
Libro rojo de plantas de Colombia

Volumen 4
Especies maderables amenazadas
Primera parte



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

Libro rojo de plantas de Colombia

Volumen 4

Especies maderables amenazadas
Primera parte

Dairon Cárdenas L. y Nelson R. Salinas
Editores

Bogotá, D.C.



2007© Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI 2007

Bogotá, Colombia
Calle 20 #5-44
Tel: (57-1) 4442060
Apartado 034134
sinchi@sinchi.org.co

Dairon Cárdenas López (editor)

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI
Herbario Amazónico Colombiano COAH
dcardenas@sinchi.org.co

Nelson R. Salinas (editor)

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI
Herbario Amazónico Colombiano COAH
salinas_nr@yahoo.com

Cítese el libro como:

Cárdenas L., D. & N.R. Salinas (eds.). 2007. Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 4. Especies maderables amenazadas: Primera parte. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 232 pp.

Cítese cada ficha de acuerdo al siguiente ejemplo:

Salinas, N.R. & D. Cárdenas L. 2007. Comino: *Aniba perutilis*. Pp. 77-81. En: D. Cárdenas L. & N.R. Salinas (eds.). Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 4. Especies maderables amenazadas: Primera parte. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 232 pp.

Palabras clave / Key words:

Colombia

Flora amenazada / Threatened flora

Especies maderables / Timber species

Libro Rojo / Red book

ISBN 978-958-8317-19-9

Ilustraciones:

Jhon Jairo Colorado, Laura Duarte, Silvio Fernández Valencia, Roberto Rozo Hernández y Rodolfo Vásquez Martínez.

Fotografías:

Dairon Cárdenas López, Nelson R. Salinas y Ricardo Segura.

Cartografía:

Sonia Súa Tunjano.

Diseño y diagramación:

Liliana Aguilar.

Impresión:

Panamericana Formas e Impresos



Tabla de contenido

Presentación del Ministerio	5
Presentación del Instituto SINCHI.....	7
Prólogo	9
Agradecimientos	11
Introducción	15
Generalidades de Colombia	17
Generalidades acerca de la madera y el sector forestal en Colombia	21
Métodos	27
Las categorías de la UICN	27
Métodos empleados en la selección y categorización de especies maderables amenazadas de Colombia.....	36
Resultados	43
¿Cómo interpretar una ficha roja?	54
Especies en Peligro Crítico (CR)	61
Abarco	63
Almanegra de Ventanas.....	68
Caoba	72
Comino.....	77
Chanul.....	82
Guayacán negro.....	87
Palo de rosa.....	92
Yumbé.....	96



Especies En Peligro (EN).....	99
Almanegra de las Orquídeas.....	101
Almanegra de Urrao.....	105
Almanegra de Yarumal.....	109
Canelo de los Andaqués.....	115
Carreto.....	118
Cativó.....	122
Cedro.....	127
Ceiba toluá	133
Ébano.....	137
Guayacán de bola.....	141
Hojarasco apiorruncho	145
Laurel almanegra	149
Molinillo del río Cauca.....	153
Nato	157
Nogal	162
Sapán	168
Especies Vulnerables (VU)	173
Almendrón	175
Carrá	180
Choibá	184
Marfil	189
Nazareno	193
Pino colombiano	197
Roble	203
Roble negro	210
Tirateté	214
Volador	218
Literatura citada	223
Índice de nombres científicos y comunes	229



Presentación

La definición del diagnóstico sobre las especies amenazadas en el territorio colombiano, es el producto de un trabajo interinstitucional que comenzó en 1996 a través del Comité Coordinador de Categorización de las Especies Silvestres Amenazadas en el territorio nacional, reglamentado hoy en día a través de la Resolución 1218 de noviembre de 2003, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y conformado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”, INVEMAR, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Instituto SINCHI, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Conservación Internacional-Colombia, la Fundación INGUEDE y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Gracias al soporte científico generado por este Comité, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, ha declarado a través de las Resoluciones 584 de 2002 y 572 de 2005, 377 especies de fauna y 254 especies de Flora, como especies amenazadas de extinción, en el territorio colombiano.

