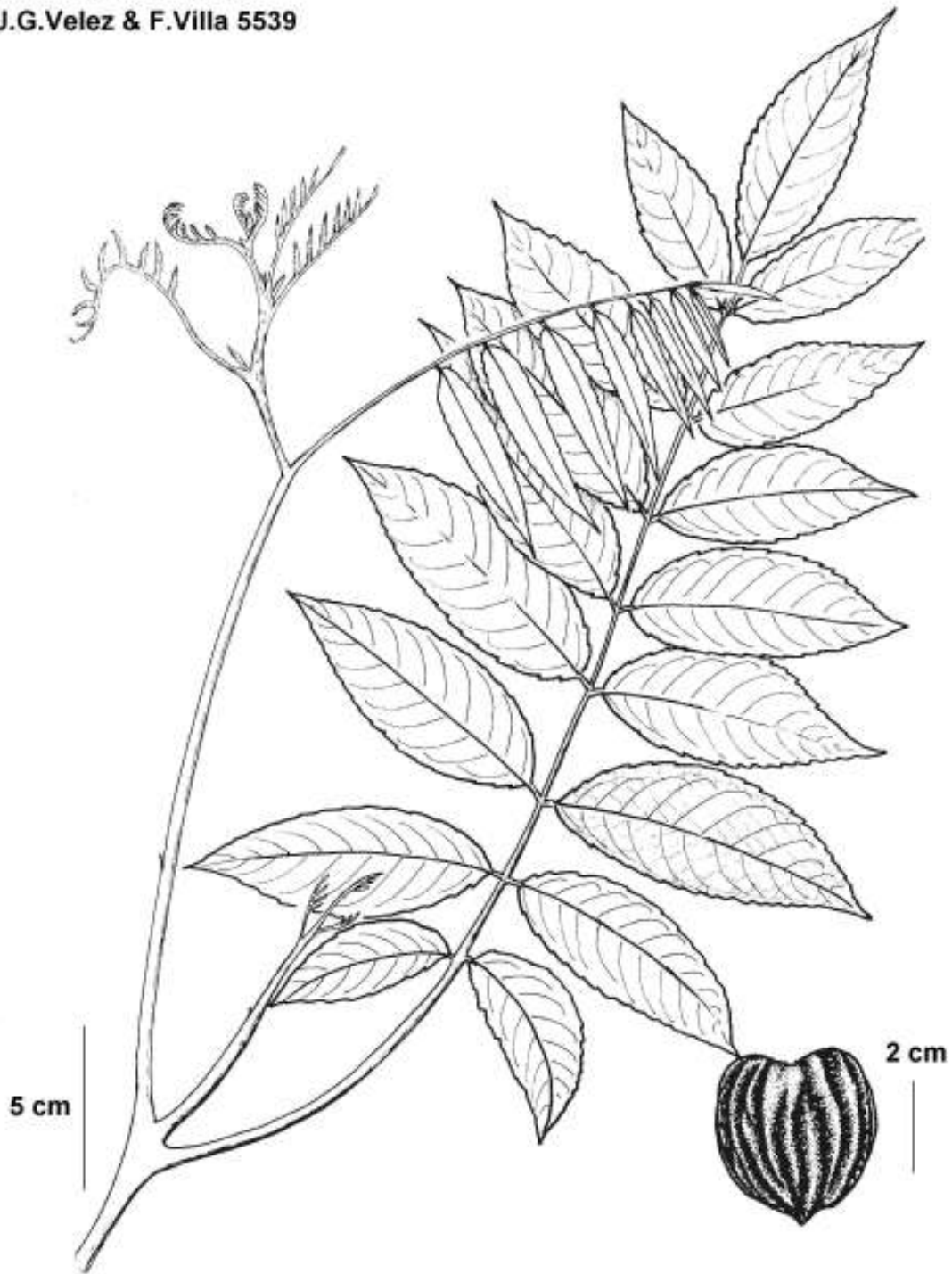


Figura 53. Ilustración de *Juglans neotropica*

Juglans neotropica

J.G.Velez & F.Villa 5539



***Libidibia ebano* (H. Karst.) Britton & Killip**

ÉBANO

Sinónimos

Caesalpinia ebano H. Karst.

Familia

Caesalpinaceae

Nombres comunes

Ébano

Categoría nacional

En peligro (EN)

Distribución geográfica

Especie exclusiva de la costa atlántica colombiana, en los departamentos de Antioquia, La Guajira y Magdalena, por debajo de los 1000 m de altitud (Britton & Killip 1936).

Usos e importancia

Su madera es utilizada para realizar artesanías e incrustaciones sobre otras maderas. Riohacha fue un importante centro de exportación de esta especie durante los dos siglos pasados (Pérez-Arbeláez 1996). Actualmente es muy utilizada en restauración arquitectónica, especialmente en la ciudad de Cartagena.

Situación actual

El Ébano fue categorizada como En Peligro (EN A2cd) porque han sido registradas muy pocas poblaciones de esta especie y casi todas ellas han sido explotadas con fines madereros durante un gran período de tiempo. A nivel regional CORPOURABÁ, a través la resolución 076395 del 4 de agosto de 1995 prohíbe su aprovechamiento y veda su explotación bajo cualquier modalidad en el área de su jurisdicción. El jardín botánico Guillermo Piñeres de Cartagena conserva dentro de su colección de plantas vivas algunos individuos adultos de esta especie.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales en particular en el Parque Nacional Natural Tayrona, pues cerca de su territorio se han detectado poblaciones de la especie. Realizar estudios de estructura y dinámica poblacional para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en el jardín botánico Guillermo Piñeres de Cartagena.

Material representativo

Antioquia: Arboletes, 20 m de alt., 26 jul 1998, *Sánchez-S. 5167* (MEDEL). **La Guajira:** Barrancas, Oreganal, 5 ene 1964, *Pinto s.n.* (UDBG). **Magdalena:** Santa Marta, *Record 64* [citada por Britton y Killip (1936) como el tipo de la especie, pero sin la información de fecha y herbario en donde se encuentra depositada].

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 54. Mapa de distribución de *Libidibia ebano*

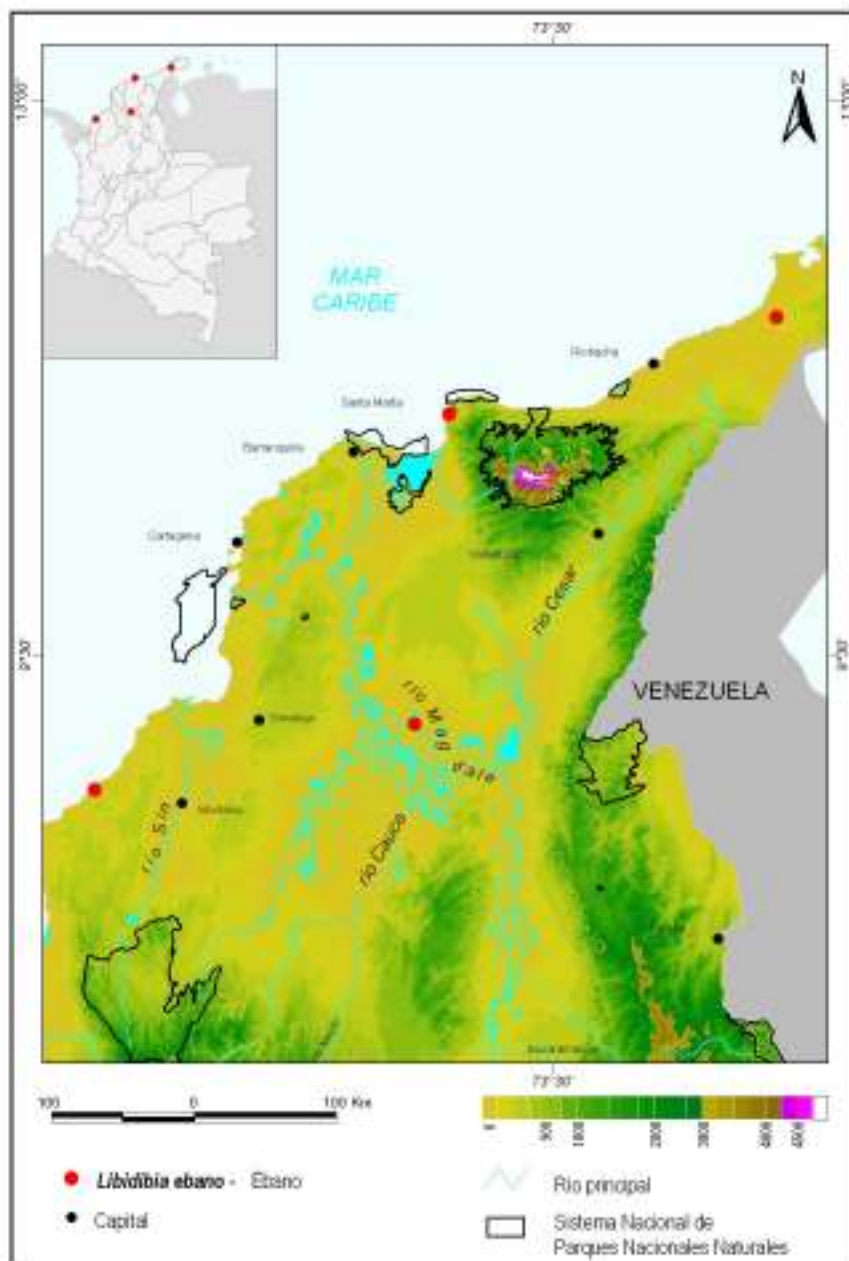
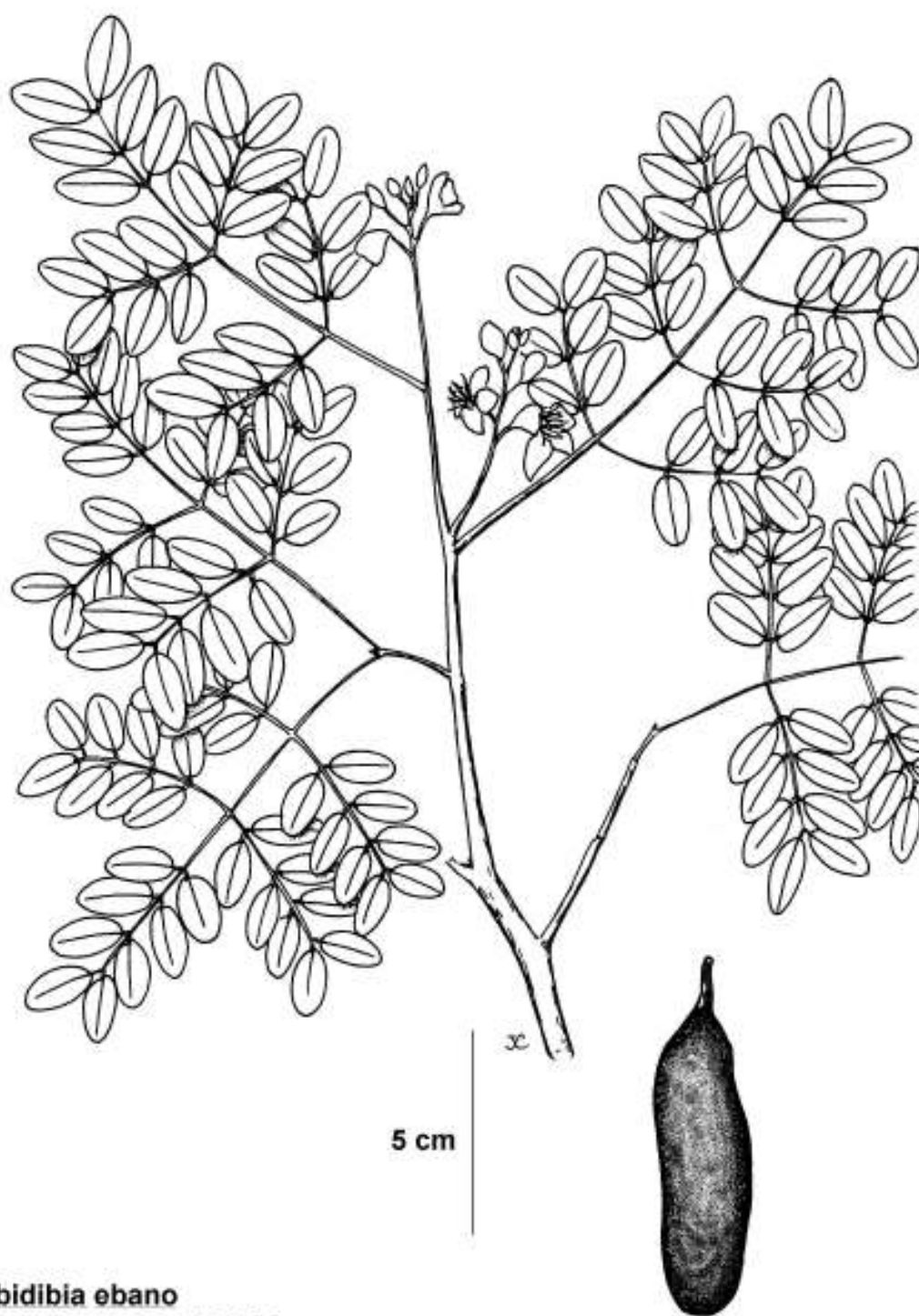


Figura 55. Ilustración de *Libidibia ebano*



Libidibia ebano
R. Callejas et al. 12435

Figura 56. Corte de madera de *Libidibia ebano*



***Magnolia caricifragans* (Lozano) Govaerts**

HOJARASCO

Sinónimos

Talauma caricifragans Lozano

Familia

Magnoliaceae

Nombres comunes

Hojarasco, Quesopasas, Apiorruncho.

Categoría global

En peligro (EN).

Distribución geográfica

Especie exclusiva de Colombia, conocida solamente de la cordillera oriental entre el occidente del departamento de Cundinamarca, el sur del departamento de Norte de Santander y occidente del departamento de Arauca. Su distribución comprende un rango altitudinal entre 1800-2900.

Ecología

Árbol de dosel de bosque subandino húmedo y de fragmentos de bosque nublado, crece en laderas y en cumbres de montañas. Se ha encontrado florecido en enero, febrero, marzo, mayo, julio, agosto; y fructificado en marzo, mayo, agosto, septiembre y diciembre.

Uso

Esta especie es usada como madera de aserrío para ebanistería y construcción de viviendas.

Situación actual

La especie califica como En Peligro, ya que en la mayoría de las localidades, principalmente en las de Cundinamarca, sólo quedan unos pocos individuos aislados y para estas poblaciones se infiere que su disminución es mayor al 50%, debido principalmente a la pérdida de hábitat por actividades de tala y aperturas de tierras (A4c) y a que la especie está sobreexplotada en todo su areal (A4d). Las poblaciones del oriente del país (Norte de Santander, Boyacá y Arauca) son muy poco conocidas. La especie puede estar presente en los Parques Nacionales Naturales Tamá, Pisba o El Cocuy. La especie presenta veda nacional indefinida según elINDERENA en resolución 0316 de 1974 (69); resolución 810 de 1996.

Medidas de conservación propuestas.

Para las localidades de Cundinamarca es prioritario evaluar detalladamente las poblaciones remanentes y determinar la presencia de esta especie en áreas de reserva ubicadas en el occidente de Cundinamarca, en los parques nacionales naturales Tamá y Cocuy y en sus áreas de amortiguamiento. Desarrollar estudios reproductivos de esta especie.

Material representativo

Arauca: Carretera de Samoré al alto del Páramo, sitio Buenavista, 2400 m; *Mahecha* s.n. (COL), 15-Oct.-1980. **Boyacá:** Chiscas, carretera Samoré al alto El Páramo, sitio Buenavista, *Mahecha* sn (COL), 15-Oct.-1980. **Cundinamarca:** Cabrera, 2 Km adelante del vivero y puesto de monta, por la carretera a Núñez en la finca del señor Moreno, alt. 2000m, *Mahecha* 09 (COL) 01-Marzo-1969; Cabrera, 6 km vía a Núñez, 2200 m, *Morales* 446 (COL), 22-Ago.-1985; Albán,

Granjas del Padre Luna, 2350 m, *Lozano* 2350, 2351 (COL, MEDEL, MER, PSO) 22-Ago.-1985; Carretera Supatá-Pacho, 2350 m, *Jaramillo* 5096, 5097 (COL), 06-Dic.-1971; San Bernardo, vereda Santa Rita, hacienda El Placer, 2160-2200 m, *Díaz* 3196 (COL), 27-Jul.-1981; Fusagasugá, Jardín Tocarema, *Idrobo* 5319 (COL), 28 abr.-1963; Fusagasugá, Cordillera oriental, vertiente occidental, faldas del Cerro Fusacatán, 1800-2400 m, *Idrobo* 1642 (COL) 26-Mayo-1954; Silvania, vereda Santa Rita, carretera antigua a Fusagasugá, 2300, *Barrera* 232 (COL), 20-Ago.-1984; Facatativá a Sasaima, región de Gualivá, río Gualivá, 2300-2900 m, *García Barriga* 15273-A (COL), 01-Sep.-1954; Cordillera oriental, vertiente W, estribaciones de la cuchilla Cruz Grande, km 56, arriba de Fusagasugá, 1800-2000 m, *Idrobo* 1671 (COL), 28-Mayo-1954; Entre San Miguel y Fusagasugá, hacienda La Primavera, 2100, *Jaramillo* 3453 (COL), 21-Sep.-1967; Cordillera oriental, vertiente occidental, estribaciones de la cuchilla de Cruz Grande, km 56 arriba de Fusagasugá, 1800-2000, *Idrobo* 1671 (COL), 28-Mayo-1954; km 25 carretera antigua Bogotá- Fusagasugá, vereda Santa Rita, 2350-2375 m, *Franco* 02 (COL), 27-Feb.-1982; Delante de Zupatía, 6 km antes de Pacho, *Galeano* 575 (COL), 1985. **Norte de Santander:** Toledo, finca El Amparo; *Lozano* 5434 (COL), 30- Mar.-1987.

Autores

Eduardo Calderón, César Velásquez & Álvaro Cogollo.

Categorización

Dairon Cárdenas López, César Velásquez, Álvaro Cogollo, Nelson Salinas y Sonia Sua.

Figura 57. Mapa de distribución de *Magnolia caricifragans*

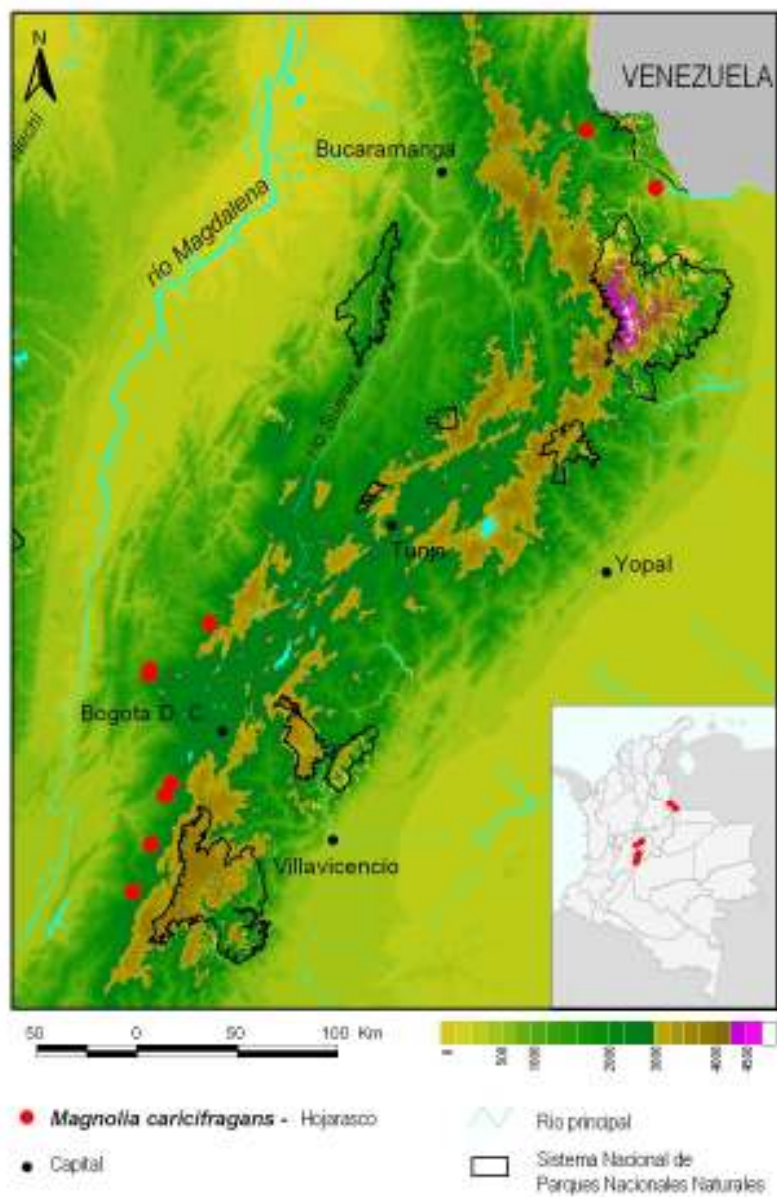
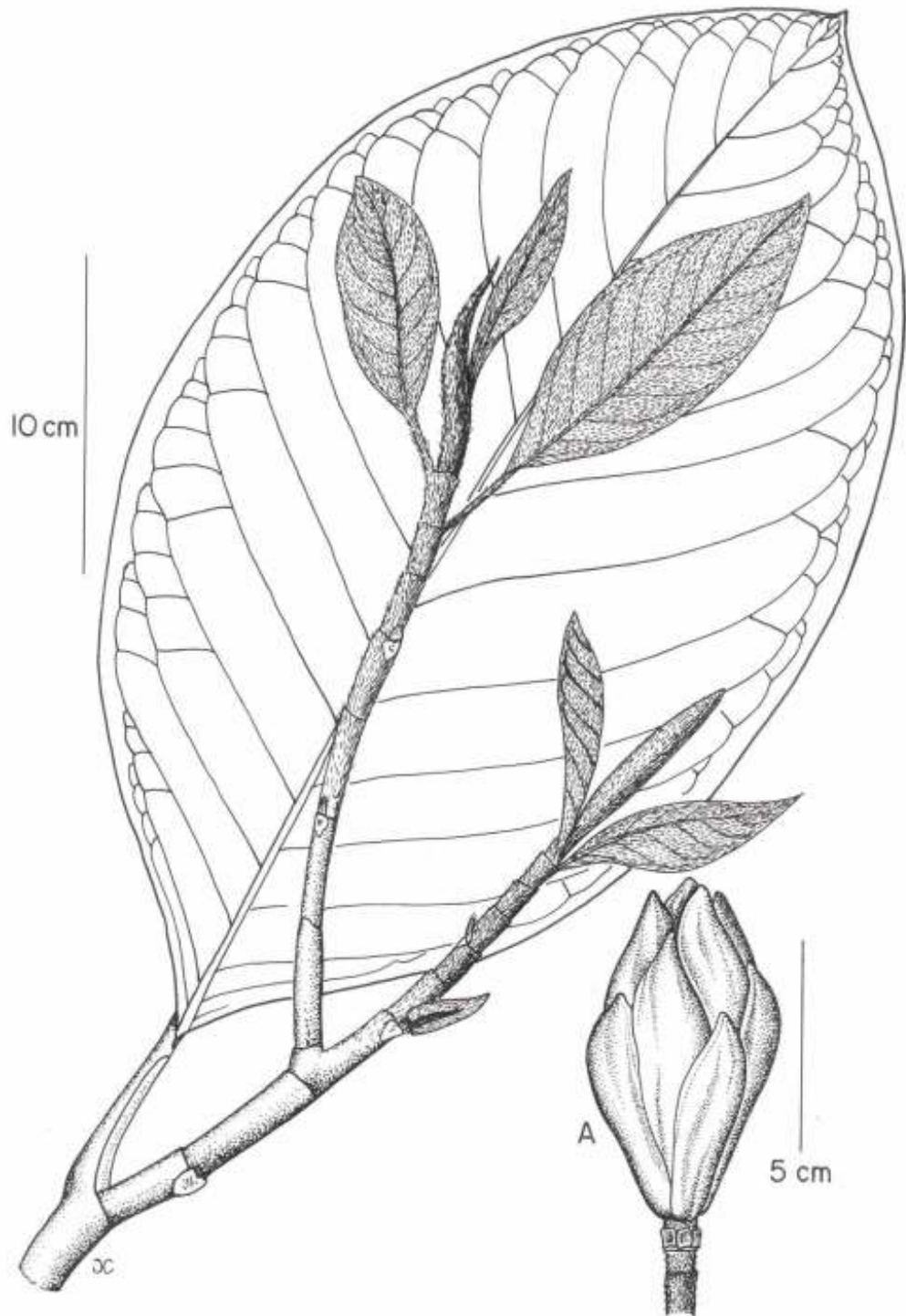


Figura 58. Ilustración de *Magnolia caricifragans*



***Magnolia hernandezii* (Lozano) Govaerts**

MOLINILLO

Sinónimos

Talauma hernandezii Lozano

Familia

Magnoliaceae

Nombres comunes

Molinillo, Copachí, Guanabano de monte.