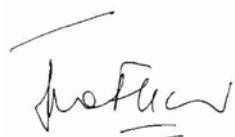
Durante estos años de trabajo del Comité, el diagnóstico consolidado de las especies amenazadas en el territorio nacional, ha permitido la publicación y divulgación de diez libros de la serie “Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia”, los cuales han cubierto los grupos taxonómicos de : Mamíferos, Aves, Reptiles, Anfibios, Peces Marinos, Peces Dulceacuícolas, Invertebrados Marinos, tres familias de plantas fanerógamas (Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae), Musgos y Hepáticas, Palmas, Frailejones y Zamias.

Continuando con este trabajo, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, presenta hoy a la comunidad científica nacional e internacional, el Libro Rojo de Plantas de Colombia : Especies maderables amenazadas, el cual recoge el proceso de categorización adelantado para

34 especies de plantas presentes en el territorio colombiano y del cual se deriva que 8 especies se encuentran en Peligro Crítico, 16 En Peligro y 10 en condición de Vulnerables.

La presente entrega de la serie de libros rojos, incluye un variado grupo de especies cuya única característica compartida es estar amenazadas por la explotación maderera, lo cual representa un grado de compromiso mayor, pues su conservación implica, además de la protección de sus poblaciones naturales, la implementación de planes de manejo de común acuerdo con las comunidades que hacen uso del recurso.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, espera que este Libro contribuya en la definición de prioridades en términos de gestión e investigación en materia de la biodiversidad colombiana y que sea una herramienta útil de consulta a todas las entidades del Sistema Nacional Ambiental y agradece a todas las personas y entidades que contribuyeron en su construcción.



Juan Lozano Ramirez

Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Presentación

El potencial maderero de Colombia ha sido explotado por décadas en el territorio nacional y se encuentra, hoy en día, en una situación que requiere un replanteamiento que asegure la sostenibilidad de éstos valiosos recursos. De esta manera, el cuarto volumen de los Libros Rojos de las Plantas de Colombia -*Especies Maderables Amenazadas*- es una valiosa herramienta que permite iniciar las estrategias de conservación sobre las especies maderables más importantes, de las cuales tenemos inmensas responsabilidades, teniendo en cuenta que el 40% de las especies maderables amenazadas son endémicas de Colombia.

Esta nueva entrega de los libros Rojos tiene características especiales dentro de la serie, las cuales contribuyen al conocimiento para la conservación de la flora colombiana. Por primera vez, se presenta la evaluación de especies siguiendo un criterio de uso antrópico de las especies y no un criterio taxonómico y es el libro rojo de plantas en el que más investigadores han participado. La inmensa dedicación y amplio conocimiento de cada uno de los autores, se articula con la utilidad de la información presentada, permitiéndonos conocer el tratamiento riguroso para 34 especies maderable del país.

Además, este es un trabajo en el que han aportado información valiosa las Corporaciones Autónomas Regionales, los diferentes herbarios del país y algunos actores del sector maderero, logrando un punto de encuentro entre la Política Nacional de Biodiversidad, el Plan Nacional de Desarrollo Forestal y los convenios internacionales como el Convenio de Diversidad Biológica. De esta manera, este trabajo mancomunado nos enfrenta a un panorama que alerta sobre el uso de los productos forestales y nos exige acciones conjuntas de manejo sostenible para cada una de las especies estudiadas.

La presente publicación nos presenta una introducción sobre las categorías de la UICN, la explotación maderera en Colombia, una detallada anotación sobre los métodos empleados en la selección, evaluación y categorización de las especies amenazadas y una ficha de cada especie, entre otros puntos. De cada especie se presenta información suficiente, de la cual quiero resaltar, anotaciones sobre las medidas de conservación, las ilustraciones botánicas de las especies, los mapas de distribución en el territorio nacional y las fotografías de los cortes de la madera.

La preocupación por la pérdida de la biodiversidad y el deterioro ambiental es proporcional a la ardua labor de los investigadores por evaluar el grado de amenaza de las especies, siguiendo los criterios propuestos por la IUCN. Éste es un punto de partida para asegurar la permanencia de las especies maderables en Colombia. Todas las especies aquí descritas han jugado un papel protagónico en el desarrollo del país y debemos asegurarnos que nombres como “Caoba”, “Cedro”, “Roble”, “Nogal” o “Ébano”, no sean únicamente parte de la historia, sino que las futuras generaciones tengan la posibilidad de conocer y usar adecuadamente.