Categoría global

En peligro crítico (CR).

Distribución geográfica

Especie exclusiva de Colombia, donde se conoce para la vertiente oriental de la cordillera Occidental y vertiente occidental de la cordillera Central (cuenca del río Cauca) entre el sur del departamento del Valle del Cauca y el norte del departamento de Antioquia. Su distribución comprende un rango altitudinal entre 1700 y 2600 m.

Ecología

Árbol de dosel y emergente, de bosque subandino nublado o muy nublado y húmedo. Crece en fragmentos residuales de bosques primarios, ubicados generalmente en cumbres de montañas y laderas de valles interandinos, aunque también son frecuentes los individuos aislados en potreros. Se ha encontrado florecido y fructificado en los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre.

Uso

Esta especie es usada como madera de aserrío para ebanistería y construcción de viviendas. Tradicionalmente el eje del fruto ha sido utilizado para hacer molinillos de cocina.

Situación actual

La especie califica como En Peligro Crítico (EN A2cd) porque sus poblaciones se han reducido en más del 80% en el último siglo, debido a la pérdida de sus hábitats naturales de distribución, principalmente a causa de la apertura de tierras para la caficultura y la ganadería, la construcción de viviendas y vías y, muy especialmente, a su sobreexplotación como madera de aserrío (A2cd). Los fragmentos de bosque donde se localizan las poblaciones son generalmente pequeños y están muy aislados entre ellos. La especie se conoce en más de 20 localidades, algunas de las cuales se encuentran dentro de áreas protegidas, como el Parque Nacional Natural Tatamá, el Santuario de Fauna y Flora Otún-Quimbaya en Risaralda, la Reserva Karagabí, la Reserva Bremen de la CRQ en el Quindío, la Reserva la Guarcana de CORANTIOQUIA en Antioquia y posiblemente en el Parque Nacional Natural Paramillo, en las reservas de la sociedad civil ubicadas en el suroeste de Antioquia o en las reservas del sistema regional de áreas protegidas del eje cafetero SIRAP. Solo la población de la reserva Bremen ha sido evaluada, presentando una regeneración natural aceptable. En Antioquia se han localizado recientemente tres poblaciones donde la regeneración es baja. Algunos viveros municipales y privados en los departamentos de Quindío y Antioquia propagan la especie exitosamente; además, se encuentra en las colecciones vivas del Jardín Botánico de Calarcá. La especie presenta Veda nacional indefinida implementada por el INDERENA en la resolución 0316 de

1974 (69). Aunque la especie tiene una extensión de presencia cercana a los 20000 km², no puede ser categorizada a través del criterio B dado el alto número de localidades (>20).

Medidas de conservación propuestas.

Evaluar las poblaciones existentes en terminos de su estructura poblacional y estado de conservación, diseñar y ejecutar campañas de concientización pública que tengan como objetivo la conservación de esta especie. Teniendo en cuenta que la especie se propaga con éxito en algunos viveros se sugiere establecer colecciones vivas de la especie en Jardines Botánicos y en áreas de reserva para asegurar su conservación *ex situ*, desarrollar estudios de conectividad entre fragmentos y determinar posibles corredores biológicos que faciliten el flujo genético entre sus diferentes poblaciones. Confirmar la presencia de la especie en el Parque Nacional Natural Paramillo, en las reservas de la sociedad civil ubicadas en el suroeste de Antioquia, y en las reservas del sistema regional de áreas protegidas (SIRAP) del eje cafetero.

Material representativo

Antioquia: Peque, vereda La Tumba (carretera Uramita-Peque Km 45-48), 2500-2640 m, *Bernal* 577 (COL), 04-Abr.-1982; Ebéjico, vereda El Cedro, finca los Ortiz, 06°18'10.2" N, 75°45'44.5" W, bh-PM, 1870 m, *Serna* 1842, 1843, 1844 (JAUM), 23-Mar.-2002; Buriticá, corregimiento Guaco, reserva La Guarcana de CORANTIOQUIA, 07°43'39" N, 75°57'18" W, 2600 m, *Tuberquia* 1633, 1634, 1641 (JAUM), 18 Sep.-2001. Jardín, vereda La Selva, 05°38'09.2" N, 75°48'11.8" W, bh-MB, 2580 m; *Serna* 2447 (JAUM) 22-Jun.-2003. **Quindío:** Circasia, 1900, *Idrobo* 8721 (COL) 12-Nov.-1977; Reserva Bremen, 1500-1600, *Fernández –Alonso* 15202 (COL), 31-Ene.-1997; Reserva Bremen, 15 km N de Armenia, 1950 m, *Gentry* 65307 (COL), 29-Ene.-1989; Filandia, vereda El Roble, bosque Reserva Bremen, cerca de la casa de la administración, 2050m, *Ruiz* s. n. (COL), 02-Jun.-1981. **Risaralda:** Santuario, Cerro de Tatamá, 2500m, *Vargas* 4014 (HUA), 25-Ago-1997; Santuario, cerca de la cabaña; Pueblo Rico, vereda Tatamá, Reserva Natural Karagabí, bmh-MB, 05° 00'00" N, 06°01'00" W; 2000 m, *Molina* 083 (JAUM, MEDEL) 25-Feb.-1997; Apía, Vereda La Cumbre, 2285 m, *Torres* 2204 (COL), 24-Feb.-1983; Santa Rosa de Cabal, Río Otún, colinas de las instalaciones del Inderena, *Mahecha* 3435 (COL), 26-May.-1981; SFF Otún-Quimbaya, *Idárraga* (HUA), ene.-2004. **Valle del Cauca:** Palmira, vertiente occidental de la cordillera central, valle del río Nima, *Hernández* 1001 (COL, K, MA, MO, NY, P, Q, RB, US), 23-Oct.-1971; Sevilla, corregimiento San Antonio, vereda El Cebollal, alrededores de la Quebrada La Sara, 1880m, *Lozano* 2344, 2348 (COL), 25-Nov.-1975; Yotoco, bosque de Yotoco, 1700m, *Lozano* 3043 (COL), 11-Nov.-1978; Cali, cuenca del río Meléndez, 1800 m, *Schrimpff* s. n. (COL), Oct.-1971; Cali, vereda Villa Carmelo, S.O. de Cali, 1800 m, *Lozano* 3033 (COL), 10-Nov.-1978.

Autores

Eduardo Calderón, César Velásquez & Álvaro Cogollo

Categorización

Dairon Cárdenas López, César Velásquez, Álvaro Cogollo, Nelson Salinas y Sonia Sua.

Figura 59. Mapa de distribución de *Magnolia hernandezii*

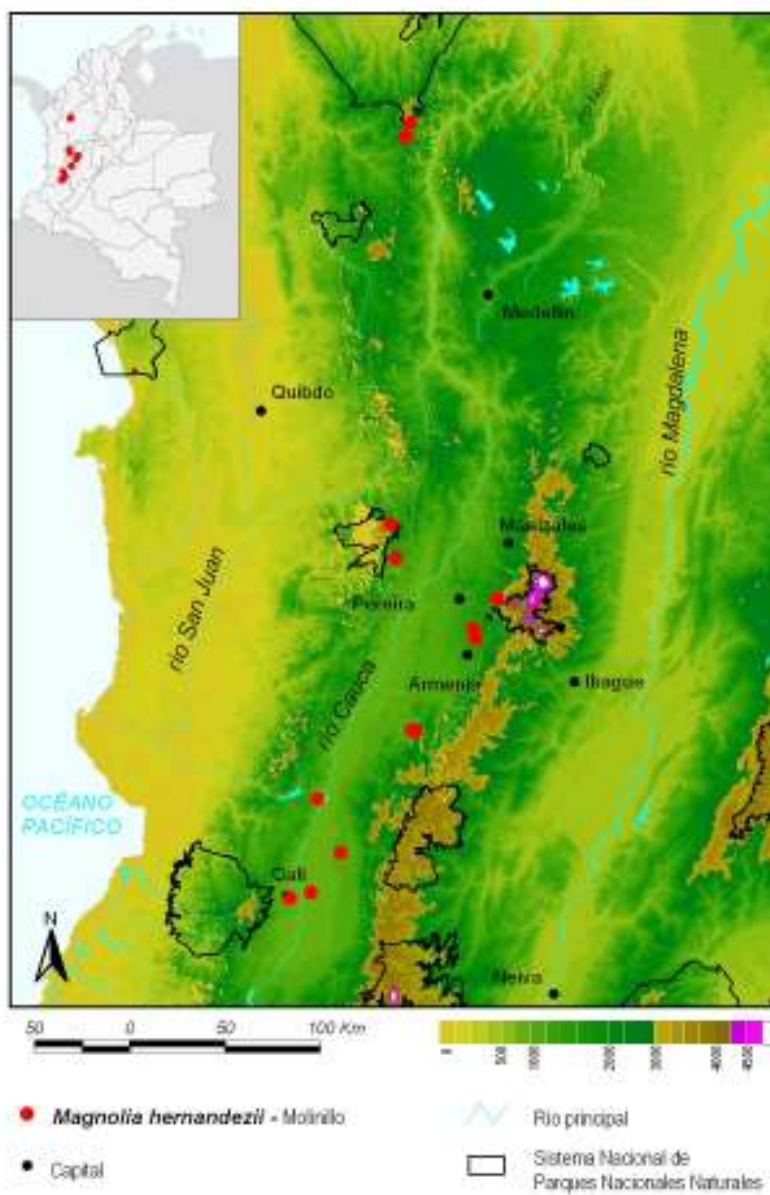
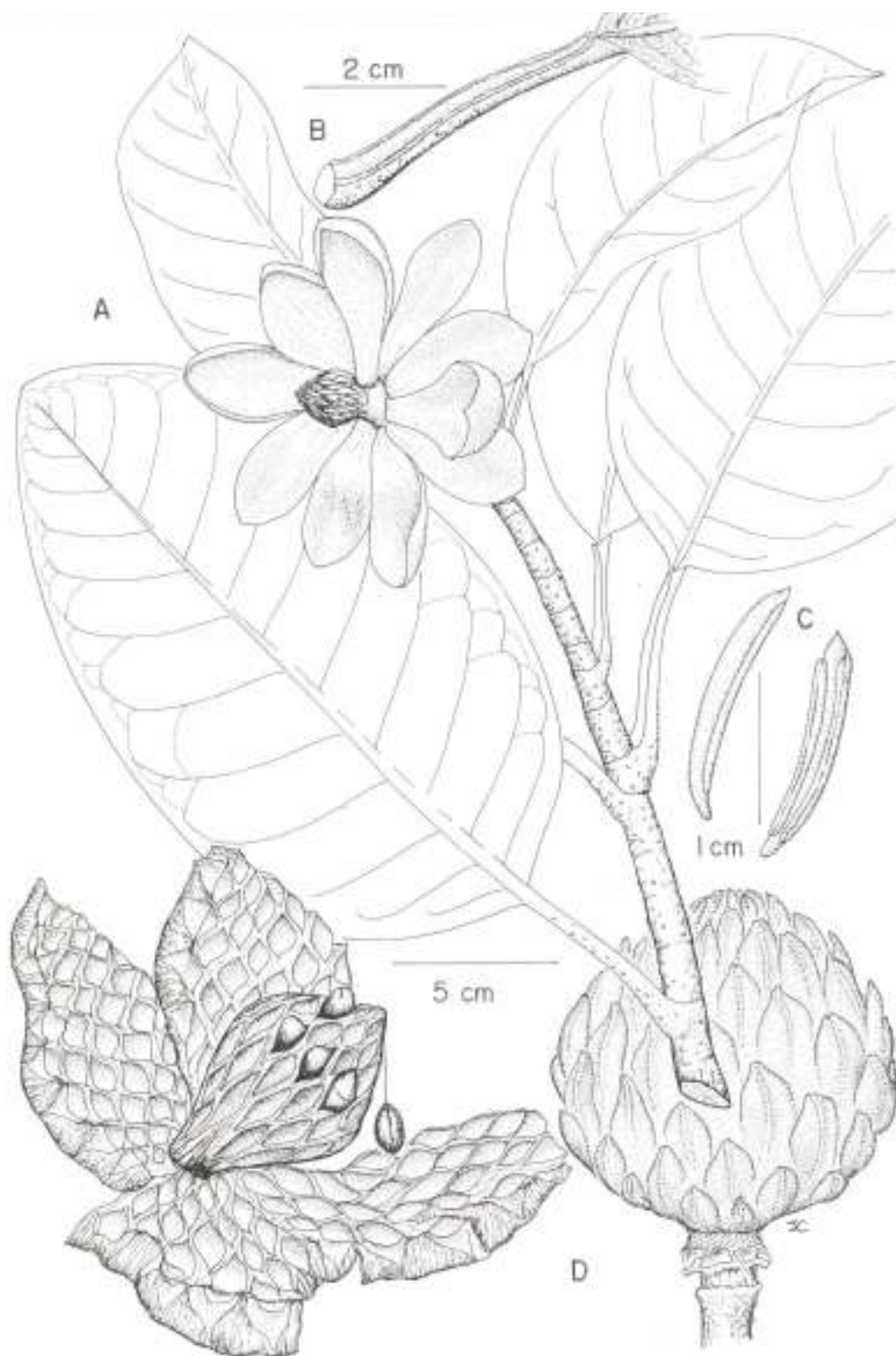


Figura 60. Ilustración de *Magnolia hernandezii*



***Magnolia lenticellata* (Lozano) Govaerts**

ALMANEGRA

Sinónimos

Dugandiodendron lenticellatum Lozano

Familia

Magnoliaceae

Nombre común

Almanegra, Manueto, Laurel.

Categoría global

En peligro (EN).

Distribución geográfica

Especie exclusiva de Colombia y conocida del Chocó biogeográfico y piedemonte de la cordillera Occidental, cuencas de los ríos Murri y Penderisco, departamento de Antioquia. Su distribución comprende un rango altitudinal entre 800-1400m.

Ecología

Árbol de dosel o emergente en bosques tropicales y subandinos húmedos. Crece en fragmentos de bosque primario como especie subordinada. Se ha encontrado florecido en los meses de febrero, junio, julio y fructificado en febrero.

Uso

La especie es utilizada en carpintería, ebanistería y en vigas.

Situación actual

La especie califica como En Peligro [EN A2d B1ab(i,iii)], ya que solo se conoce en tres localidades (B1a), una de las cuales corresponde al Parque Nacional Natural Las Orquideas, cuyos hábitats están bien conservados y pertenecen a fragmentos de bosque grandes donde la especie aparentemente presenta una buena dinámica poblacional; sin embargo, en los hábitats localizados en el área de amortiguamiento del parque existen poblaciones de la especie que vienen siendo sometidas a la tala como madera de aserrío y cuyo mercado regional presenta una importancia media [A2d B1b(iii)]. La especie ha sido poco colectada y su extensión de presencia es aproximadamente de 400 km² [B1b(i)].

Medidas de conservación propuestas.

Evaluar las poblaciones existentes en su estructura poblacional y estado de conservación. Proponer una veda regional por parte de la autoridad ambiental con jurisdicción en el rango de distribución natural de la especie. Extender la búsqueda de la especie hacia la región del páramo de Frontino, el cual está en proceso de ser anexado como área de reserva al Parque Nacional Natural Las Orquideas. Desarrollar protocolos de reproducción para la especie.

Material representativo

Antioquia: Frontino, PNN Las Orquideas, río Venados, 750-850 m, *Bernal et al* 354 (COL, JAUM, MEDEL), 20-Jun.-1982; Urrao, PNN Las Orquideas, sector Venados arriba, camino hacia Calles. 6° 34' N, 76° 19' W, 1300 m, *Cogollo et al* 4155 (COL, JAUM), 21-Feb.-1989; Urrao, PNN Las Orquideas, margen derecha del río Calle, 6° 32' N, 76° 19' W, 1180 m, *Cogollo et al* 3384 (COL, JAUM), 21Jun.-1988; Urrao, Las Orquideas, sector "Calles", margen derecha

del río Calles 06° 32' N ; 76° 19' W, 1320-1390-1390 m, *Cogollo et al* 2551(COL, JAUM), 24-Mar.-1988; Frontino, carretera de Nutibara a La Blanquita, 1000 m *Andrew Henderson et al*, 141 (COL), 17 Feb.-1985.

Autores

Eduardo Calderón, César Velásquez & Álvaro Cogollo

Categorización

Dairon Cárdenas López, César Velásquez, Álvaro Cogollo, Nelson Salinas y Sonia Sua.

Figura 61. Mapa de distribución de *Magnolia lenticellata*

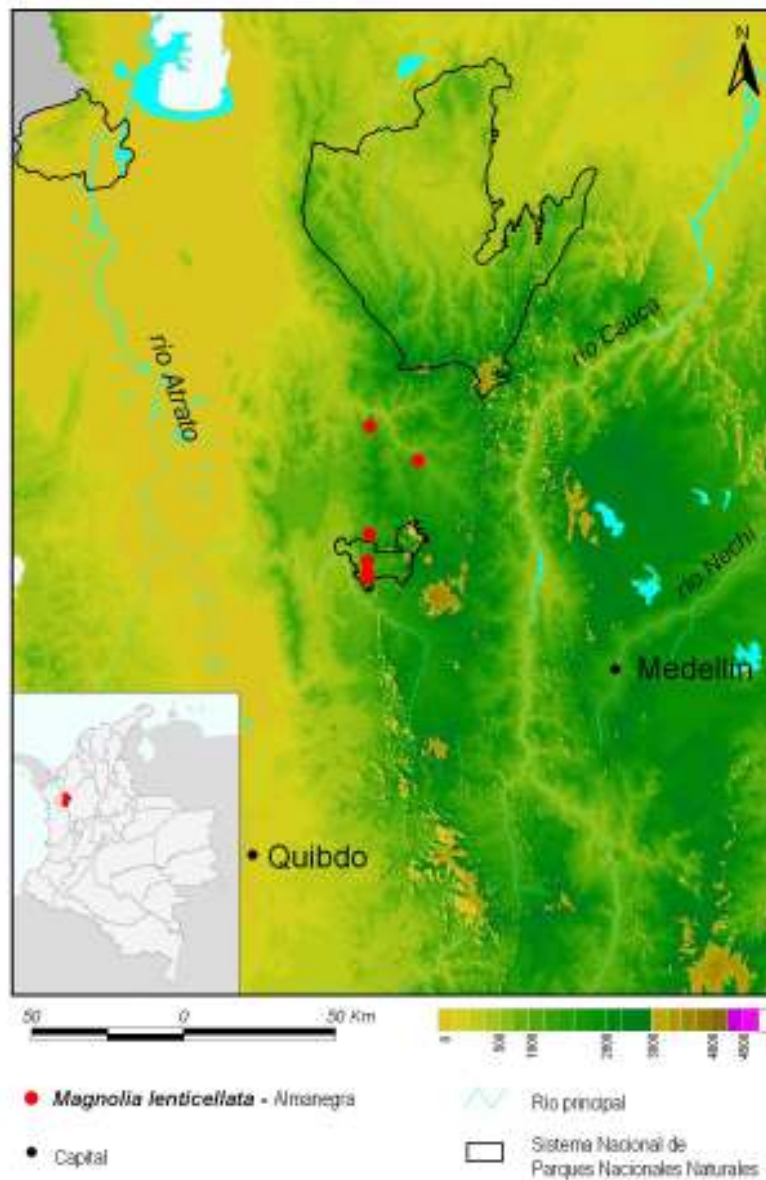
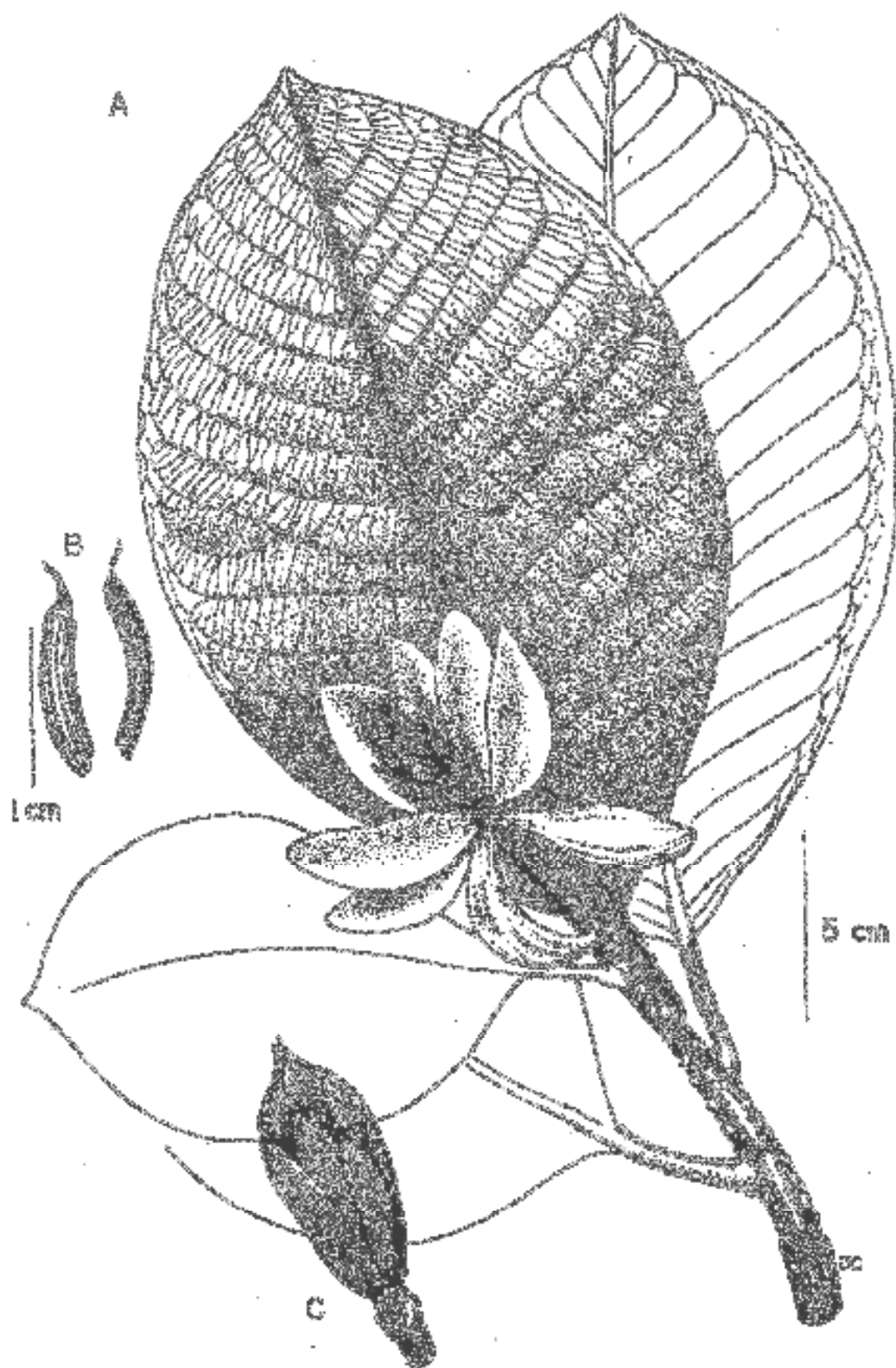


Figura 62. Ilustración de *Magnolia lenticellata*



***Magnolia mahechae* (Lozano) Govaerts**

LAUREL ALMANEGRA

Sinónimos

Dugandiodendron mahechae Lozano

Familia

Magnoliaceae

Nombres comunes

Almanegra, Laurel Almanegra.

Categoría global

En peligro crítico (CR).

Distribución geográfica

Especie exclusiva de Colombia. Se ha registrado en la vertiente occidental de la cordillera Occidental, en la región de los Farallones de Cali, departamento del Valle del Cauca. Su distribución comprende un rango altitudinal entre 1300-1500 m.

Ecología

Árbol de dosel de bosque subandino nublado húmedo. Crece en fragmentos residuales de bosque primario. Se ha encontrado florecido en diciembre y enero y fructificado en enero.

Uso

Esta especie ha presentado una alta demanda a nivel local como madera de aserrío, optima para la ebanistería, carpintería y construcción.

Situación actual

La especie califica como En peligro crítico [CR B1ab(iii)], debido a que solo se conoce de una localidad (B1a) cuyos hábitats han sido muy degradados por la apertura de tierras para la agricultura, la ganadería y la explotación de madera [B1b(iii)].

Medidas de conservación propuestas.

Evaluar las poblaciones existentes en cuanto a su estructura y estado de conservación. Adicionar como áreas de reserva al Parque Nacional Natural Farallones de Cali las localidades donde existen poblaciones de la especie que no están en áreas protegidas. Proponer una veda regional por parte de la autoridad ambiental competente. Desarrollar protocolos de reproducción para la especie.

Material representativo

Valle del Cauca: Río Digua, Inspección de policía El Queremal, La Colina, 1320 m, *Lozano* 2161 (COL, BAFC, ENCB, HUA, K, MA, MBM, MEDEL, MER, MO, NY, P, PSO, Q, RB, UDBC, UPTC, USM, VEN), 28-Ene. 1972; Río Digua, Inspección de policía El Queremal, *Mahecha* 290 (COL, UDBC), 01 Dic.-1971; Cordillera occidental, vertiente occidental, hoyo del río Digua, río San Juan, 1300-1500 m, debajo de El Queremal, a la derecha del río, entre km 52-53, *Cuatrecasas* 23859 (VALLE), 19-27 Mar.-1947.

Autores

Eduardo Calderón, César Velásquez & Álvaro Cogollo

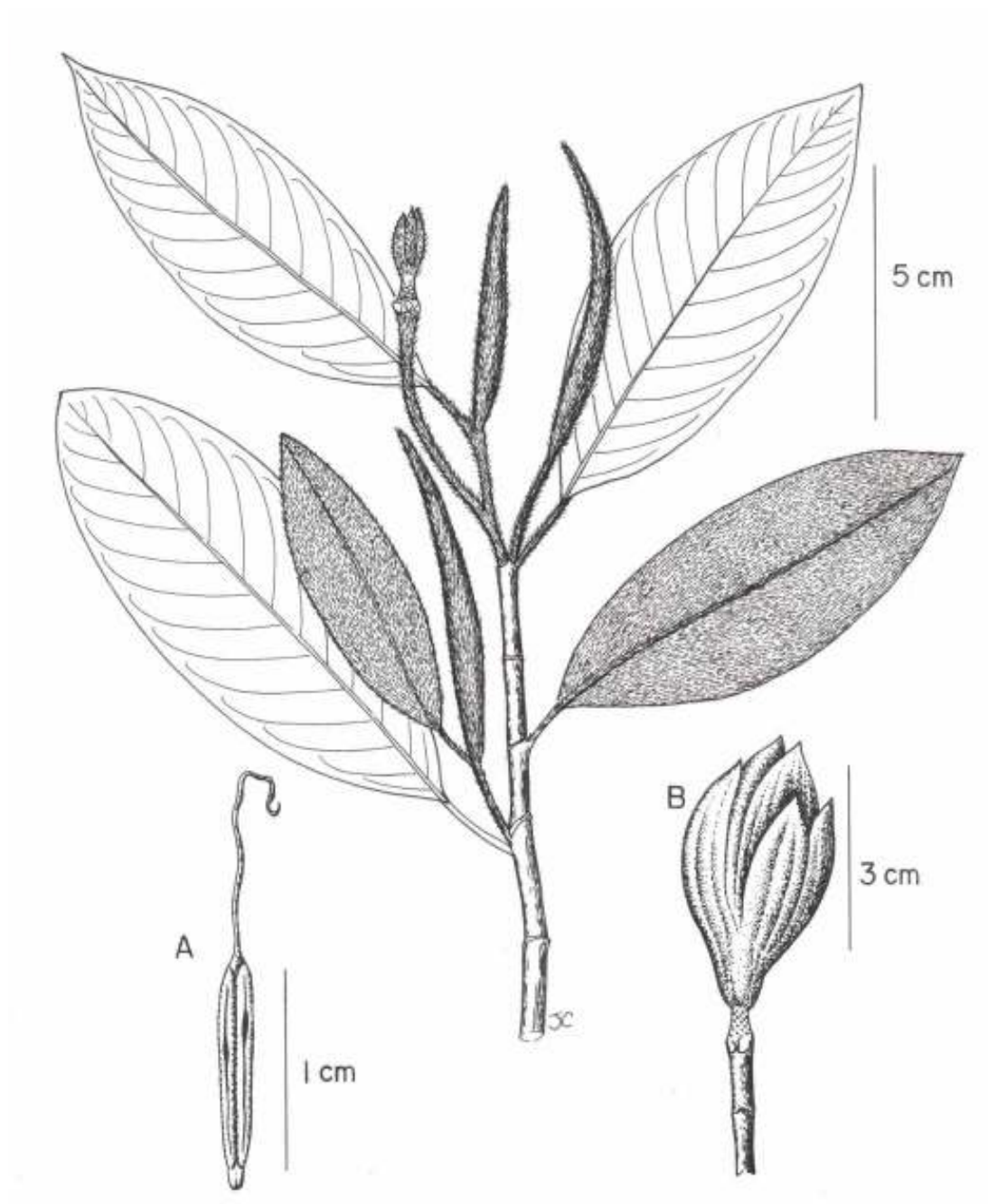
Categorización

Dairon Cárdenas López, César Velásquez, Álvaro Cogollo, Nelson Salinas y Sonia Sua.

Figura 63. Mapa de distribución de *Magnolia mahechae*



Figura 64. Ilustración de *Magnolia mahechae*



***Magnolia polyhypsophylla* (Lozano) Govaerts**

ALMANEGRA

Sinónimos

Talauma polyhypsophylla Lozano

Familia

Magnoliaceae

Nombre común

Almanegra.

Categoría global

En Peligro Crítico (CR).

Distribución geográfica

Especie exclusiva de Colombia. Solo se conoce en la cordillera Central, en la meseta norte del departamento de Antioquia, región del alto de Ventanas. Su distribución comprende un rango altitudinal entre 1800-2600 m.

Ecología

Árbol de dosel de bosque muy nublado y pluvial, aunque existen algunos individuos aislados creciendo en potreros y bordes de quebradas. Se ha encontrado florecido en noviembre, febrero, marzo y abril, fructificado en febrero, marzo, abril.

Uso

En el pasado la especie fue abundante y muy cotizada como madera de aserrío para muebles y vigas para construcción.

Situación actual

La especie califica como En Peligro Crítico [CR A2cd B1ab(iii)]. Se encuentra en una sola localidad y su extensión de presencia es de 44 km². Los hábitats de dicha región están muy deteriorados por la apertura de tierras para ganadería lechera, ya que para esa actividad se extrae gran cantidad de madera de los bosques remanentes, la cual es utilizada en estacones para cercos de potreros y corralejas. Recientemente se ha explorado esa región en busca de individuos de la especie, pero solo se han encontrado 12 individuos adultos, los cuales han sido evaluados y marcados como fuentes semilleras. Dichos individuos están localizados en potreros o en estrechas franjas de vegetación protectora de quebradas, en donde no hay evidencia de regeneración natural y a nivel fitosanitario presentan muchas plagas. En el pasado la especie fue abundante y muy cotizada como madera de aserrío (A2d). La especie no ha sido reportada en áreas protegidas, aunque puede estar presente en la reserva municipal Monte Azul de Yarumal. Se han hecho ensayos de propagación por semilla para la especie sin ningún éxito.

Medidas de conservación propuestas.

Considerar la región de Ventanas como un área potencial de reserva donde se puedan reconectar los fragmentos de bosque existentes y asegurar la conservación *in-situ* de la especie. A partir de la información que se tiene sobre la población existente, definir un programa de monitoreo que involucre la búsqueda de nuevos individuos, la recolección de semillas, tratamientos fitosanitarios a los individuos enfermos, el trasplante de individuos a jardines botánicos para asegurar su conservación ex-situ y el desarrollo de protocolos efectivos de reproducción para esta especie. Proponer la veda de la especie por parte de la Autoridad

Ambiental competente. Extender la búsqueda de la especie hacia la reserva municipal Monte Azul del municipio de Yarumal.

Material representativo

Antioquia: Antioquia, Yarumal, vía Yarumal-Puerto Valdivia, km 34, 1700-1900m, *Lozano* 3251 (COL, MEDEL), 21-Mar.-1980; Yarumal, finca La Flota 1900m, *Lozano* 3092 (COL, HUA), Noviembre 22 de 1987; Valdivia, Vereda San Fermín, finca San Fermín, 1 km de la vía a Ventanas (Yarumal-Briceño), propiedad de Lucio Restrepo, 7° 15' N, 75° 30' W, 1800-2000 m, *Callejas* 6070 (HUA), 20-Mar.1988.

Autores

Eduardo Calderón, César Velásquez & Álvaro Cogollo

Figura 65. Mapa de distribución de *Magnolia polyhypsophylla*

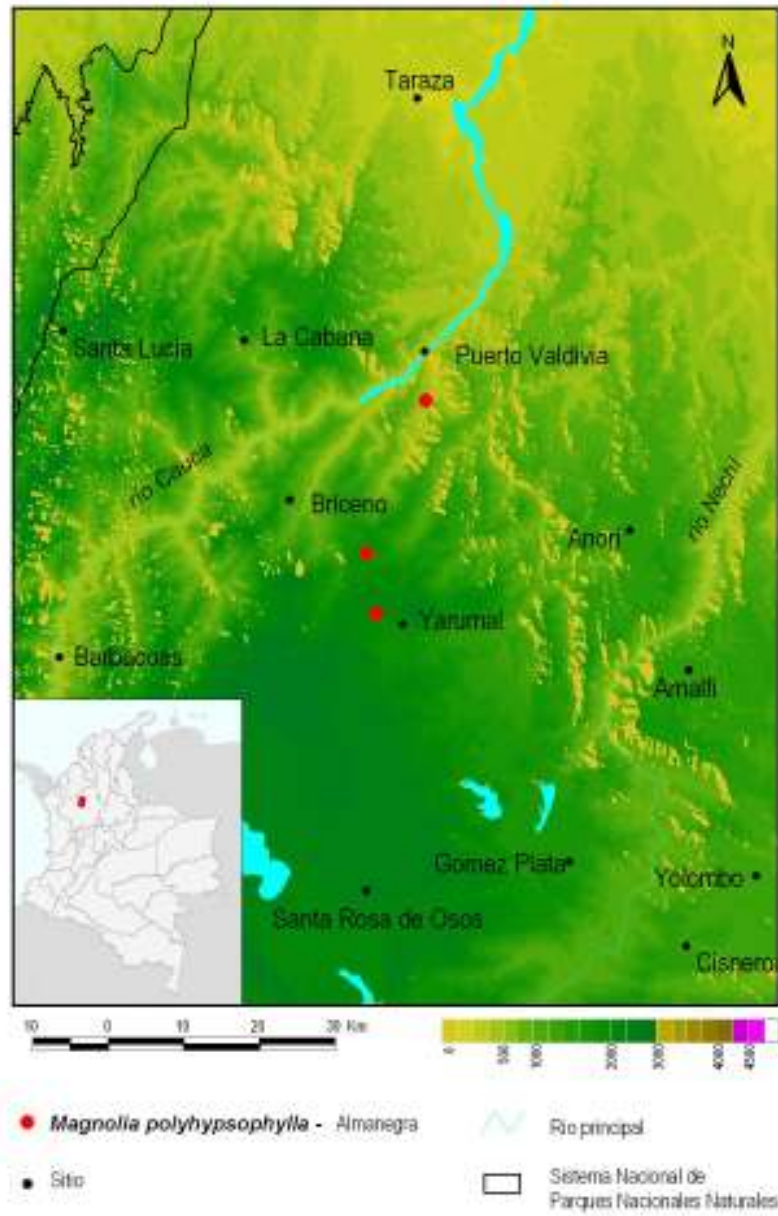
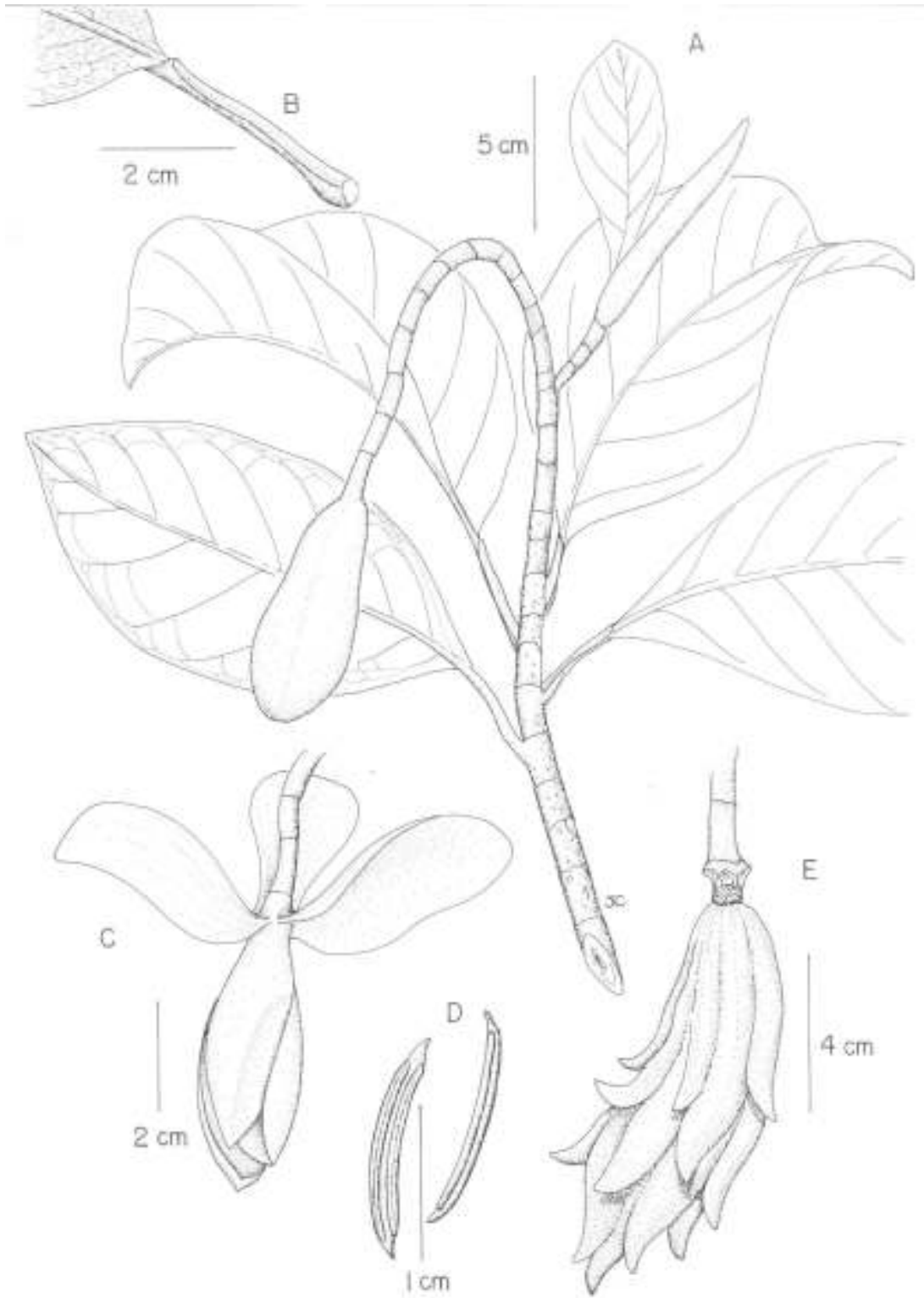


Figura 66. Ilustración de *Magnolia polyhypsophylla*



***Magnolia urraoensis* (Lozano) Govaerts**

ALMANEGRA

Sinónimos

Dugandiodendron urraoense Lozano

Familia

Magnoliaceae

Nombres comunes

Almanegra, Gallinazo.

Categoría global

En peligro (EN).

Distribución geográfica

Especie exclusiva de Colombia. Solo se conoce de la cordillera Occidental, en las estribaciones del Páramo de Frontino y entre las cuencas altas de los ríos Pabón, Penderisco y La Noque, departamento de Antioquia. Su distribución comprende un rango altitudinal entre 1800-2400 m.

Ecología

Árbol de dosel y emergente de bosque subandino nublado o húmedo. Crece en fragmentos residuales de bosques primarios y secundarios, ubicados generalmente en cumbres de montaña. Está asociada algunas especies de los géneros *Aniba*, *Quercus*, *Podocarpus* y *Ceroxylon*. Se ha encontrado florecido en agosto y octubre y fructificado en octubre.

Uso

Su madera es pesada y presenta alta resistencia a la humedad (no se pudre fácilmente cuando se entierra). Es óptima para tablillas de techos de casas y listones de carrocerías para vehículos. Actualmente existe una alta demanda de los estacones de esta especie para cercos, por parte de ganaderos y agricultores.

Situación actual

La especie califica como En peligro [EN A2acd B1ab(i,iii)], pues sólo se conoce en menos de 5 localidades (B1a), su extensión de presencia es cercana a 3900 km² [B1b(i)], se encuentra en fragmentos de bosques primarios y secundarios que vienen siendo sometidos a la sobreexplotación de madera de aserrío y rolliza y a la apertura de tierras para la ganadería y agricultura con evidencia de quemas [B1(iii), A2c]. Las poblaciones son de baja densidad y escasa regeneración natural, la madera de la especie presenta un comercio regional alto (A2a, A2d). Ha sido reportada en la reserva La Noque del municipio de Caicedo (Antioquia) y en las estribaciones del páramo de Frontino que están en proceso de ser anexadas al Parque Nacional Natural Las Orquídeas.

Medidas de conservación propuestas.

Evaluar las poblaciones existentes en términos de su estructura y estado de conservación, tomando como ejes de exploración las cuencas altas de los ríos Pabón, Penderisco y La Noque. Explorar la franja altitudinal media del páramo de Frontino (entre 1500-2700 metros de altitud). Proponer la veda para la especie por parte de la autoridad ambiental con jurisdicción en el área de la distribución natural de la especie. Ejecutar campañas de concientización pública dirigidas a agricultores, ganaderos y aserradores donde se contemple la alternativa de desarrollar un

programa de huertos tutores con especies de la región. Desarrollar protocolos de reproducción para la especie.

Material representativo

Antioquia: Caicedo, límite entre los municipios de Urrao y Caicedo, Alto Caicedo, *Lozano* 2971 (COL), 08-Oct.-1977; Urrao, vereda La Aná, *Lozano* 2970 (COL, HUA, MEDEL, K, MA, NY, MO, P, PSO, RB, U, US, VEN), 08-Oct.-1977; Frontino, PNN Las Orquídeas, sector Dos Bocas, confluencia del río Venados con el río Calles, *Callejas* 2733 (HUA), 29-Oct.-1986; Urrao, vereda La Aná, sector Escuela Piedras Blancas, finca de la familia Garro, 2300m, *Velásquez* 4515,4516 (JAUM), 13-Ago.-2004.

Autores

Eduardo Calderón, César Velásquez & Álvaro Cogollo

Categorización

Dairon Cárdenas López, César Velásquez, Álvaro Cogollo, Nelson Salinas y Sonia Sua.