Finalmente quiero agradecer al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en especial a la Dirección de Ecosistemas, por brindarle al Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, la posibilidad de coordinar y ejecutar este trabajo que permitió a los investigadores del programa de flora Dairon Cárdenas y Nelson Salinas, poner a prueba su capacidad para realizar esta publicación como aporte científico en el tema de las especies maderables amenazadas, cuyo objeto fundamental estoy segura, contribuirá a facilitar a los diferentes actores en lo local, regional y nacional, un desarrollo sostenible para todos.



Luz Marina Mantilla Cárdenas
Directora
Instituto SINCHI

Prólogo

El Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, vinculado al Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, ha realizado excelentes contribuciones al conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad en la región amazónica.

El “Libro rojo de plantas amenazadas de Colombia - volumen 4: Especies maderables amenazadas” es, sin duda, el resultado de una larga investigación de avanzada, que desarrollaron los investigadores del Herbario Amazónico Colombiano de este instituto, y el cual es fiel reflejo de la experticia de sus investigadores y de la información que esta depositada en los principales herbarios del país.

La información que se presenta en cada una de las fichas de las especies aquí categorizadas es tan útil y novedosa que servirá, sin duda alguna, para que las autoridades ambientales (corporaciones autónomas regionales y corporaciones de desarrollo sostenible y departamentos administrativos de medio ambiente) y las autoridades aduaneras puedan establecer un control mas eficaz en la lucha contra el trafico ilegal de especies maderables, como son el cedro, abarco, roble, caoba, comino, nogal y carreto, entre otras.

Este libro marca un cambio fundamental en la serie de los libros rojos de las especies amenazadas de Colombia, ya que pasamos de analizar las plantas desde un punto de vista netamente taxonómico a analizarlas desde un punto de vista de utilidad, lo cual, sin duda alguna, es muy importante para todos los investigadores, las instituciones y el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Ambiente, ya que nos muestra el cuidado que se le debe poner a un tema tan importante y sensible en el país como son las especies maderables, sobre todo por el momento tan histórico que vive nuestro territorio con una Ley General Forestal. Los datos que

nos muestran los autores de este excelente libro, liderados por los biólogos Dairon Cárdenas y Nelson Salinas, nos muestran que tenemos en Colombia 441 especies maderables con algún grado de amenaza para el territorio nacional; sin embargo, en esta primera parte se presentan tan solo 50 especies, de las cuales 34 están con alguna categoría de amenaza, así, En Peligro (EN) 16 especies, Vulnerable (VU) 10 especies, En Peligro Crítico (CR) 8 especies y Casi Amenazadas (NT) 16 especies.

Los anteriores datos promueven que las autoridades ambientales, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la academia y los institutos de investigación inicien de manera rápida y prioritaria políticas de conservación y monitoreo para las especies maderables, como lo son el comino, abarco, guayacán negro y caoba, entre otras, categorizadas en Peligro Crítico (CR), para que de esta manera velen por su conservación y preservación.

M. Gonzalo Andrade-C.

Profesor Asociado

Instituto de Ciencias Naturales

Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá

Agradecimientos

Al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y al Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI por la financiación y apoyo a lo largo de todo el proyecto, especialmente 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 Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, por su apoyo en la diagramación de esta obra, especialmente a Liliana Aguilar y Ana María Franco.

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), del 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 las colecciones a su cargo.

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 (Itagüí, 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 Armenia, Bogotá, Cartagena, Inírida, Medellín, Montería, Pasto, Rionegro (Antioquia), Santa Marta y Villavicencio, por brindarnos amablemente parte de su tiempo y de su conocimiento sobre las especies que han salido del mercado y los sitios que cubrían su demanda.

A Adriana Rivera Brusatin, por su acompañamiento en la fase inicial del proyecto y continuo apoyo en el desarrollo del mismo.

A Jhon Jairo Colorado y Laura Duarte por la elaboración de las ilustraciones botánicas de las 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 lecitidáceas.