Figura 67. Mapa de distribución de *Magnolia urraoensis*

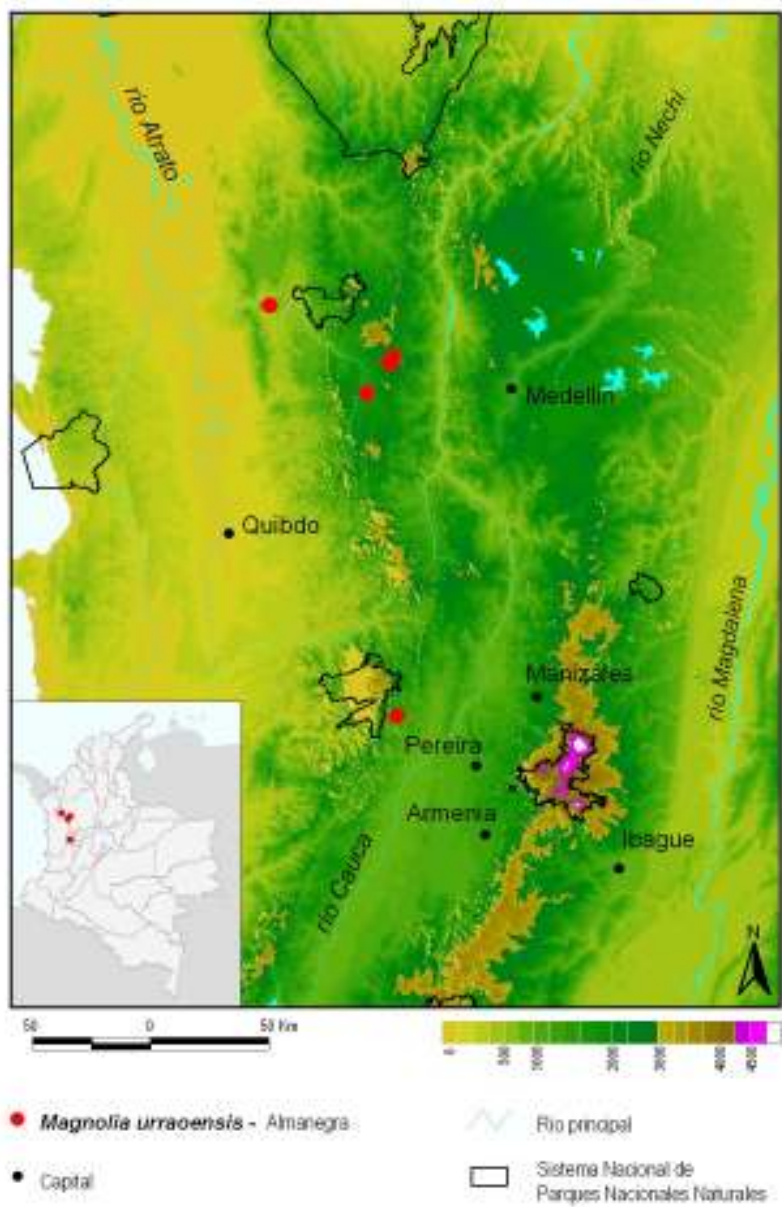
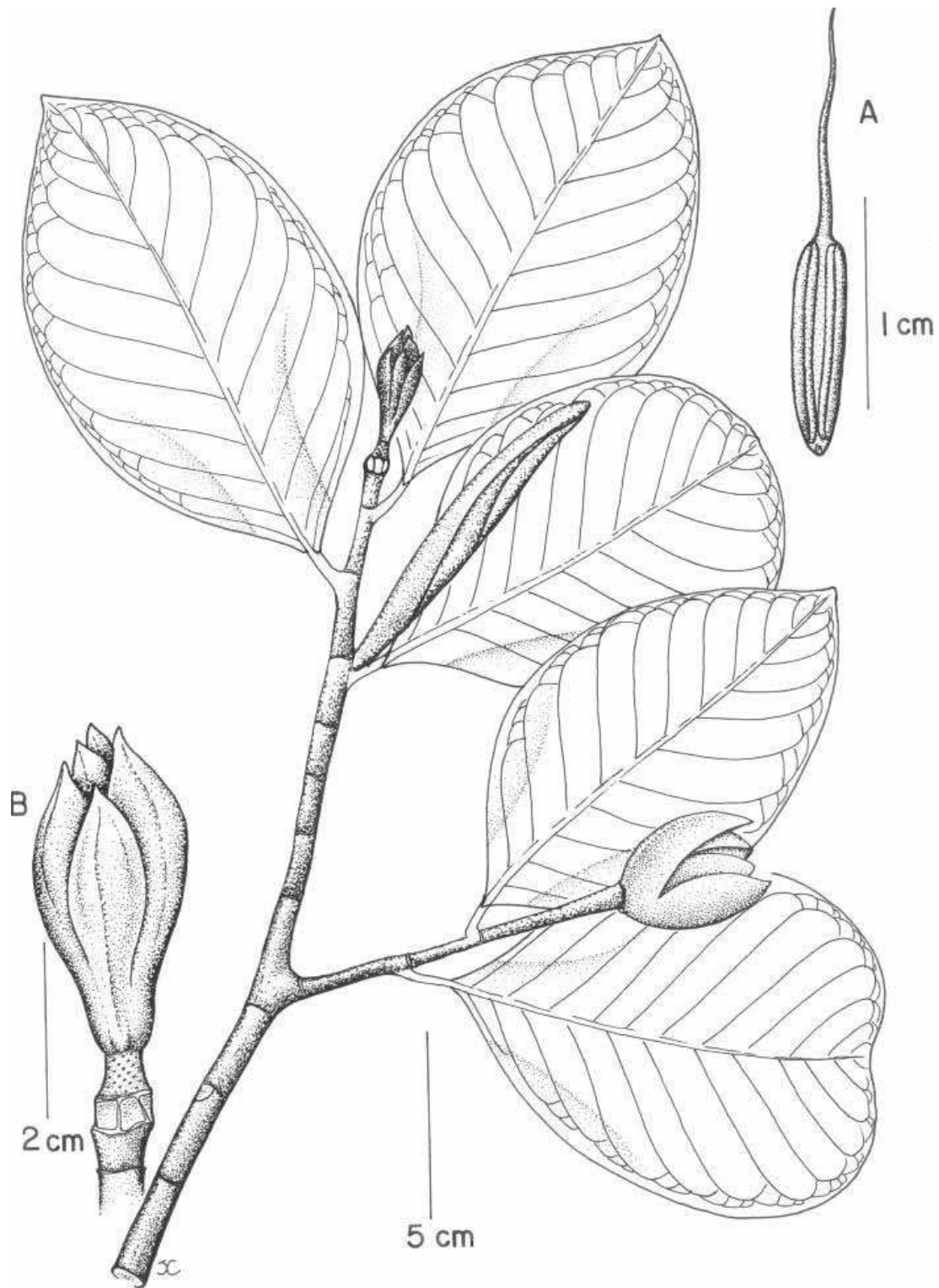


Figura 68. Ilustración de *Magnolia urraoensis*



***Magnolia yarumalensis* (Lozano) Govaerts**

ALMANEGRA

Sinónimos

Dugandiodendron yarumalense Lozano

Familia

Magnoliaceae

Nombres comunes

Almanegra, Gallinazo morado, Boñigo.

Categoría global

En peligro (EN).

Distribución geográfica

Especie exclusiva de Colombia y solamente conocida en dos regiones: en el altiplano del norte de Antioquia, cordillera Central, y sobre la cordillera Occidental, entre el suroccidente de Antioquia y el norte del departamento de Risaralda. Su distribución comprende un rango altitudinal entre 1800-2800 m.

Ecología

Árbol de dosel y emergente de bosque húmedo nublado o muy nublado. Crece en fragmentos residuales de bosque primario y algunas veces en bosque secundario. En algunos fragmentos presenta sociabilidad dominante y codominante, asociada con especies de los géneros *Aniba*, *Ceroxylon*, *Calophyllum*, *Podocarpus* y *Quercus*, demostrando además alta regeneración natural. Las poblaciones del centro de Antioquia generalmente se encuentran en fragmentos muy pequeños de bosque secundario, ubicados en cumbres de montañas, en colinas o conformando franjas de vegetación protectora de quebradas. Se ha encontrado florecido y fructificado en noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril, mayo y junio.

Uso

Esta especie fue muy abundante en el pasado y su madera se utilizaba como vigas y tablillas en la construcción de techos para viviendas. Actualmente su madera es utilizada en la elaboración de techos y pisos de casas, cabos de escoba (a nivel industrial) y en algunos casos para muebles.

Situación actual

La especie califica como En peligro [EN A2acd B1ab(iii)], se localiza en hábitats con diferentes estados de conservación. Las poblaciones del centro de Antioquia se encuentran en hábitats muy deteriorados y aislados por una matriz de cultivos y ganadería lechera, actividades que, además, demandan una alta cantidad de madera rolliza de estos remanentes boscosos. En esta región las poblaciones de la especie son pequeñas, aunque en el municipio de Barbosa existe una población localizada en un bosque secundario que presenta una alta regeneración natural. Las poblaciones mas amenazadas se encuentran en la meseta norte, donde la especie está representada generalmente por individuos adultos y se localizan en bosques más pequeños e intervenidos. Algunas poblaciones están establecidas en áreas protegidas, como la reserva La Forzosa de CORANTIOQUIA en el municipio de Anorí y en la represa Miraflores de Empresas Públicas de Medellín. Las poblaciones del suroccidente de Antioquia se localizan en fragmentos grandes de bosque primario, algunos de los cuales actualmente están siendo sometidos a la tala de maderas de aserrío. Su madera presenta una alta demanda a nivel regional como

madera de aserrío (A2ad), y además, se conoce en menos de 10 localidades y su extensión de presencia es cercana a 2100 km² [B1ab(iii)]. La especie presenta poblaciones en áreas de reserva en el Parque Nacional Natural Tatamá y posiblemente en un grupo de las reservas de la sociedad civil ubicadas en el suroccidente de Antioquia. En esta región, algunos campesinos han propagado la especie y reportan que su germinación demora hasta 100 días con mediano éxito, además trasplantan individuos juveniles desde bosque a áreas abiertas.

Recientemente se realizó un estudio de variabilidad y estructura genética para varias poblaciones de esta especie en Antioquia. Los resultados en general muestran que la especie presenta una variabilidad genética alta y el flujo genético entre las poblaciones es bastante reducido, debido probablemente al alto aislamiento de los fragmentos donde se localizan (Saenz 2004). Por otro lado, las poblaciones del suroccidente del departamento, ubicadas en los municipios de Andes y Jardín, presentan índices de diversidad genética superiores a los presentados por las poblaciones del centro de Antioquia, ubicadas en los municipios de Barbosa y Yarumal; lo cual está relacionado con el hecho que las poblaciones del suroccidente se localizan en fragmentos de bosque más grandes y conservados.

Medidas de conservación propuestas.

Para las poblaciones ubicadas en el centro del departamento de Antioquia se recomienda diseñar y ejecutar campañas de concientización pública, dirigidas a ganaderos y agricultores de la región. También se recomienda proteger rápidamente la población ubicada en la vereda Monteloro del municipio de Barbosa, ya que, por un lado, presenta una alta regeneración natural, y por el otro, se encuentra en fragmentos muy deteriorados, comprometiendo así la viabilidad de los árboles semilleros seleccionados en el desarrollo de varios estudios fenológicos. Se recomienda evaluar la poblaciones de La Forzosa (Anorí), Guayabito (Amalfi) y Miraflores (Santa Rosa). Como las poblaciones del suroccidente de Antioquia son las que presentan la mayor variabilidad genética de la especie y se debe facilitar el flujo genético entre ellas, se recomienda que las autoridades ambientales competentes diseñen estrategias para ejercer un mayor control sobre la explotación de esta especie, como declarar su veda rápidamente y proteger los fragmentos de bosque que quedan. Se recomienda explorar las reservas de la sociedad civil ubicadas en esta región y evaluar la población del Parque Nacional Natural Tatamá y sus áreas aledañas. Se propone transplantar individuos desde los bosques de la región hacia jardines botánicos y áreas protegidas para desarrollar programas de conservación *ex-situ*, así mismo se recomienda desarrollar protocolos de reproducción para la especie.

Material representativo

Antioquia: Andes, corregimiento Tapartó, sector Las Flores, finca Las Flores, 05° 39' 56.2" , 75° 57' 28.4" W, 2120 m, *Tuberquia* 1742 (JAUM), 16-Nov.-2002; Amalfi, vereda Guayabito, finca La María, 06°50'01.6"N, 75°05'12.2"W, 1715 m; *Velásquez* 3634 (JAUM), 16-Abr.-2003; Anorí, vereda Roble Arriba, alto La Forzosa, reserva La Forzosa de CORANTIOQUIA, 1820 m, *Toro* s.n. (JAUM, MEDEL) Jun. 2004; Barbosa, vereda Quintero, Monte Agua Fría, 06° 23' 49.0" N, 75° 18' 53.9" W, 2530 mbh-MB, *Velásquez* 3376 (JAUM), 06-Mar.-2002; Barbosa, vereda Monteloro, cuenca alta del acueducto veredal, 06° 26.433' N, 75° 15.780' W, 2200-2300, *Velásquez* 3051 (JAUM), 16-Nov.-2001; Jardín, vereda Quebrada Bonita, finca Los Peláez, 05° 05' 23" N, 75° 46' 48.6" W, bh-MB, 2365 m, *Tuberquia* 1730 (JAUM), 16-Nov.-2001; Jardín, vereda La Floresta, finca El Cañón, 05° 30' 56.3"N, 75° 52' 23.9" W, 2450 m, *Tuberquia* 1735 (JAUM), 16-Nov.-2001; Jardín, vereda Dojurgos, 07° 30' 53.0" N, 75° 51' 54.6" W; bh_MB, 2830 m, *Serna* 2443 (JAUM), 17-May.-2003; Jardín, vereda Macanas, bosque secundario altoandino, 2350 m, *Correa* 1017 (HUA), 15-Abr.-2002; Yarumal, vereda San Roque, finca La Liria, 07° 00' 27.4" N, 75° 28' 33.9" W, 2500 m, *Velasquez* 3392 (JAUM), 15-Feb.-2002; Yarumal, sitio Mina Vieja, 116 km al NE de Medellín, 06°40'N, 75°22'W, 2150 m, *Callejas* 11123 (HUA), 28 Mar.-

1994; Yarumal, vereda El Cardal, 06° 26' 27.4" N, 75° 15' 46.0" W, 2600 m, *Velasquez* s.n. (JAUM), 16-Feb.-2002; Santa Rosa, vía El Roble-Miraflores, km 28-32, 06°46'01.1"N, 75°26'06.1"W, 2500 m, bh-MB, *Velásquez*, 3378 (JAUM), 14-Feb.-2002. **Risaralda:** Pueblo Rico, vereda Tatamá, reserva Natural Karagabí, 05° 00' 0" N, 76° 01' 00" W, bmh-MB, 2025 m, *Molina* 82 (JAUM), 25-Nov.-1997.

Autores

Eduardo Calderón, César Velásquez & Álvaro Cogollo

Figura 69. Mapa de distribución de *Magnolia yarumalensis*

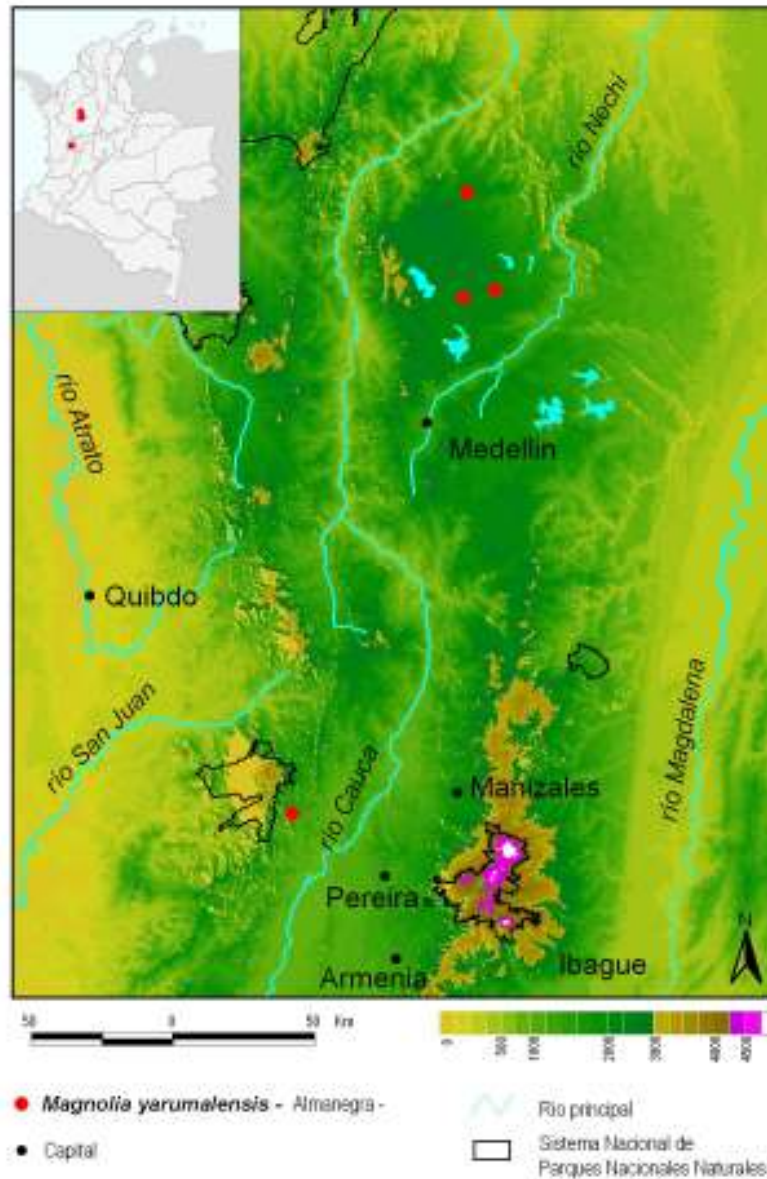
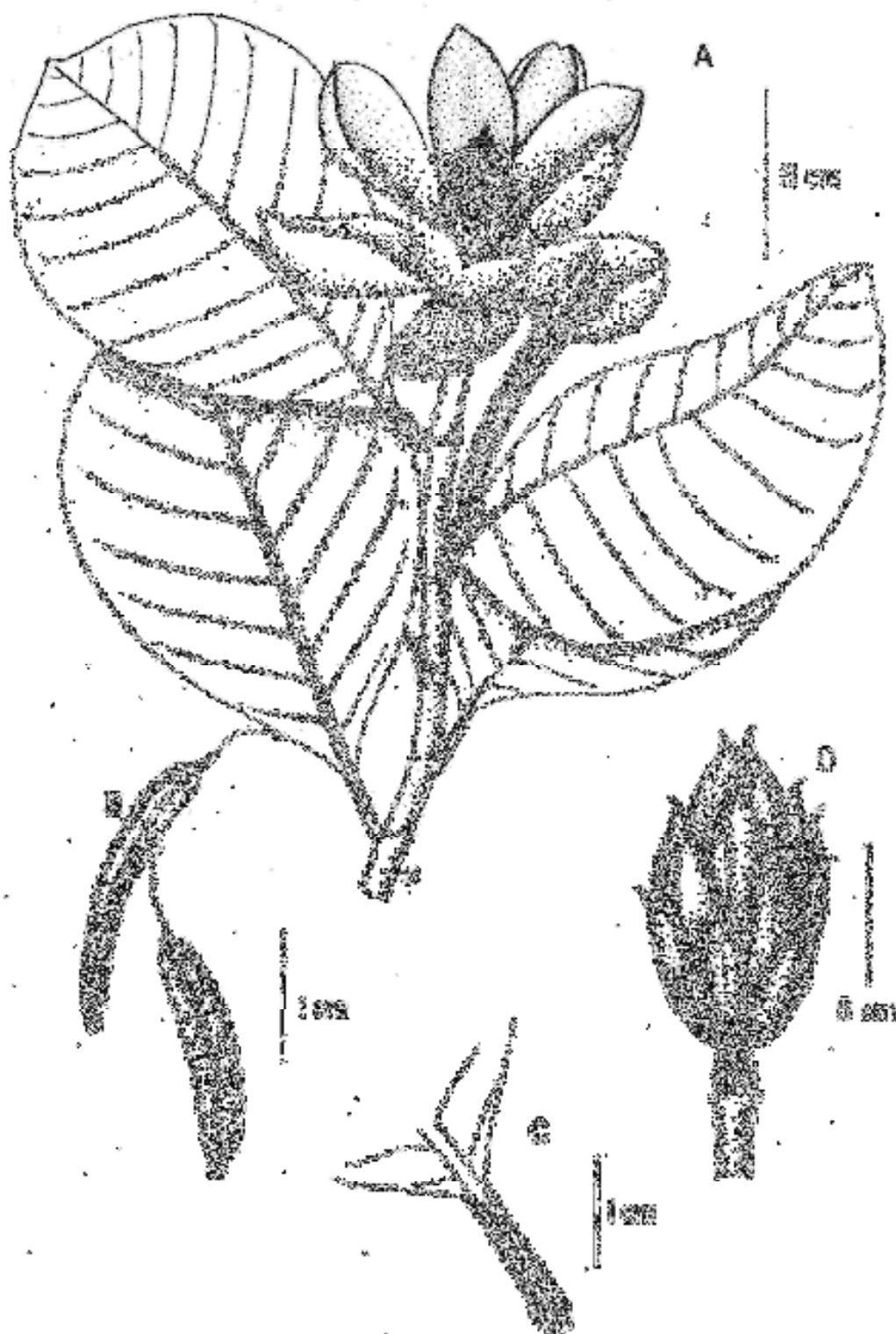


Figura 70. Ilustración de *Magnolia yarumalensis*



***Mora oleifera* Ducke**

NATO

Familia

Caesalpiniaceae

Sinonimos

Dimorphandra megistosperma Pittier

Dimorphandra oleifera Triana ex Hemsl.

Mora megistosperma (Pittier) Britton & Rose

Nombres comunes

Mangle Nato, Nato rojo, Alcornoque (Chocó, Nariño, Valle).

Categoría nacional

En Peligro (EN).

Distribución geográfica

Es una especie que se distribuye desde Costa Rica hasta Ecuador. En Colombia crece en los manglares de la región pacífica, en los departamentos de Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca.

Ecología

Mora oleifera es una especie que se encuentra en los ecosistemas de manglar, específicamente los manglares de barra, los cuales se desarrollan detrás de barras de protección o “bajos”, separados de la costa por una batea mareal, donde la sedimentación forma playones fangosos colonizados posteriormente por varias especies del género *Rhizophora* (Mangle rojo), *Avicennia germinans* (Iguanero), *Pelliciera rhizophorae* (Piñuelo), *Pterocarpus officinalis* (Bambudo) y *Euterpe oleracea* (palma Naidí) como especies dominantes. En la costa pacífica del departamento de Nariño, se identifican asociaciones constituidas por rodales puros de nato de corta extensión. Su regeneración natural es baja si se compara con las demás especies de mangle (Sánchez-Páez *et al.* 1997). Generalmente, el Nato desarrolla sus flores de abril a mayo y en julio se encuentra con frutos maduros. Es un árbol que defolia y tiene la facultad de retoñar muy bien.

Usos e importancia

La madera es pesada o excesivamente pesada y de una alta durabilidad, lo que la ha hecho apta para ser empleada en la elaboración de chapas, construcciones pesadas a la intemperie, puentes, postes, traviesas, vivienda, pisos, escaleras, carrocerías y algunos usos navales (botes y columnas de puertos). Tanto la madera como la corteza, las hojas y los frutos poseen una gran cantidad de taninos.

Situación actual

Esta especie se ha incluido dentro de la categoría En Peligro (EN A2acd) porque cerca del 60% de sus poblaciones han sido altamente diezmadas debido al fuerte aprovechamiento maderero al cual han sido sometidas, de acuerdo a la información suministrada por las corporaciones y a las observaciones realizadas por los autores. Los parques nacionales naturales Ensenada de Utría, Gorgona y Sanquianga poseen poblaciones de Nato dentro de sus territorios. Por otro lado, el Ministerio del Medio Ambiente a través de las resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996, prohibió el aprovechamiento forestal del Nato, así como las fuentes de impacto directo e indirecto, a excepción de las labores comunitarias de acuicultura artesanal que no causen

detrimiento al ecosistema de manglar. También se ha permitido el aprovechamiento forestal persistente en áreas que hayan sido zonificadas como de carácter productor. Así mismo se ha autorizado el aprovechamiento del mangle para la obtención de carbón y leña a los grupos étnicos tradicionalmente asentados en dichas regiones.

Comentarios

El Nato es también conocido bajo el nombre de *Mora megistosperma*, nombre asignado por el tamaño del fruto que desarrolla.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural.

Material representativo

Cauca: Guapi, PNN Gorgona, sector La Mancora, 4 abr 1999, 3 m de alt., *Mayor 1* (CUVC).

Chocó: Bahía Solano, El Valle, 27 jun 1958, 2 m de alt., *Pinto 109* (COL); Litoral del Bajo San Juan, Bajo San Juan, 1 jun 1979, *Mahecha s.n.* (UDBG); Nuquí, Jurubidá, río Chorrí, antes de la desembocadura del río Jurubidá, 23 sep 1999, 0 m de alt., *Betancur 8447* (COL). **Nariño:** Mosquera, PNN Sanquianga, 14 nov 1982, *Villamil-B. 128* (COL); Santa Bárbara (Iscuandé), Río Sequihonda, 24 nov 1955, 10 m de alt., *Romero-Castañeda 5502* (COL); Tumaco, comunidad de Bajo Mira y fronteras, sector Carlos Ama, 80 m de alt., 3 mar 2005, *López 10019*.

Valle: Buenaventura, Bahía de Buenaventura, quebrada San Joaquín, 20-23 feb 1946, 0-10 m de alt., *Cuatrecasas 19889* (VALLE).

Autores

René López Camacho e Iván Montero.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 71. Mapa de distribución *Mora oleifera*



Figura 72. Corte de madera de *Mora oleifera*



***Ocotea quixos* (Lam.) Kosterm.**

CANELO DE LOS ANDAQUÍES

Familia

Lauraceae

Nombres comunes

Canelo de los Andaquíes.

Categoría nacional

En Peligro (EN).

Distribución geográfica

Piedemonte y cuenca amazónica de Colombia y Ecuador, desde el nivel del mar hasta los 1000 m de altitud (van der Werff & Lorea-Hernández 1999). En Colombia sólo se conoce de tres localidades: dos en el piedemonte de Putumayo y Caquetá, y una en el río Mirití-Paraná, Amazonas, por debajo de los 300 m de altitud.

Ecología

Recolectada únicamente en bosque húmedo tropical, en áreas de tierra firme.

Usos e importancia

En la región del piedemonte amazónico ha sido fuertemente explotada por su madera, la cual es muy pesada y compacta. Adicionalmente su corteza es utilizada como medicinal para el tratamiento de la artritis, los resfriados severos, la hidropesía y también para extraer esencias (Pérez-Arbeláez 1996).

Situación actual

El Canelo de los Andaquíes ha sido incluido en la categoría En Peligro (EN A2acd) porque las poblaciones ubicadas en el piedemonte amazónico de Caquetá y Putumayo han sido sometidas a una exhaustiva explotación maderera y, además, se encuentran en regiones que presentan un acelerado proceso de pérdida de cobertura boscosa.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie, particularmente en los parques nacionales naturales Fragua y Cahunari, ya que cerca de sus territorios se han registrado poblaciones de esta especie. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en el Centro Experimental Amazónico de CORPOAMAZONÍA.

Material representativo

Amazonas: Mirití-Paraná, ca. 1000 m de la margen izq. (bajando) del río Caquetá, en frente de la punta sur de la Isla Yarumal, 23 may 1997, *Sánchez 2957* (COAH). **Caquetá:** Belén de los Andaquíes, vereda el Galán, bosque en borde del río Fragua Chorroso, complejo de diques, 280 m de alt., 24 nov 2003, *Marín 3000* (COAH). **Putumayo:** Villa Garzón, corregimiento Orito, trayecto entre las veredas Buenos Aires y El Espingo, 0-300 m de alt., 31 ago 1993, *Cogollo 6815* (COAH, JAUM, MO).

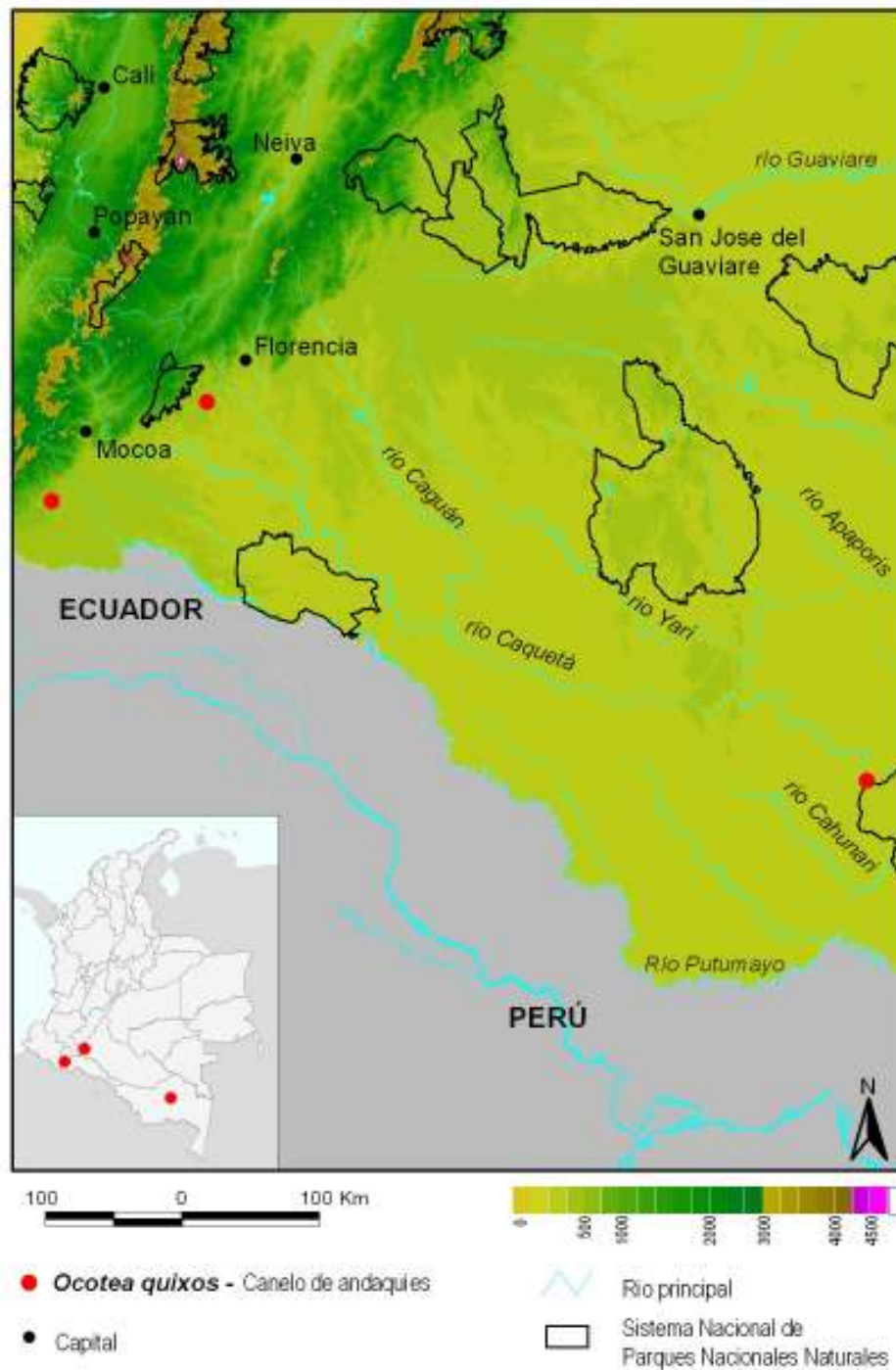
Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 73. Mapa de distribución de *Ocotea quixos*



***Orphanodendron bernalli* Barneby & J.W. Grimes**

TIRATETÉ

Familia

Caesalpiniaceae

Nombres comunes

Tirateté, Almanegra (Antioquia y Chocó).

Categoría global

Vulnerable (VU)

Categoría preliminar

En peligro crítico (CR), criterio B1+2c, ver. 2.3 1994 (Calderón 1998b).

Distribución geográfica

Especie exclusiva de Colombia y conocida únicamente en la región de Murri y el valle del río Riosucio, noroeste de Antioquia, en los municipios de Mutatá y Vigía del Fuerte, a altitudes inferiores a los 400 m.

Ecología

En el valle medio del río Atrato, el Tiratete crece en bosques ribereños sobre terrazas bajas o llanuras aluviales con buen drenaje. Adicionalmente crece asociado a *Himatanthus articulatus*, *Hyeronima alchorneoides* y algunas especies del género *Ficus*, entre otras. Generalmente se encuentran varios individuos a manera de rodales, desarrollando un diámetro moderado. De acuerdo a los registros depositados en los herbarios, la floración ocurre en julio y la fructificación hacia noviembre.

Usos e importancia

Actualmente su madera no es comercializada; aunque es utilizada localmente por las comunidades del valle medio del río Atrato. En dicha región, debido a su gran peso y alta durabilidad, la madera es empleada en la elaboración de “guayacán”, es decir, pilotes que soportan las viviendas locales y que frecuentemente se encuentran en contacto con el agua.

Situación actual

Orphanodendron bernalii fue catalogada como una especie Vulnerable [VU B1ab(iii)], ya que su extensión de presencia es cercana a los 42000 km² y ha sido recolectada en menos de 10 localidades. Adicionalmente en valle medio del río Atrato ha sido moderadamente explotada como maderable.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Antioquia: Mutatá, carretera Mutatá-Pavarandó; entre Haciendas La Esperanza y Mocarí, 6 mar 1987, 150 m de alt., *Fonnegra 1823* (HUA); Vigía del Fuerte, Corregimiento de San Miguel, Cuenca de la quebrada Dengado, 53 m de alt., 29 abr 2005, *López 10349* (COL)

Autores

René López Camacho e Iván Montero

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 74. Mapa de distribución de *Orphanodendron bernalii*

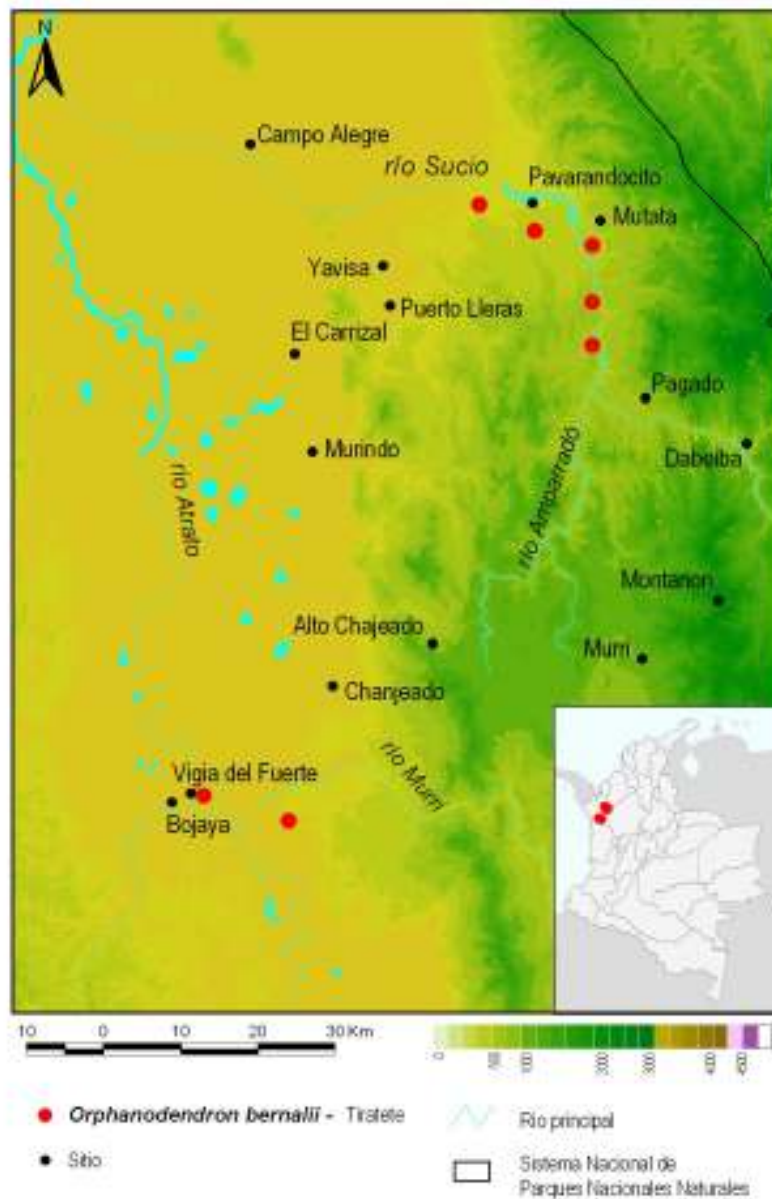


Figura 75. Ilustración de *Orphanodendron bernalii*

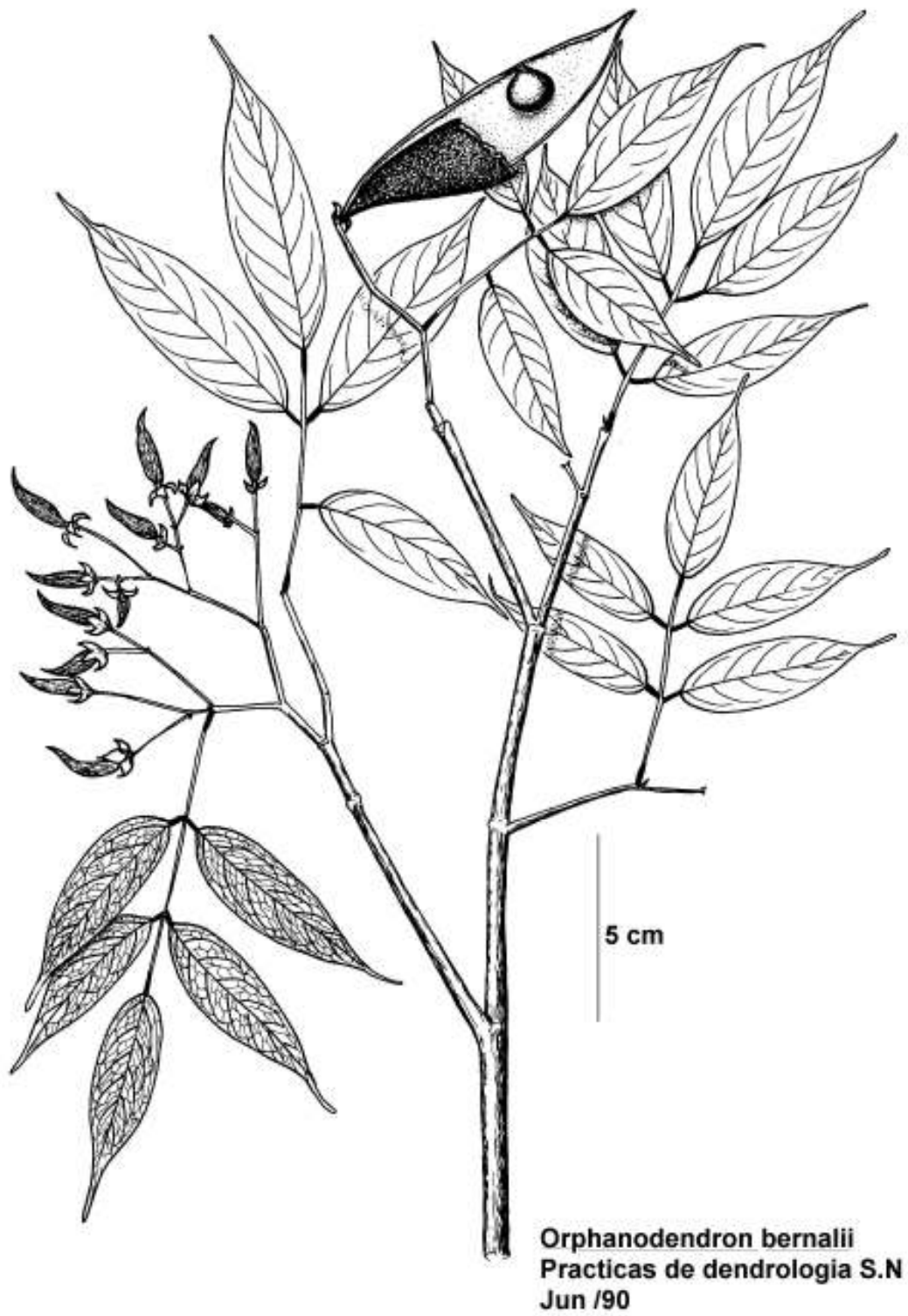


Figura 76. Corte de madera de *Orphanodendron bernalii*



***Pachira quinata* (Jacq.) W. S. Alverson**

CEIBA TOLÚA

Sinónimos

Bombacopsis quinata (Jacq.) Dugand

Bombax quinatum Jacq.

Familia

Bombacaceae

Nombres comunes

Cedro macho, Ceiba colorada, Ceiba Tolúa, Ceiba roja, Toluá.

Categoría global

Vulnerable (VU), criterio A1cd, ver. 2.3 1994 (Sandiford 1998).

Categoría nacional

En Peligro (EN).

Distribución geográfica

La Ceiba Toluá crece naturalmente desde Honduras hasta Venezuela (Sandiford 1998). En Colombia se distribuye por la costa atlántica y los llanos orientales, en los departamentos de Atlántico, Bolívar, Casanare, Cesar, Chocó, Magdalena, Meta y Sucre, en altitudes inferiores a los 1000 m.

Ecología

Puede crecer en el borde de bosque seco espinoso o en potreros y demás ambientes perturbados, así como en bosques húmedos tropicales, generalmente sobre suelos con altos niveles freáticos durante todo el año pero bien drenados (López-Camacho & Cárdenas-López 2002).

Usos e importancia

Su madera es usada en construcción, la fabricación de tableros contrachapados para usos generales, chapas, encofrados, lápices, pulpa, papel, muebles, ebanistería, cajas livianas, molduras y tableros de viruta y de fibra (Escobar-C. & Rodríguez 1993, Pérez-Arbeláez 1996, López-Camacho & Cárdenas-López 2002).

Situación actual

Esta especie fue categorizada como En Peligro (EN A2cd), debido a que cerca del 75% de sus poblaciones han sido fuertemente explotadas para la extracción de su madera, especialmente las poblaciones ubicadas en los departamentos de Atlántico, Casanare y Magdalena. Han sido registradas poblaciones en el Parque Nacional Natural Tinigua. Por otro lado, particular interés merecen los programas de reforestación desarrollados con esta especie en otras regiones del mundo, así como los programas de investigación en poblaciones silvestres o de conservación de germoplasma que se han desarrollado en los últimos años (Sandiford 1998).

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en

áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Atlántico: entre Usiacurí y Baranoa, 120 m de alt., 23 oct 1937, *Dugand 1142* (COL); Palmar de Varela, finca El Paraiso, río Magdalena, 11 ene 1943, *Dugand 3133* (COL). **Bolívar:** Cartagena, alrededores de Turbaco y Arjona, 100 m de alt., 28 jul 1943, *Dugand 3340* (COL); Magangué, vía Ceibal-La Pascuala y Providencia, 50 m de alt., 30 ene 1987, *Cuadros-V. 3200* (COL, JGBP, MO); Santa Catalina, hacienda El Ceibal, 34 m de alt., 25 jul 2000, *Rodríguez-M. 392* (COL); Pelotal, 9 jul 1948, *Romero-Castañeda 1188* (COL). **Casanare:** Aguazul, vereda Plan Brisas, confluencia río Unete con quebrada Cascada, 1000 m de alt., 1 oct 1997, *López 3557* (COAH); Pore, 16 abr 1997, *Acero 13* (COL, UDBG). **Cesar:** La Jagua de Ibirico, quebrada del Indio, 580 m de alt., 10 mar 1996, *Fernández-Alonso 13288* (COL). **Chocó:** Acandí, Bajo Sardí, 0-20 m de alt., 18 oct 1996, *Márquez 255* (JAUM). **Cordoba:** Pueblo Nuevo, 32 m, jun 2004, *Rivera 2079* (COL). **Magdalena:** Tucurínca, 13 ene 1949, *Romero-Castañeda 1384* (PSO); vía Fundación-Pivijay, 11 feb 1962, *Romero-Castañeda 9222* (COL). **Meta:** La Macarena, vereda La Cachivera, sector de la Laguna el Silencio, 250 m de alt., 1 nov 2002, *Cárdenas 13871* (COAH); Parque Nacional Natural Tinigua, serranía Chamusa, centro de investigaciones primatólogicas, 700 m de alt., mar 1990, *Stevenson 141* (COAH, COL). **Sucre:** Colosó, estación de primates de Colosó, 340 m de alt., 17 nov 1981, *Gentry 34815-B* (COL); Tolú, arroyo Palo Blanco, 7.5 km en la vía Tolú-Coveñas, golfo de Morrosquillo, 0-5 m de alt., 18 sep 1990, *Betancur 1952* (COL, HUA).

Autores

Nelson R. Salinas, Dairon Cárdenas López y José Luís Fernández Alonso.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 77. Corte de madera de *Pachira quinata*



Figura 78. Mapa de distribución de *Pachira quinata*

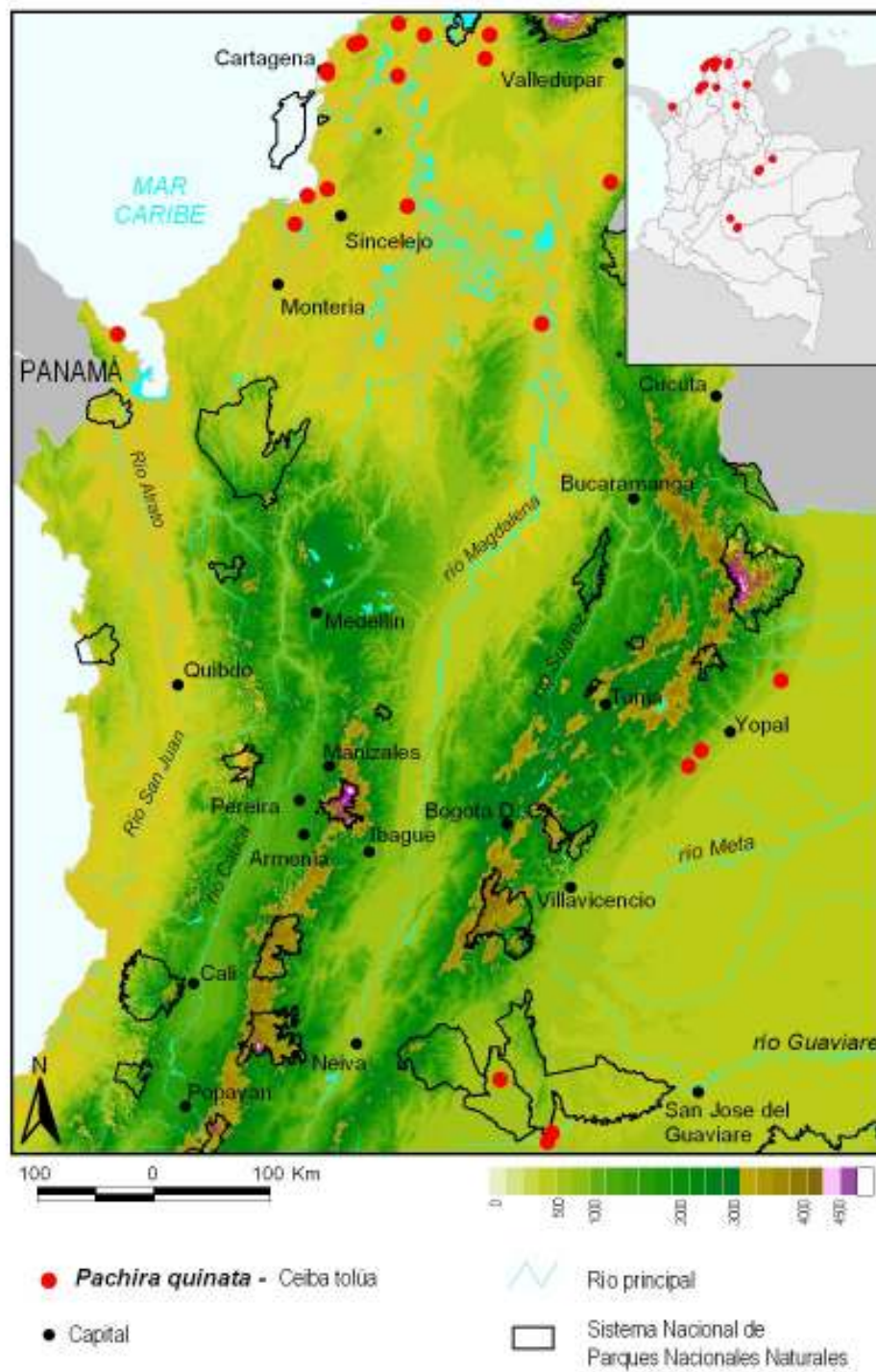
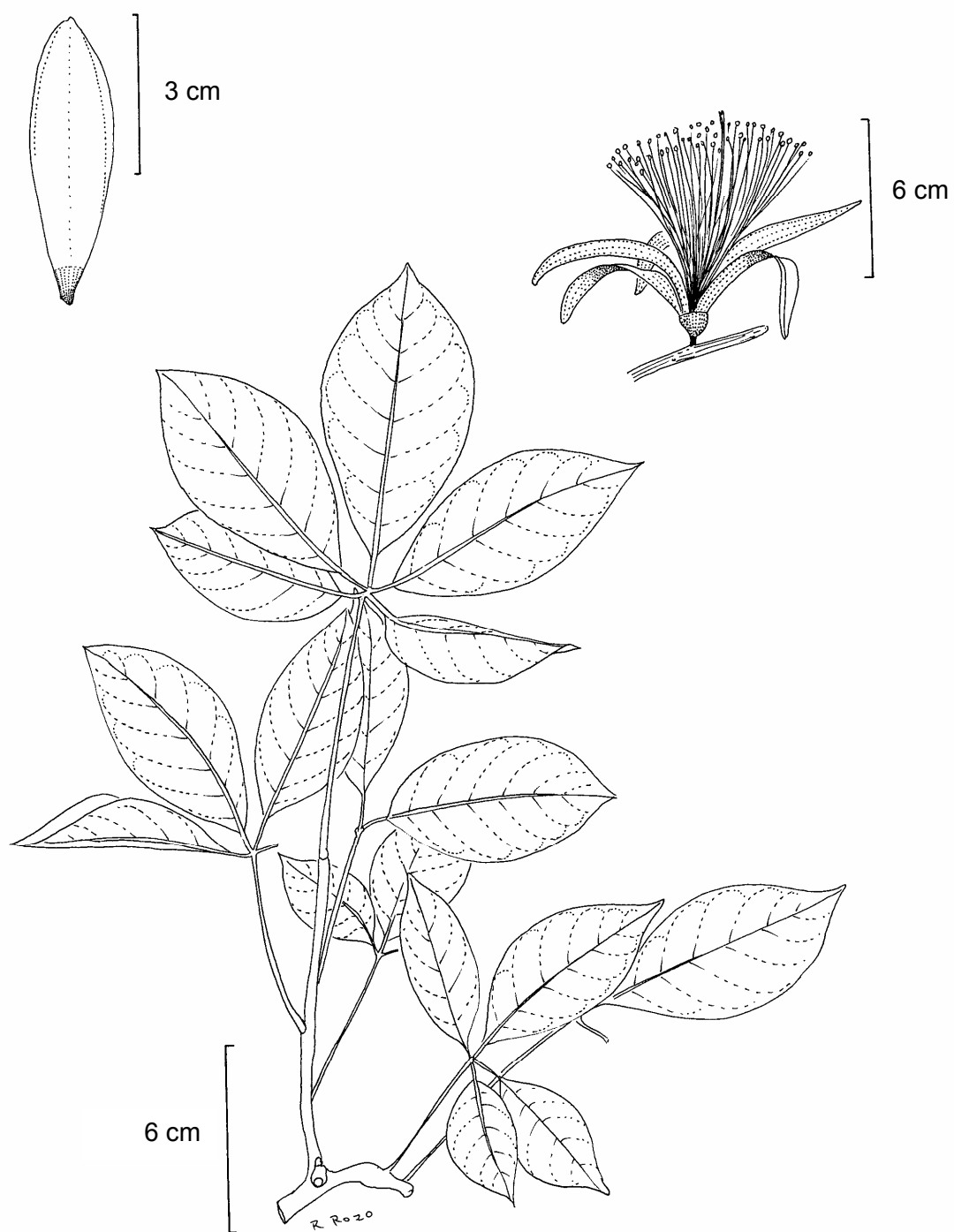


Figura 79. Ilustración de *Pachira quinata*



***Peltogyne purpurea* Pittier**

NAZARENO

Familia

Caesalpinaceae

Nombres comunes

Cananeo, Nazareno, Tananeo.

Categoría nacional

Vulnerable (VU).

Distribución geográfica

Desde Costa Rica hasta Colombia (Zarucchi 2001b). En Colombia sólo se ha recolectado en la costa atlántica, en los departamentos de Bolívar, Cesar, Magdalena y Sucre, entre los 100 y 500 m de altitud.

Ecología

Puede crecer en barrancos rocosos de los ríos o en salientes altas del terreno con vegetación rala (da Silva 1976).

Usos e importancia

El Nazareno es una madera bastante apreciada tanto por su particular coloración violeta, así como por su resistencia al ataque de los insectos y al efecto de la intemperie. Es utilizada para la elaboración de polines, pisos, parquet, puertas, ventanas, construcciones pesadas, chapas, carpintería, ebanistería, muebles, objetos de adorno, acabados finos y para torneado (da Silva 1976; Rodríguez-Rojas & Sibille-Martina 1996).

Situación actual

El Nazareno fue catalogado como una especie Vulnerable [VU B1ab(iii) D2]. Su extensión de presencia abarca menos de 20.000 km² en ambientes fuertemente degradados, adicionalmente sólo se conoce de cuatro localidades.

Comentarios

Todas las especies del género *Peltogyne* que crecen en el territorio nacional son aprovechadas como maderables; sin embargo, es *Peltogyne purpurea* la única de ellas que presenta una amenaza real, de acuerdo a los criterios estandarizados de la UICN.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de la especie, particularmente en el Santuario de Fauna y Flora Ciénaga de Santa Marta, pues cerca de su territorio se han registrado poblaciones de Nazareno. Realizar estudios autoecológicos para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Bolívar: 09° 58' N, 75° 10' W, 230-250 m de alt., 12 ene 1988, *Gentry 60640* (MO). **Cesar:** 10° 22' N, 73° 08' W, 440-460 m de alt., 13 ene 1988, *Gentry 60702* (MO). **Magdalena:** Tucurínca, 100-200 m de alt., dic 1947, *Romero-Castañeda 637* (COL). **Sucre:** Colosó, 300 m de alt., 25 oct 1989, *Gentry 68173* (MO).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

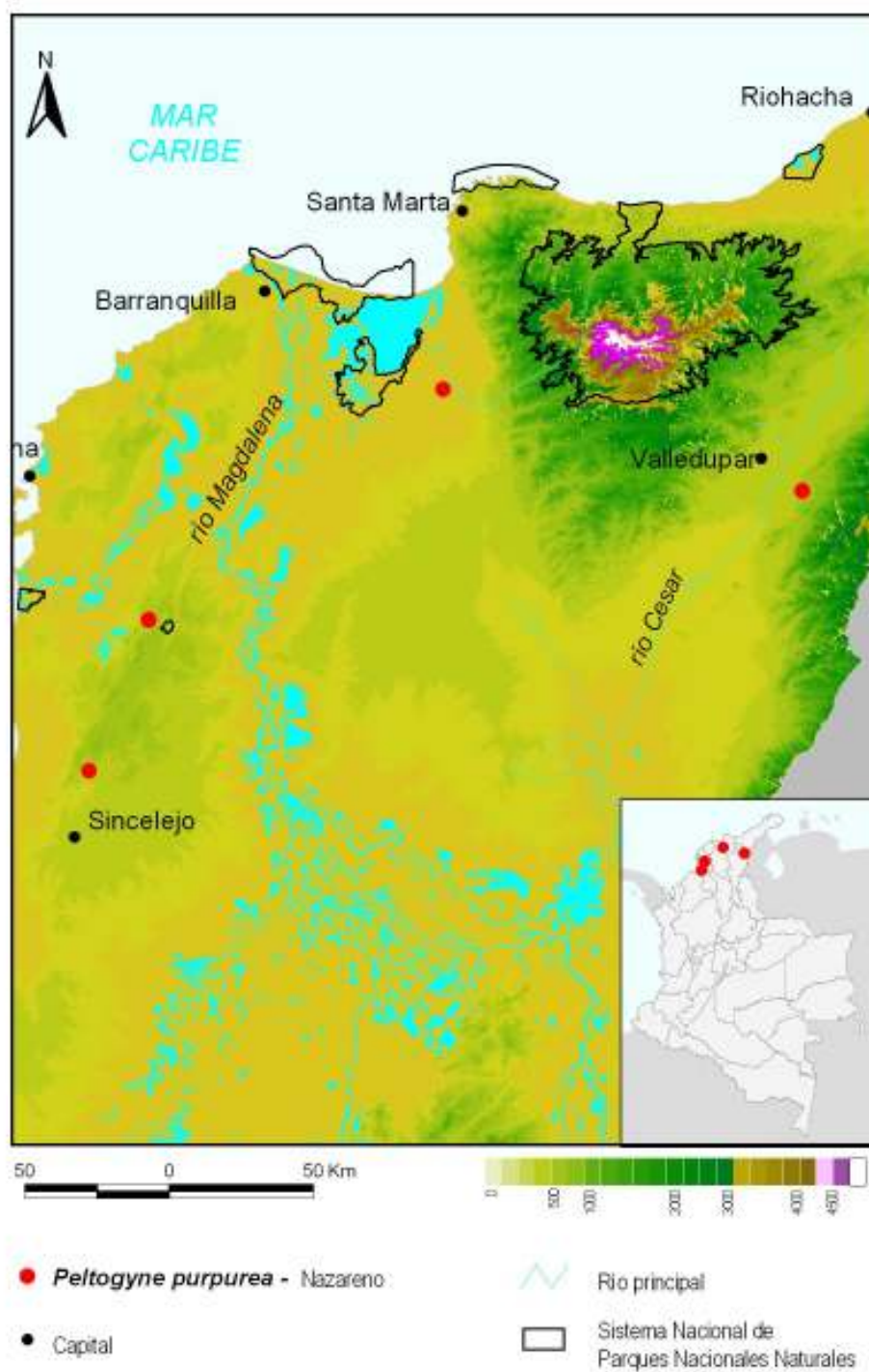
Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 80. Corte de madera de *Peltogyne purpurea*



Figura 81. Mapa de distribución de *Peltogyne purpurea*



***Podocarpus oleifolius* D. Don. ex Lambert**

PINO CHAQUIRO

Familia

Podocarpaceae

Nombres comunes

Pino, Pino Chaquiro, Pino Romarillo caleño, (en la región del Valle de Cauca); Pino Real (en el Meta); Pino Colombiano, Ají, Chaquiro, Hayuelo, Pino criollo, Pino Romerón, Pino amarillo (en otras regiones de Colombia).

Categoría global

En Peligro (EN).

Distribución geográfica

Esta especie se distribuye desde México hasta el norte de Perú y Bolivia. En Colombia se conoce a lo largo de toda la cordillera de los Andes, en las regiones del macizo colombiano, las cordilleras Oriental, Central y Occidental; la serranía del Perijá y la sierra nevada de Santa Marta. Su distribución comprende un rango altitudinal entre 1900 y 3700 m.

Ecología

Árbol de dosel, de bosque húmedo y muy húmedo subandino y andino. En algunos bosques es codominante y asociado con especies de los géneros *Clusia*, *Weinmania*, *Ocotea*, *Drymis*, *Hedyosmum* y *Brunellia*. Esta especie generalmente crece en bosques con pendientes superiores al 50%, que corresponden a topografías que van desde escarpadas a fuertemente escarpadas, algunas veces se desarrolla en zonas planas, sobre suelos pobres, ácidos, superficiales y a menudo pedregosos. La especie se ha encontrado florecida en enero, mayo, junio, julio y octubre y fructificado en enero, febrero, abril y noviembre.

Uso

Esta especie es explotada ampliamente como madera de aserrío para construcción y ebanistería, la madera es fácil de trabajar con instrumentos de carpintería (sierra, cepillo, taladro y torno) y fácil de clavar y atornillar (Marín 1998). Adicionalmente esta especie viene siendo impulsada en reforestación de zonas degradadas y es empleada como cerca viva y ornamental urbano.

Situación actual

La especie califica como En peligro (EN A2acd), ya que sus poblaciones se han reducido en más de un 60%, debido principalmente a los altos niveles de explotación y al gran deterioro de sus hábitats. La especie se localiza en áreas protegidas como los santuarios de fauna y flora Isla de La Corota, Volcan Galeras, en los parques nacionales naturales Puracé, Munchique, Los Farallones de Cali y Sierra Nevada de Santa Marta; en el corredor andino-amazónico páramo de Bordoncillo-cerro de Patascoy y en la laguna La Cocha, donde se localizan varias Reservas de la Sociedad Civil, así como en la Reserva Ecológica del Alto El Romeral de CORANTIOQUIA, la Reserva del Alto Quindío de la CRQ, el Parque Regional Ucumarí de la CARDER y en varias reservas de la sociedad civil localizadas en los departamentos de Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Risaralda, Quindío, Cundinamarca, Santander y Antioquia. En general los estudios de evaluación del estado actual de las poblaciones de la especie en estas áreas protegidas son escasos. Los fragmentos donde se localiza la especie son generalmente pequeños y localizados en cumbres de montañas, aislados el uno del otro y donde el flujo genético entre las poblaciones es muy limitado, en muchos casos estos fragmentos albergan

solo individuos adultos o presentan poblaciones poco dinámicas. En la cordillera occidental entre los departamentos de Antioquia y Risaralda existen poblaciones de la especie sometidas a la explotación selectiva, cuya madera presenta un mercado regional activo. Históricamente las poblaciones localizadas en el noroccidente de Cundinamarca, Boyaca y el centro de Santander son las más deterioradas. Para la especie existen protocolos de propagación generalmente con pobres resultados respecto a la tasa de germinación de semillas y establecimiento de plántulas, siendo la propagación por estacas en medio de fitohormonas más efectiva, además es frecuente la extracción de regeneración natural para la reforestación. Varios jardines botánicos del país cuentan con individuos de esta especie entre sus colecciones vivas. La especie presenta veda nacional según la resolución No. 316 de 1974 delINDERENA, y a nivel de Corporaciones Autónomas Regionales la CARDER, a través de la resolución 177 de 1997; CORPOCALDAS, con la resolución 810 de 1996; y CORANTIOQUIA, resolución 3182 de 2000, han restringido su aprovechamiento. Cabe anotar que esta veda se asume tanto para la variedad tipo como para su variedad *macrostachyus*.

Medidas de conservación propuestas

Desarrollar estudios poblacionales en las áreas protegidas donde se localiza la especie los cuales deben incluir estudios sobre la estructura y el flujo genético de las poblaciones. Ejercer mecanismos de control más severos por parte de las autoridades ambientales competentes para controlar la explotación de esta especie.

Material representativo

Antioquia: Cocorná, Autopista Medellín-Bogotá, alt. 1990m, *Espinal 4211* (MEDEL), jun 1977. **Boyacá:** Cordillera Oriental, vertiente oriental, hoya del río Cusiana, abajo de adohondo, Km 302 sitio La Sabana, alt.2000 m, *Idobro 1581* (COL), feb 1954. **Cauca:** Carretera entre Inzá y Silvia, 2700 m, *del Llano s. n.* (COL), sin fecha. Páramo arriba de Totoró, alt. 3000 m, *Espinal 3391* (MEDEL), ene 1969. **Cesar:** Robles, cto, Manaure, Sabana Rubia, alt. 2800 m, *Romero 7329* (COL), ene 1959. **Cundinamarca:** Cordillera oriental, San Isidro, 8 Km S. De Gachalá, alt. 2450 m, *Grant 9304*, (COL), may 1994. **Chocó:** Cerro, Torrá, un poco debajo de la Cumbre, 2730 m, *Silverstone 1264* (COL, CUCV), ago 1982. **Magdalena:** Cienaga, camino de cebolleta al Páramo, alt. 2400-3100 m, *Romero 7102* (COL), ene 1959. **Nariño:** Laguna de la Cocha, Isla La Corota, 2850 m, *García 13045* (COL, MEDEL), jul 1948. **Quindío:** Pijao, vda. Río Azul, finca Villa Blanca de Smurfit Cartón de Colombia, alt. 2900-3000 m, *Marín 042* (MEDEL), ago 1993. Reserva Alto Quindío, fincas La Marina y La Granja de la CRQ, alt. 2940-3200 m, *Marín 027, 030* (MEDEL), abr 1993. **Santander:** Región del Sarare, Alto de Santa Ines, alt. 2150-2250 m, *Schultes 12429* (COL, US), oct 1941. Betulia, Serranía de los Yariques, vereda el Centro, reserva Piletas, alt. 2000 m *Serna 493*(JAUM), sep 2000. **Tolima:** Murillo, vda. La Cabaña, finca La Central, Cordillera Central, vertiente Oriental, alt. 3700 m, *Idrobo 10891* (COL) ago 1980. Santa Isabel Cord. Central, El Ochoral, 3100 m, *Díaz 2162* (COL), feb 1980. **Valle:** Cordilera Central, vertiente Occidental, hoya del río Bugalagrande, Barragán: Páramo de Bavaya, Corrales, alt. 3450-3520 m, *Cuatrecasas 20162* (COL, VALLE). mar 1946. Río Calí, vertientes del páramo del Socorro, *Duque s. n.* (COL), jul 1938. cordillera Occidental, inmediaciones del PNN Farallones de Cali, Cuchilla Hato Viejo, alt. 2500-2900 m, *Marín 034* (JAUM) jul 1993.

Figura 82. Mapa de distribución de *Podocarpus oleifolius*

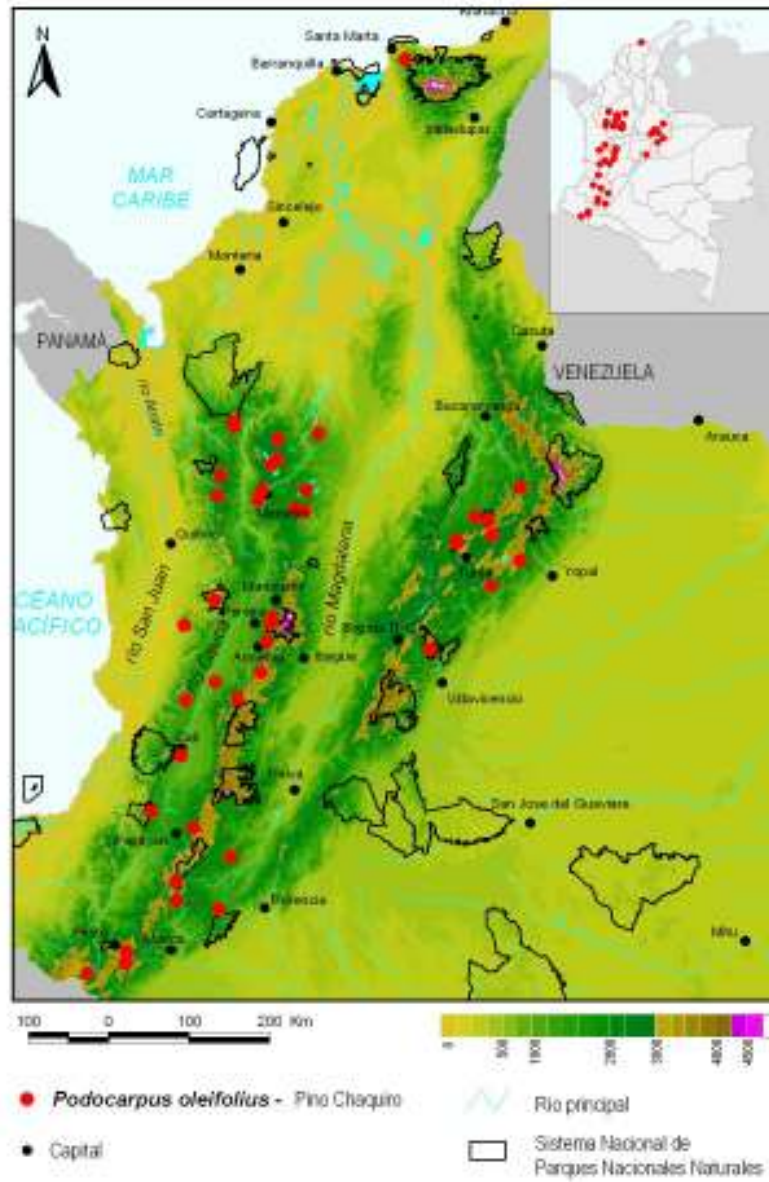


Figura 83. Ilustración de *Podocarpus oleifolius*

Podocarpus oleifolius
D.D.Soejarto 4548

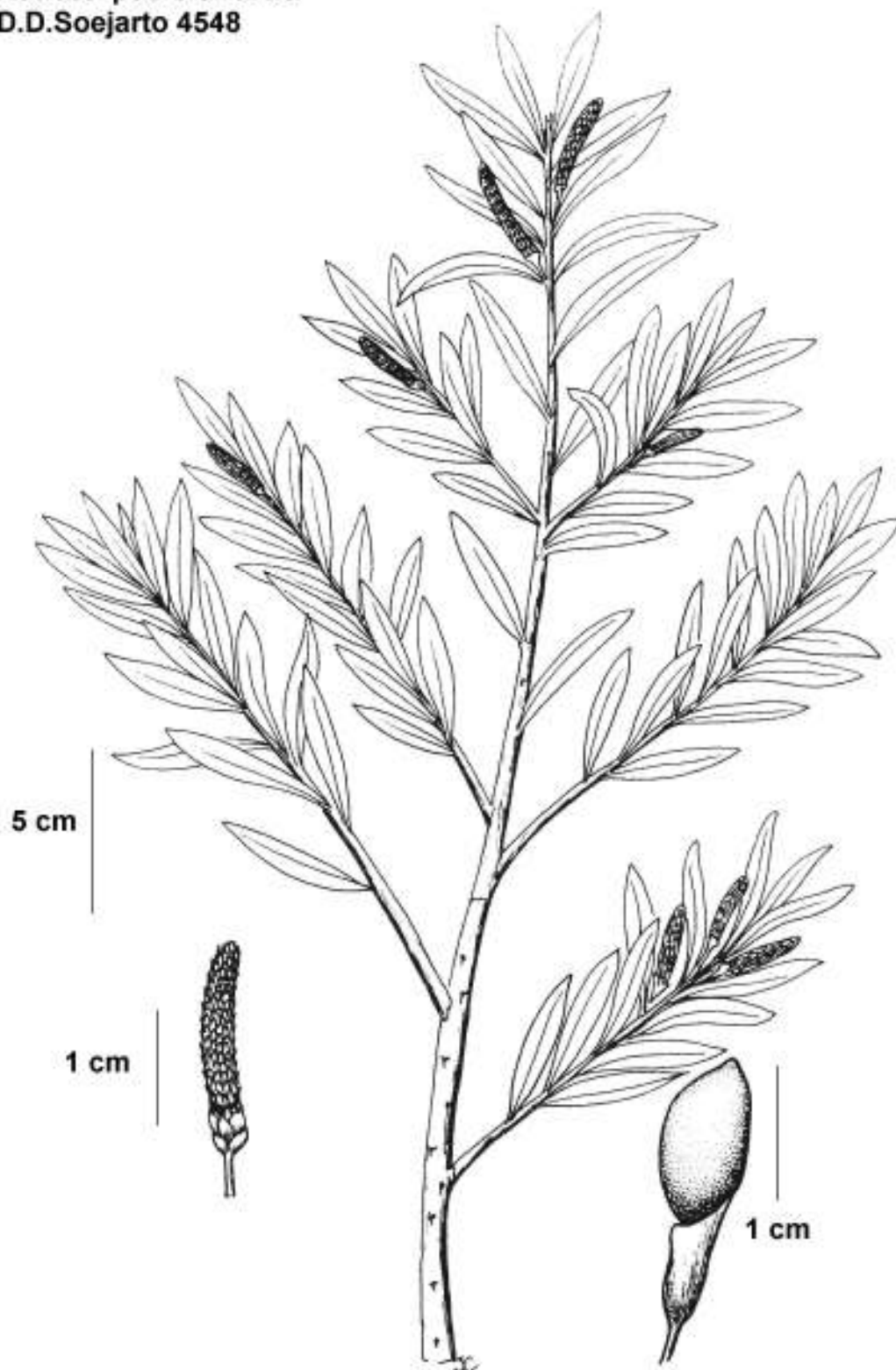


Figura 84. Corte de madera de *Podocarpus oleifolius*



***Prioria copaifera* Griseb.**

CATIVO

Familia

Caesalpiniaceae

Nombres comunes

Trementino, Canime, Cativo (Antioquia y Chocó).

Categoría nacional

En Peligro (EN)

Distribución geográfica

En Colombia, el Cativo se distribuye por los departamentos de Antioquia y Chocó; generalmente en las llanuras aluviales de los ríos Atrato y León, incluyendo las partes bajas de los ríos tributarios de estas dos cuencas; así como en el valle bajo del río Cauca, específicamente en el sector del Río Nechi. Altitudinalmente sólo se distribuye por debajo de los 500 m.

Ecología

Prioria copaifera es una especie gregaria en regiones de tierras bajas, sobre suelos fértiles de llanuras aluviales periódicamente inundadas por agua dulce. Forma grandes rodales conocidos como “cativales”, en los cuales su cobertura puede alcanzar casi el 90%. Los cativales ocurren en tres zonas de vida: bosque húmedo y muy húmedo tropical y bosque muy húmedo premontano, sobre suelos formados por limos y arcillas. *Prioria copaifera* se encuentra generalmente asociada a *Pterocarpus officinalis*, *Carapa guianensis* y algunas especies de los géneros *Cynometra* y *Gustavia*, entre otras. Se ha registrado que la floración comienza en junio y persiste hasta abril o mayo, alcanzando su mayor plenitud entre agosto y septiembre, coincidiendo con los meses de mayor precipitación. La fructificación usualmente empieza en septiembre u octubre, ocurriendo la mayor cosecha entre abril y mayo (López-Camacho & Montero-G. 2005).

Usos e importancia

La madera, por ser moderadamente liviana, es fácil de trabajar, y por ello ha sido utilizada a gran escala como materia prima en la industria del contrachapado y como madera aserrada para la fabricación de formaletas y plataformas para carga. Es recomendada para la elaboración de muebles rústicos, cajas, cajones y tableros de partículas, debido a que presenta buenas características de encolado es utilizado en la elaboración de elementos estructurales.

Situación actual

El Cativo fue categorizado como En Peligro (EN A2acd), debido a que dos tercios de sus poblaciones naturales han desaparecido, producto de la intensa explotación maderera. A través de la resolución 3183 de 2000, CORANTIOQUIA restringe en todo el territorio de su jurisdicción cualquier uso y aprovechamiento del Cativo, mientras que CORPOURABÁ, a través de la resolución 126198 de 1998, sólo prohíbe el aprovechamiento con fines comerciales. Sólo han sido registradas poblaciones naturales en la Reserva Natural Cuna de Arquía y en los parques nacionales naturales Tayrona y Katíos.

Medidas de conservación propuestas

El Cativo es una especie adecuada para ser manejada sosteniblemente, ya que existen tanto elementos técnicos para su manejo poblacional como un mercado establecido, permitiendo el

establecimiento de empresas forestales comunitarias, principalmente en el pacífico colombiano, donde además existe tradición de aprovechamiento. Por otra parte, la regeneración natural es buena, logrando buenas densidades de individuos por unidad de área, facilitando así la implementación de técnicas silviculturales. Proponer planes de manejo para la conservación y aprovechamiento sostenible. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos. Explorar los parques nacionales naturales Katíos y Paramillo en busca de poblaciones de esta especie.

Material representativo

Antioquia: Turbo, Carretera Tapón del Darién, sector Río León-Lomas Aisladas, km 37, Loma Mediana, 29 nov 1983, 20 m de alt., *Brand 677* (COL, JAUM, MO, HUA,); Vigía del Fuerte, corregimiento de San Miguel, Cuenca de la quebrada Dengado, sector Nipunducito, Dejengado, 29 abril 2005, 53 m de alt., *López 10361* (COL). **Bolívar:** Achí, Entre San Agustín y Villauribe, 25-May-1983, 150 m de alt., *Cuadros-V. 1625* (COL). **Chocó:** Riosucio, Zona de Urabá, región de Cerros del Cuchillo, camino Cuchillo Negro (R. María) a Cumbre Noroeste, 29-Jun-1988, 50-100 m de alt., *Cárdenas 2264* (JAUM). **Córdoba:** Monte Líbano, 23-May-1949, *Romero-Castañeda 1730* (COL). **Magdalena:** Santa Marta, PNN Tayrona, 01-Jun-1974, 300 m de alt., *Mahecha 1561* (UDBG). **Sucre:** Tolú, 15 km ENE Tolú, hacienda La Estanzuela, sección Bobo, 28-Feb-1973, 100 m de alt., *Warner 194* (COL).

Autores

René López Camacho e Iván Montero

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 85. Corte de madera de *Prioria copaífera*



Figura 86. Mapa de distribución de *Prioria copaifera*

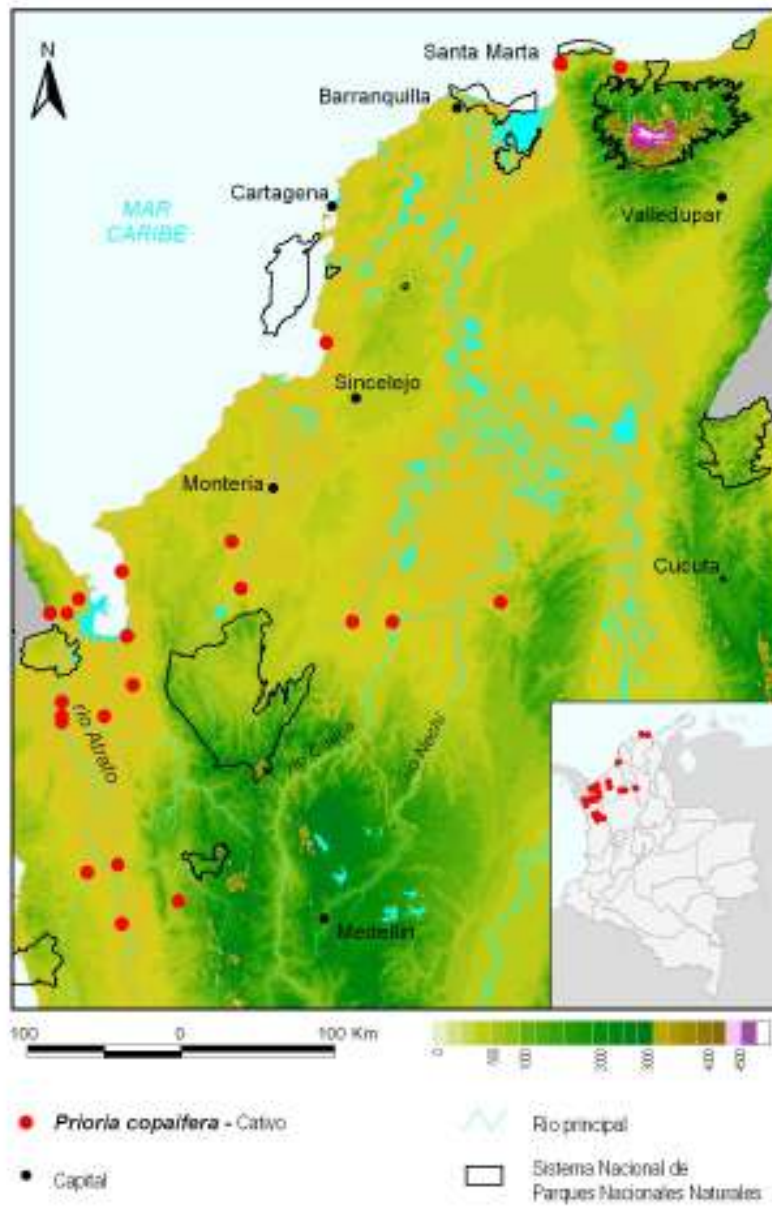
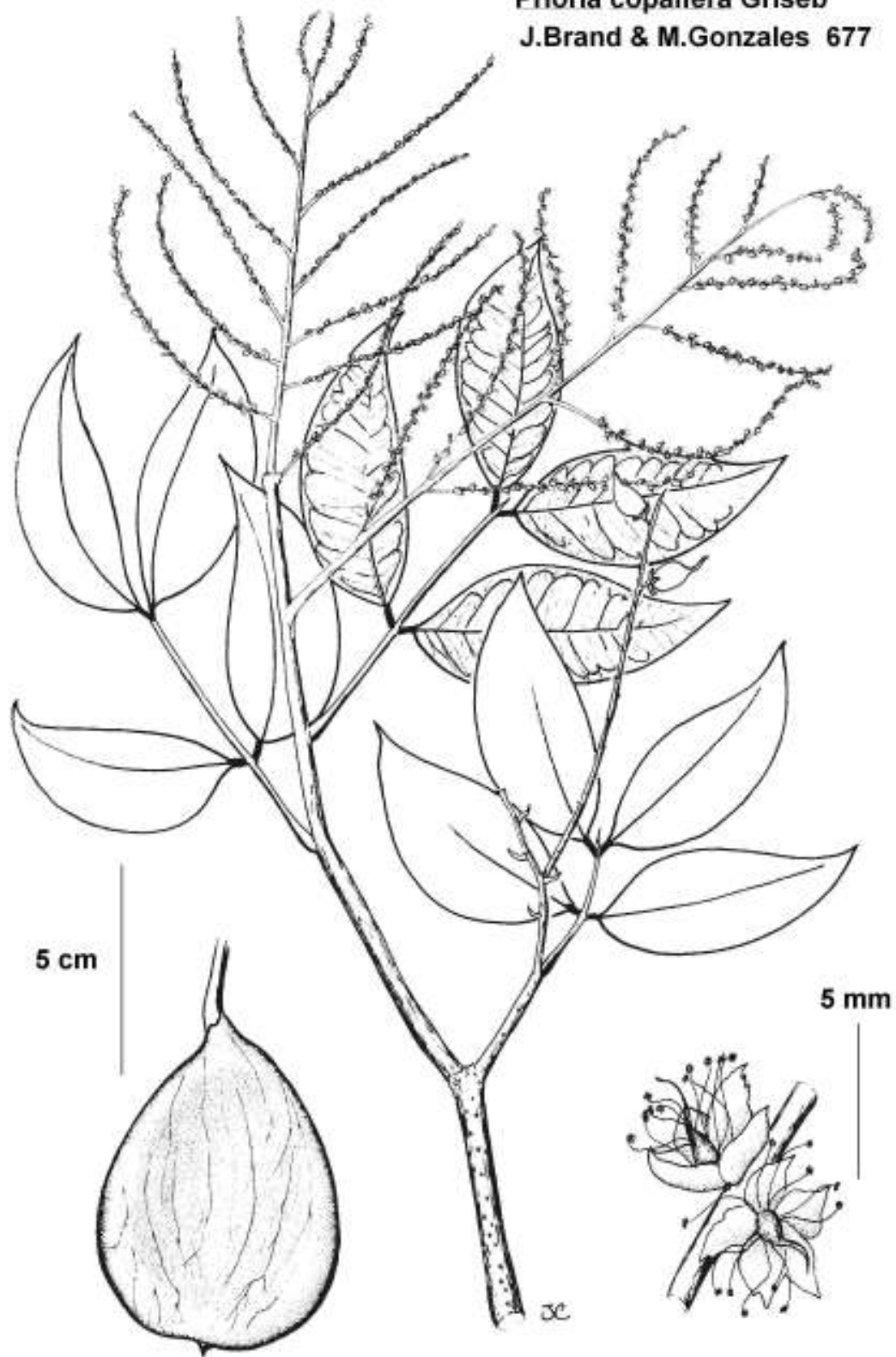


Figura 87. Ilustración de *Prioria copaifera*

Prioria copaifera Griseb

J.Brand & M.Gonzales 677



***Quercus humboldtii* Bonpl.**

ROBLE

Sinónimos

Erythrobalanus duqueana Schwarz
Erythrobalanus humboldtii (Bonpl.) Schwarz
Erythrobalanus lindenii (A.DC.) Schwarz
Erythrobalanus tolimensis (Bonpl.) Schwarz
Quercus boyacensis Cuatrec. (sinónimo inédito).
Quercus colombiana Cuatrec. (sinónimo inédito).
Quercus lindenii A.DC.
Quercus tolimensis Bonpl.

Familia:

Fagaceae

Nombres comunes

Algarrobo, Cedro, Roble, Roble blanco, Roble colorado, Roble negro.

Categoría nacional

Vulnerable (VU).

Distribución geográfica

El Roble es una especie casi exclusiva de Colombia, creciendo sólo por fuera del territorio colombiano en el Darién panameño (Muller 1960). En Colombia se distribuye a lo largo de todas las regiones montañosas, entre los 1000 y 3600 m de altitud.

Ecología

El Roble forma generalmente grandes asociaciones monoespecíficas, comúnmente denominadas robledales, generalmente en zonas de buen drenaje y con suelos de textura arcillo-limosa, ácidos y con una capa gruesa de materia orgánica (Pacheco-Salamanca & Pinzón-Osorio 1997).

Usos e importancia

Su madera es utilizada en la construcción de viviendas (vigas y enchapados), carrocerías, vagones, toneles, cabos de herramientas, ebanistería y para la elaboración de carbón de palo. La corteza fue utilizada entre los siglos XIX y XX en la curtiembre de pieles (Pacheco-Salamanca & Pinzón-Osorio 1997).

Situación actual

A pesar de ser una especie de amplia distribución, muy abundante y conformar grandes bosques, la mayoría de corporaciones autónomas regionales del país la reportan como una especie con un grado avanzado de amenaza debido a la extracción maderera. De acuerdo a las corporaciones, casi el 42% de sus poblaciones han sufrido un intenso proceso de disminución, por lo cual el Roble entra a la categoría Vulnerable (VU A2cd). Existen poblaciones naturales en los parques nacionales naturales Chingaza, Cueva de Los Guácharos, Farallones de Cali, Las Orquídeas, Munchique y Paramillo, y en los santuarios de fauna y flora Iguaque y Guanentá-Alto Río Fonce, así como en las reservas Alto de San Miguel (Antioquia), Cachalú (Santander), Meremberg (Huila) y Piedras Blancas (Antioquia).

Por medio de la resolución 0316 de 1974 elINDERENA estableció la veda indefinida para toda clase de uso o aprovechamiento de las poblaciones silvestres de Roble en todo el territorio nacional, a excepción de los departamentos de Antioquia, Cauca y Nariño, donde autorizó cualquier aprovechamiento que no implicara la obtención de carbón, leña o pulpa. Posteriormente, en la resolución 1408 del 21 de noviembre de 1975, elINDERENA levanta la veda del Roble en los municipios de Ospina Pérez, Cabrera, Pandi y San Bernardo en el departamento de Cundinamarca. A nivel regional, CORANTIOQUIA (resolución 3183 de 2000), CMDDB (resolución 1986 de 1984), CORPOURABÁ (resolución 076395 de 1995), CORTOLIMA (acuerdo 10 de 1983) y CORPOCALDAS (resolución 810 de 1996) prohíben su aprovechamiento y vedan su explotación bajo cualquier modalidad. Por otro lado, CARDER (resolución 177 de 1997) veda cualquier aprovechamiento a excepción de plantaciones o rodales.

Comentarios

En una de sus numerosas contribuciones al conocimiento de la flora de Colombia, José Cuatrecasas (1944) describió dos especies nuevas de Roble: *Quercus boyacensis* y *Q. colombiana*, endémicos de los andes de Boyacá. Lamentablemente Cuatrecasas no tubo a su disposición la revisión del género *Quercus* para Suramérica (Muller 1942, citado en Muller 1960), donde se reducen a la sinonimia de *Quercus humboldtii* todas las demás especies colombianas del género. Dicha circunscripción da cabida igualmente a las dos especies de roble de Cuatrecasas, las cuales, no han sido propuestas como sinónimos aún.

Medidas de conservación propuestas

Utilizar la información generada por diversos estudios para generar planes de manejo para la conservación y el aprovechamiento sostenible de la especie. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos.

Material representativo

Antioquia: Urrao, Parque Nacional Natural Las Orquídeas, 1300-1500 m de alt., 3 abr 1992, *Cárdenas 3251* (JAUM, MO); Envigado, El Escobero, nacimiento Quebrada La Pavita, 2000-2470 m de alt., 18 jul 1996, *Correa 982* (HUA, JAUM, COL). **Bolívar:** Santa Rosa, corregimiento San Lucas, vereda La Torera, Serranía de San Lucas, sitio La Punta, 1100-1250 m de alt., 16 mar 2001, *González 3446* (COL). **Boyacá:** Duitama, corregimiento El Carmen, sitio Río Negro, vía a Virolín, 2700-2900 m de alt., 22 nov 1994, *Betancur 5767* (COL, HUA); Villa de Leyva, Santuario de Fauna y Flora de Iguaque, alrededores de El Carrizal, 2700-2900 m de alt., 9 jun 2001, *Bello 221* (COL). **Caquetá:** Sucre, 1000-1300 m de alt., 4 abr 1940, *Cuatrecasas 9076* (COL). **Cauca:** El Tambo, Parque Nacional Natural Munchique, camino de Las Palmas a La Gallera, 1460-1510 m de alt., 13 abr 1994, *Acevedo 47* (HUA). **Cundinamarca:** Fusagasugá, vereda Bochica, finca Lolandia, 1780-1900 m de alt., 5-10 may 1980, *García-Barriga 21201* (COL); Bojacá, vereda San Antonio, La Merced, ca. carretera Mosquera-La Mesa, 2600-2700 m de alt., 19 mar 1964, *Torres-R. 54* (COL). **Chocó:** Serranía del Darién, cerro Tacarcuna, 1550-1650 m de alt., 1 feb 1975, *Gentry 14077* (COL); El Cármen, Emisora La Sirena, 3 km al occidente de La Mansa, 2300-2400 m de alt., 16 ene 1979, *Gentry 24198* (COL, HUA). **Huila:** La Plata, Finca Meremberg, límite E de Leticia, 2275-2300 m de alt., 7 jul 1984, *Gentry 47681* (CUVC, MO); Acevedo, 6 km S de La Cueva de Los Guácharos, ca. 20 km al suroeste de Alejandría, 2400-2450 m de alt., 20 ago 1944, *Little 8509* (COL). **Nariño:** La Unión, cerro La Jacoba, 2100-2150 m de alt., 30 jul 1977, *Díaz-P. 864* (COL, PSO). **Quindío:** Genova, fincas Servia y Mirlas, 2400-2700 m de alt., 1 may 1990, *Vélez 1611* (COL, HUQ). **Santander:** Chima, quebrada Chima, suroeste de Socorro, 2300-2350 m de alt., 30 jul 1944, *Fassett 25554* (COL); Charalá, corregimiento Virolín, La Sierra, 2500-2600 m de alt., 16 may 1976, *Lozano 2575* (COL). **Tolima:** vía Líbano-Murillo, km 11-22, Alto Peñones, 2200-2950 m de alt., 20 jul 1947, *García-Barriga 12279* (COL); Santa Isabel, entre el Ochoral y La Bodega, La Yuca, 2700-3000

m de alt., 15 feb 1980, *Jaramillo-Mejía 6521* (COL). **Valle:** Dagua, Queremal, hoya del río Dagua, río San Juan, 1500-1800 m de alt., 19-27 mar 1947, *Cuatrecasas 23858* (VALLE); Cali, hoya del río Cali, El Recuerdo, 1900-2350 m de alt., 15 ene 1947, *Duque-Jaramillo 4430* (HUQ).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 88. Corte de madera de *Quercus humboldtii*



Figura 89. Mapa de distribución de *Quercus humboldtii*

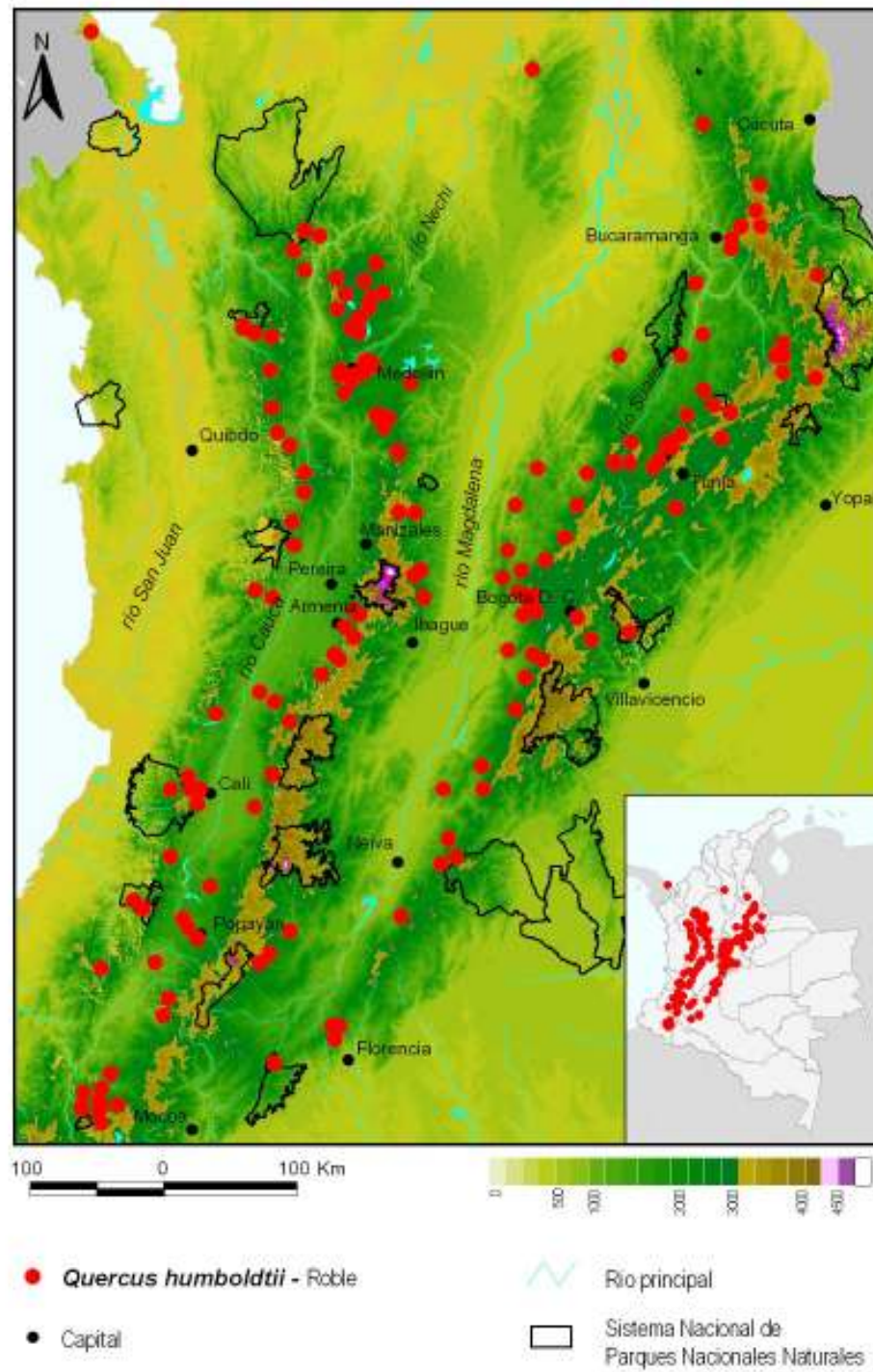
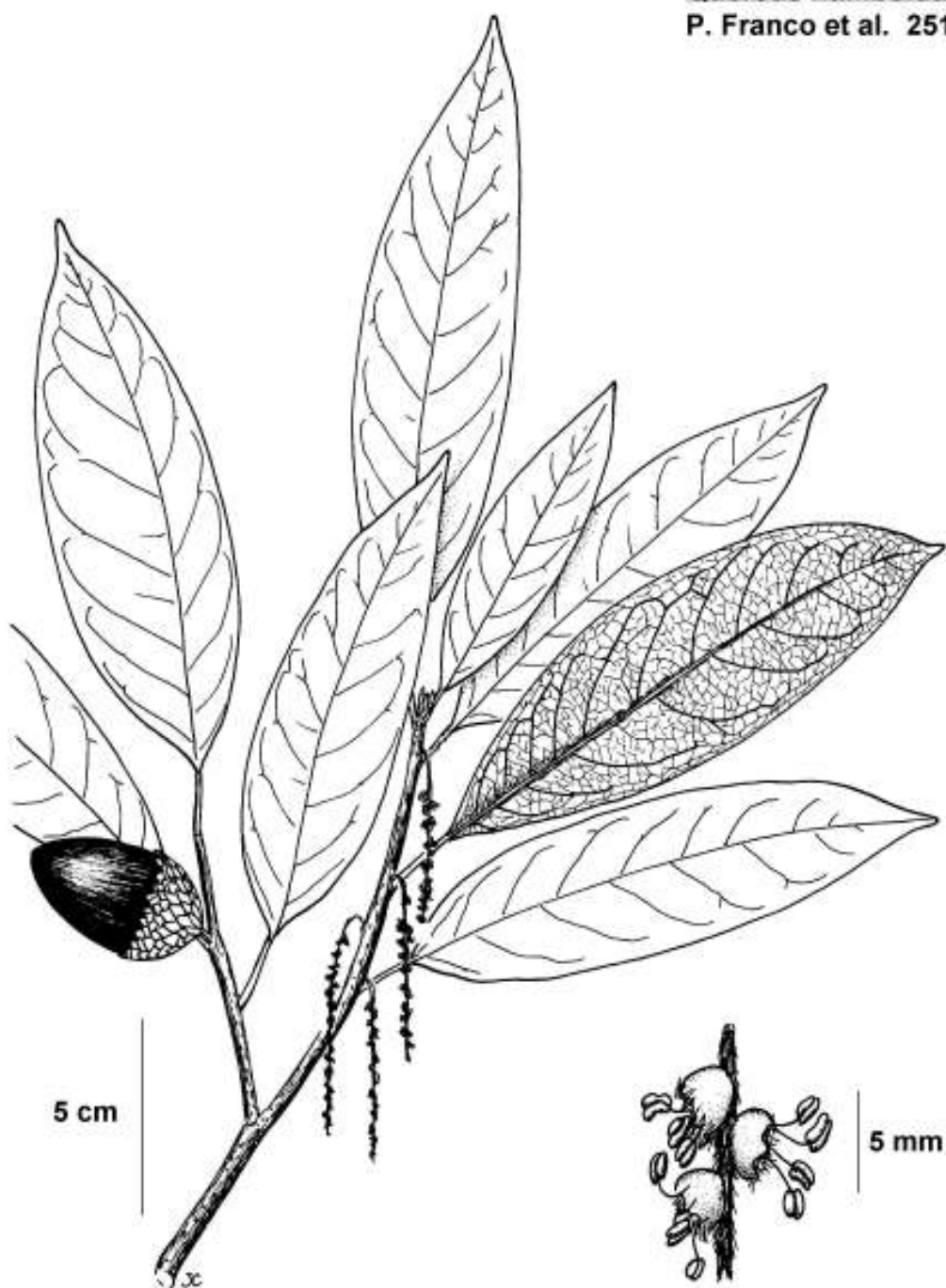


Figura 90. Ilustración de *Quercus humboldtii*

Quercus humboldtii
P. Franco et al. 2517



***Swietenia macrophylla* King**

CAOBA

Familia:

Meliaceae

Nombres comunes

Apamate, Caoba, Mara.

Categoría global

Vulnerable (VU A1cd+2cd) ver. 2.3 1994 (World Conservation Monitoring Centre 1998).

Categoría nacional

En peligro crítico (CR).

Distribución geográfica

Desde México hasta Brasil y Bolivia, existiendo cultivos alrededor de todo el trópico (Pennington & Styles 1981). En Colombia se han registrado poblaciones silvestres en la costa atlántica y el valle medio del río Magdalena, departamentos de Bolívar, Chocó, La Guajira, Magdalena, Santander y Sucre, a altitudes inferiores a 200 m de altitud.

Ecología

La caoba crece en zonas con climas secos o húmedos con la estación seca muy marcada. Prefiere los sitios planos con pendientes moderadas hasta del 15%, con suelos medianamente fértiles y con una precipitación entre 1500-3500 mm anuales (López-Camacho & Cárdenas López 2002). La caoba se comporta como una especie pionera, presentándose frecuentemente tanto en claros de bosque así como en bosques secundarios tardíos. Al interior de los bosques las semillas germinan rápidamente al comienzo de la época lluviosa, pero en ambientes más secos (como claros de bosque y áreas intervenidas) la germinación normalmente se atrasa. Las plántulas y los individuos juveniles son heliotróficos, requiriendo altos niveles de intensidad lumínica para activar un prolongado proceso de crecimiento acelerado. Algunos de los fenómenos que favorecen el establecimiento de la caoba son el paso de huracanes, las quemas, las inundaciones, los claros formados por la caída natural de árboles y toda la acción perturbadora relacionada con la actividad agrícola, vial y maderera. A pesar de ello, las densidad poblacionales son muy bajas, generalmente inferiores a 1 individuo maduro por hectárea; aunque en algunas regiones de centroamérica se han registrado densidades que varían entre 12 y 70 árboles maduros por hectárea (Grogan *et al.* 2002).

Usos e importancia

Swietenia macrophylla es la madera comercialmente más valiosa e intensamente explotada en el trópico americano. Ha sido ampliamente empleada en la fabricación de muebles finos, ebanistería, artesanías, decoración de interiores, tableros, enchapado fino, instrumentos musicales, construcción de embarcaciones, moldes, reglas de cálculo, esculturas, triplex, trabajos de tornería y tallados (Escobar-C. & Rodríguez 1994, López-Camacho & Cárdenas-López 2002).

Situación actual

La Caoba fue categorizada como En Peligro Crítico (CR A2cd) debido a que ha sido objeto de intensa explotación maderera durante el último siglo, reduciendo sus poblaciones naturales en más del 80%. Su estado poblacional es tan caótico que la definición de lo que fue su distribución original es materia de divagación en los últimos tiempos (Grogan *et al.* 2002; Pennington & Styles 1981). Hasta el momento, la Caoba no ha sido registrada dentro de

ninguna área protegida. Esta dramática situación ha conllevado a su inclusión en 2002 en el apéndice II de la CITES. A nivel nacional, se han emitido vedas al aprovechamiento de la Caoba por parte de las siguientes corporaciones autónomas regionales: CARDER, CORPOURABA y CDMB (López-Camacho & Cárdenas López 2002).

Comentarios

Además de las colecciones citadas abajo, en los herbarios nacionales existen más colecciones de Caoba en otras localidades, especialmente en grandes urbes. Todas ellas corresponden en realidad a plantas cultivadas.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales en las áreas de su distribución histórica. Realizar estudios de estructura y dinámica poblacional para proponer planes de manejo que sean desarrollados conjuntamente por las corporaciones autónomas regionales, la academia y los institutos de investigación. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en jardines botánicos. Explorar los santuarios de fauna y flora Ciénaga de Santa Marta y Jorge Hernández Camacho y el Parque Nacional Natural Katíos en busca de poblaciones naturales de la especie.

Material representativo

Bolívar: Cartagena, Ocuthorne, *Antoine s.n.* (K); Morales, vereda Micoahumado, Serranía de San Lucas, 80 m de alt., 1 ene 1968, *Jiménez-Saa 203* (UDBG). **Cundinamarca:** río Guaguaquí, *Whitford 10* (GH, NY, P, US). **Chocó:** Unguía, río Cutí, 200 m de alt., 23 jul 1957, *Romero-Castañeda 6410* (COL). **La Guajira:** 4 Leguas al este de Carraipía, 24 nov 1953, *Romero-Castañeda 4409* (COL). **Magdalena:** Santa Marta, Tucurínca, dic 1947, *Romero-Castañeda 591* (COL). **Santander:** Puerto Parra, Campo Capote, Carare, 16 jun 1981, *Mahecha 3389* (UDBG). **Sucre:** Toluviejo, corregimiento La Piche, jun 2001, *García-Beltrán 25* (COL).

Autores

Dairon Cárdenas López y Nelson R. Salinas.

Categorización

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López Camacho.

Figura 91. Mapa de distribución de *Swietenia macrophylla*

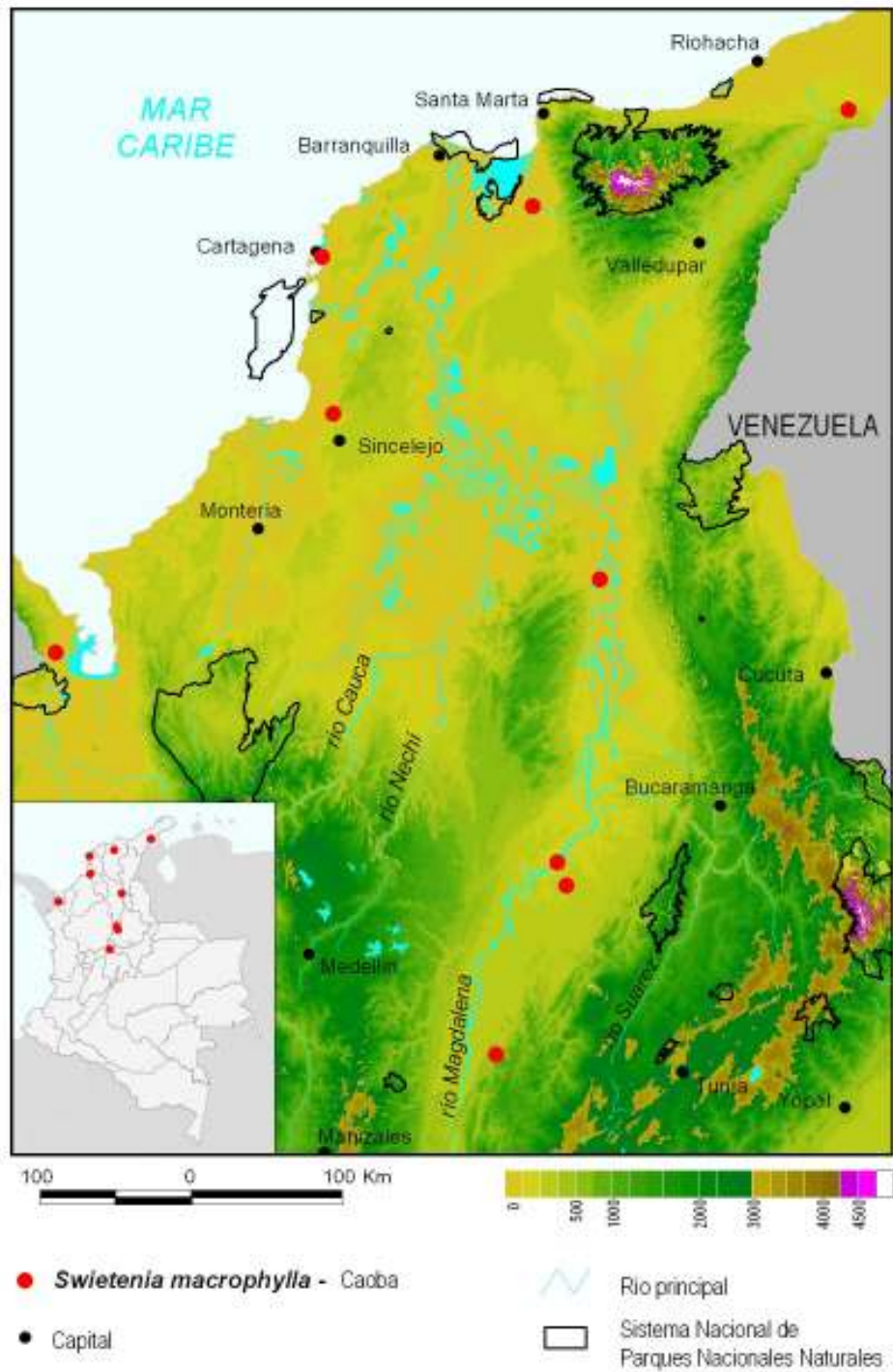


Figura 92. Ilustración de *Swietenia macrophylla*, adaptada de Pennington & Styles 1981

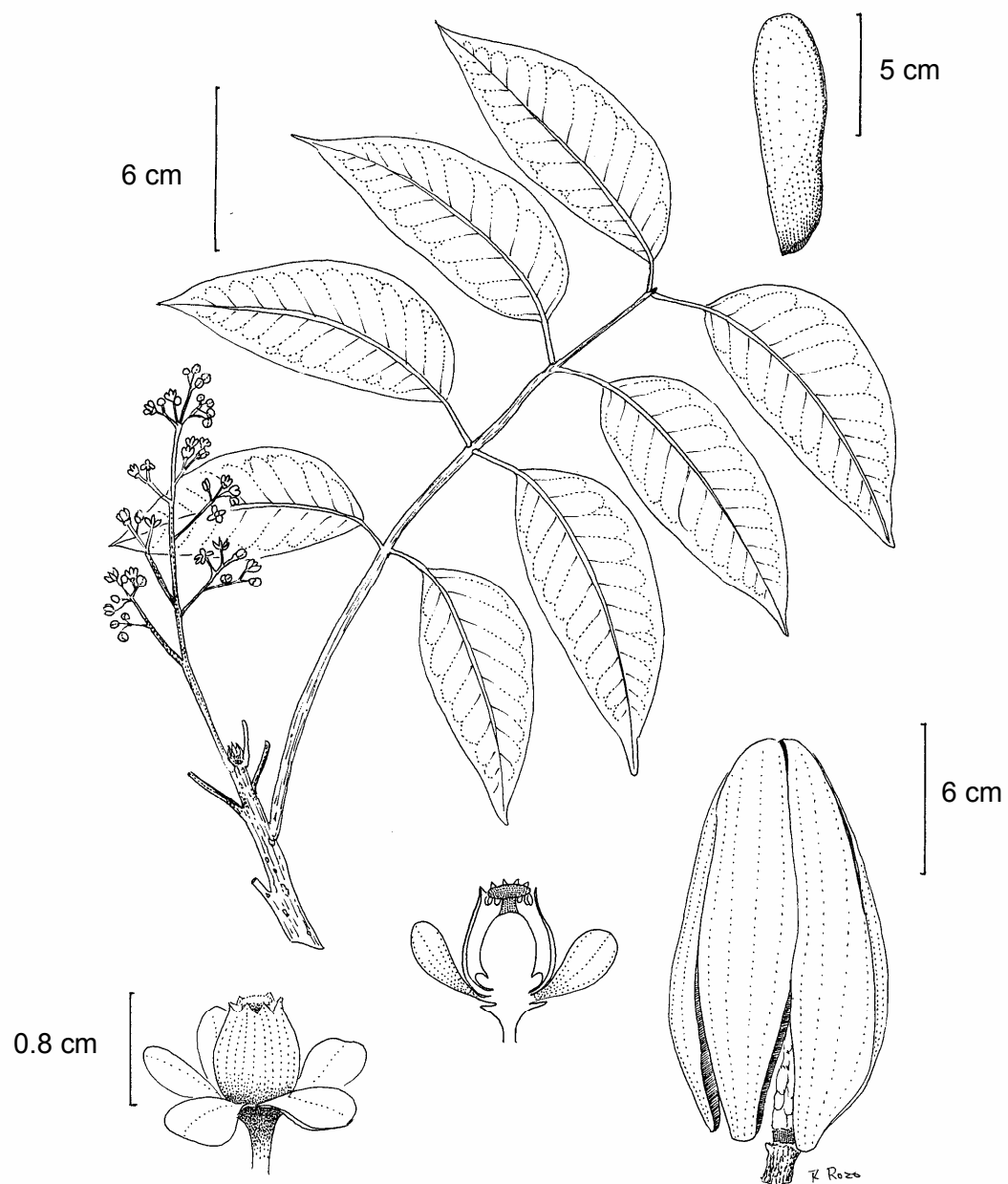


Figura 93. Corte de madera de *Swietenia macrophylla*



LITERATURA CITADA

- Americas Regional Workshop (Conservation & Sustainable Management of Trees, Costa Rica). 1998a. *Aniba rosaeodora*. En: IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 20 Noviembre 2005.
- Americas Regional Workshop (Conservation & Sustainable Management of Trees, Costa Rica). 1998b. *Cedrela odorata*. En: IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 2 Diciembre 2005.
- Americas Regional Workshop (Conservation & Sustainable Management of Trees, Costa Rica). 1998c. *Guaicum officinale*. En: IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 25 Noviembre 2005.
- Americas Regional Workshop (Conservation & Sustainable Management of Trees, Costa Rica). 1998d. *Juglans neotropica*. En: IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 28 Noviembre 2005.
- Balcázar-Rodríguez, J. 2003. Estructura y composición florística de los tipos de bosques e instalación de parcelas permanentes en agrupaciones sociales del lugar (ASL) del municipio de Ixiamas – La Paz. Documento técnico 122/2003, presentado a Chemonics International Inc., USAID/Bolivia, agosto 2003. 35 pp.
- Béguin, D., R. Spichiger & J. Miège. 1985. Las Lauráceas del Arboretum Jerano Herrera (provincial de Requena, departamento de Loreto, Perú). Contribución al estudio de la flora y la vegetación de la Amazonía peruana VIII. *Candollea* 40: 253-304.
- Britton, N. L. & E. P. Killip. 1936. Mimosaceae and Caesalpiniaceae of Colombia. *Annals of the New York Academy of Sciences* 35: 101-208.
- Calderón, E. 1998a. *Bulnesia carrapo*. En: IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 15 Diciembre 2005.
- Calderón, E. 1998b. *Orphanodendron bernalii*. En: IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 19 Diciembre 2005.
- Calderón, E., G. Galeano y N. García (eds.). 2002. Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia. Volumen 1: Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae. La serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. 218 pp.
- Calderón, E., G. Galeano y N. García (eds.). 2005. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 2: Palmas, Frailejones y Zamias. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt - Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 454 pp.
- Coppen, J.J.W. 1995. *Flavours and fragrances of plant origin. Non-Wood Forest Products 1*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Cuatrecasas, J. 1944. Notas a la Flora de Colombia I. *Revista Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales* 6: 32-67.

- Cháves, M. E. 1998. Recursos forestales. Pp 134-140. En: M. E. Cháves & N. Arango (eds.). 1998. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad 1997 – Colombia, Tomo II: Causas de pérdida de biodiversidad. Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, PNUMA & Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá D. C.
- Cuatrecasas, J. 1961. A Taxonomic Revision of the Humiriaceae. Contributions from the United States National Herbarium. 35 (2): 25-214.
- da Silva, M. F. 1976. Revisao taxonomica do genero *Peltogyne* Vog. (Leguminosae-Caesalpinaceae). Acta Amazonica 6, Suplemento 1: 1-61.
- Duque-Jaramillo, J. M. 1931. Manual de bosques y maderas tropicales. Ediciones de la imprenta departamental. Manizales. 239 pp.
- Escobar-C., O. & J. R. Rodríguez. 1993. Las Maderas en Colombia, fascículo 10: Ceiba – Toluá. Sena Regional Antioquia-Chocó, Medellín. 6 pp.
- Escobar-C., O. & J. R. Rodríguez. 1994. Las Maderas en Colombia, fascículo 32: Caoba – Palo Santo. Sena Regional Antioquia-Chocó, Medellín. 6 pp.
- Espinal-G., C. F., H. J. Martínez-Covalada y E. D. González-Duitama. 2005. Características y estructura del sector forestal – maderas – muebles en Colombia. Documento de trabajo No. 95. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Observatorio Agrocadenas. 63 pp.
- Fernández-Alonso, J. L., J. A. Pérez-Zabala & A. Idarraga-Piedrahita. 2000. *Isidodendron*, un nuevo género neotropical de árboles de la familia Trigonaceae. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales 24 (92): 347-357.
- Flynn, J.H. 1994. *A guide to useful woods of the world*. King Philip Publishing Co., Maine, U.S. 382 pp.
- Hernández-Ch., J., G. Lozano-C. & J. E. Henao-S. 1980. El género *Trigonobalanus* Forman en el Neotrópico. Caldasia 13 (61): 9-44.
- IGAC. 1996. Diccionario geográfico de Colombia. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá. 620 pp.
- Instituto Alexander von Humboldt (IAvH), Red Nacional de Jardines Botánicos, Ministerio de Medio Ambiente & Asociación Colombiana de Herbarios. 2001. Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas. Bogotá D. C. 76 pp.
- Jenness, J. 2005. Convex hulls around points (conv_hulls_pts.avx), extension para ArcView 3.x, v. 1.2. recuperado de Jenness Enterprises: http://www.jennessent.com/arcview/convex_hulls.htm.
- Kubitzki, K. & S. Renner. Lauraceae I: *Aniba* and *Aiouea*. Flora Neotropica. Monograph 31. The New York Botanical Garden. New York. 126 pp.
- Lasser, T. Zygophyllaceae. Pp 75-92. En: T. Lasser (ed.). 1971. Flora de Venezuela. Volumen III, Parte 1. Caracas.

López-Camacho, R. & D. Cárdenas López. 2002. Manual de identificación de especies maderables objeto de comercio en la Amazonía colombiana. Ministerio del Medio Ambiente e Instituto Amazónico de Investigaciones científicas SINCHI. Bogotá. 99 pp.

López-Camacho, R. & I. Montero-G. 2005. Manual de identificación de especies forestales en bosques naturales con manejo certificable por comunidades. Instituto Amazónico de Investigaciones Científica SINCHI. Bogotá. 128 pp.

Lozano-C., G., J. I. Hernández-C. & J. E. Henao-S. 1979. El género *Trigonobalanus* Forman en el Neotrópico – I. *Caldasia* 12(60): 517-537.

Marcondes-Ferreira, W. 1988. *Aspidosperma* Mart., *nom. cons.* (Apocynaceae): estudos taxonômicos. Tesis de doctorado. Universidad Estatal de Campinas. Campinas. Brasil.

Marín, A. 1998. Ecología y silvicultura de las podocarpáceas andinas de Colombia. Smurfit Cartón de Colombia. Medellín. 141 pp.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA). 2000. Plan Nacional de Desarrollo Forestal. Bogotá D. C. 78 pp.

Mitré, M. 1998a. *Aspidosperma curranii*. En: IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 18 Diciembre 2005.

Mitré, M. 1998b. *Huberodendron patinoi*. En: IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 1 Diciembre 2005.

Muller, C. H. 1960. Fagaceae (Flora de Panamá). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 47: 135-144.

Ospina-Penagos, C. M., R. J. Hernández-Restrepo, F. A. Aristizábal-Valencia, J. N. Patiño-Castaño & J. W. Salazar-Castaño. 2003. El Cedro Negro: una especie promisorio de la zona cafetera. *Boletín Técnico* No. 25. Cenicafe. Chinchiná. 36 pp.

Pacheco-Salamanca, R. A. & C. A. Pinzón-Osorio. 1997. El Roble. Notas Divulgativas 1. Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. Bogotá.

Pennington, T. D. & B. T. Styles. 1981. Meliaceae. *Flora Neotropica*. Monograph 28. The New York Botanical Garden. New York. 470 pp.

Pérez-Arbaláez, E. 1996. Plantas útiles de Colombia. Quinta Edición. Fondo FEN Colombia. Bogotá D. C. 831 pp.

Rodríguez-Rojas, M. & A. M. Sibille-Martina. 1996. Anual de identificación de especies forestales de la región subandina. Instituto Nacional de Investigación Agraria. Lima. 489 pp.

Saenz, P. 2004. Análisis de la variabilidad y estructura genética para las poblaciones de las especies de *Dugandiodendron* en la jurisdicción de CORANTIOQUIA por medio de la evaluación de sitios polimórficos mediante la técnica de AFLPS. Trabajo de grado, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia. Medellín.

Sandiford, M. 1998. *Bombacopsis quinata*. En: IUCN 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 28 Noviembre 2005.

UICN. 2003. Directrices para emplear los criterios de la Lista Roja de la UICN a nivel nacional y regional - versión 3.0 - Preparadas por la comisión de supervivencia de especies de la UICN. UICN - Unión Mundial para la Naturaleza. Gland, Suiza.

van der Werff, H. & F. Lorea-Hernández. 1999. Lauraceae. Pp. 526-533. En: P. M. Jørgensen & S. León-Yanez (eds.). 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monographs in Systematic Botany from The Missouri Botanical Garden 75: 1-1181.

Varty, N. 1996. Data collection forms for Brazilian Atlantic forest species.

Varty, N. 1998. *Aniba rosaeodora*. En: IUCN. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 18 Octubre 2005.

Vásquez, R. 1997. Flórmula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Monographs in Systematic Botany from de The Missouri Botanical Garden. 63: 1-1046.

WWF Colombia (Fondo Mundial para la Naturaleza) – Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2003. Vacíos de conservación del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia desde una perspectiva ecorregional. Bogotá D. C. 64 pp.

World Conservation Monitoring Centre. 1998. *Swietenia macrophylla*. En: IUCN 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.redlist.org>. Consultado el 28 Noviembre 2005.

Zarucchi, J. L. 2001a. *Dipteryx* (Fabaceae). Pp 1004. En: W. D. Stevens, C. Ulloa-Ulloa, A. Pool & O. M. Montiel (eds.) Flora de Nicaragua. Monographs in Systematic Botany from The Missouri Botanical Garden 85: 1-2666.

Zarucchi, J. L. 2001b. *Peltogyne* (Caesalpinaceae). Pp 541. En: W. D. Stevens, C. Ulloa-Ulloa, A. Pool & O. M. Montiel (eds.). 2001. Flora de Nicaragua. Monographs in Systematic Botany from The Missouri Botanical Garden 85: 1-2666.