Especial gratitud a Julio Betancur, Ana María Franco y 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 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 Regionales 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 maderables con algún grado de amenaza en sus jurisdicciones.

Introducción

Probablemente, el Neotrópico es la región más rica en especies de plantas del mundo entero. A pesar de albergar tal diversidad, el conocimiento básico de la flora es aún incipiente; sin embargo, una situación mucho más preocupante es que los ecosistemas donde habitan tales especies son objeto de un proceso continuo de transformación por factores antropogénicos. Por lo anterior, en países como Colombia, el conocimiento e identificación de la flora amenazada es un objetivo prioritario.

Dado este escenario, la serie de libros rojos, una iniciativa liderada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Instituto Humboldt, el Instituto de Ciencias Naturales, el INVEMAR, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Conservación Internacional y la Fundación INGUEDÉ, pretende presentar las especies de nuestra biota que se encuentran en algún grado de amenaza, incorporando información biológica relevante en el ámbito de la conservación.

Dentro del marco de esta serie ya han sido publicadas varias obras dedicadas a la flora colombiana amenazada, tales como el libro rojo de briófitas (Linares y Uribe-Meléndez 2002) y dos volúmenes de libros rojos de plantas fanerógamas (Calderón *et al.* 2001, 2005; García & Galeano 2007), en los cuales se han tratado varios grupos de plantas vasculares, tales como bromelias, crisobalanáceas, frailejones, dicapetaláceas, labiadas, lecitidáceas, palmas, pasifloras y zamiás. Todas estas entregas anteriores de la serie han sido enfocadas a la evaluación de ciertos grupos de plantas cuya selección fue realizada siguiendo un criterio taxonómico. Sin embargo, algunos grupos de plantas se encuentran ante una situación grave dado su grado de explotación, por lo cual en el seno del comité de categorización surgió la iniciativa de evaluar el grado de amenaza de especies cuya selección fuera realizada siguiendo criterios de categoría de uso, más que el meramente taxonómico.

Las especies maderables son un grupo bastante propicio para comenzar este nuevo enfoque, debido a que, durante décadas, han sufrido de una intensa explotación selectiva a lo largo de todo el país. Por otro lado, son especies que pertenecen a diversas familias de plantas y, por lo tanto, esperar a que se realicen tantos libros rojos por categorías taxonómicas que puedan abarcar una cantidad considerable de especies maderables podría requerir de mucho tiempo.

Esperamos que esta sea la primera de varias contribuciones de este tipo dentro de la serie de libros rojos y que esta dualidad, tratamientos taxonómicos y tratamientos de uso, sea establecida como una estructura necesaria en torno a la producción de información básica acerca de las especies amenazadas de nuestro país, como una base para el desarrollo de acciones para la conservación de las especies.

Generalidades de Colombia¹

Colombia está localizada en el extremo noroccidental de Suramérica y su área continental limita con Brasil, Ecuador, Panamá, Perú, Venezuela, el mar Caribe y el océano Pacífico. 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 caribe, una zona seca y con los ecosistemas naturales más transformados por acción antrópica en Colombia. Su topografía plana 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 muy húmedos, 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

¹ Adaptado de IGAC 1996.

de climas y ecosistemas, siendo así la zona con mayor biodiversidad del país. Sin embargo, al mismo tiempo alberga a la gran mayoría de la población y por ello sus ecosistemas han sufrido un acelerado proceso de deterioro. 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 en el departamento de Antioquia. 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 oriental de Colombia es predominantemente plana y bien conservada, albergando grandes sabanas al norte, en la región de la Orinoquía, y extensiones considerables 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. Colombia: generalidades físicas y ubicación de las áreas de reserva del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

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 secciones: **la 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, especialmente 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).

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. Le sigue en importancia la industria de manufacturas, como muebles, fósforos y vehículos, entre otros. Cabe mencionar que durante la primera mitad del siglo XX la demanda mederera por parte de las compañías ferroviarias y navieras fue significativa, ocupando en aquella época el segundo lugar en importancia (Duque-Jaramillo 1931).

Usos de la madera

El primer producto de la transformación es la madera rolliza o en rollo, la cual consiste simplemente en obtener un árbol talado. A partir de allí, la madera puede usarse de muy diversas maneras. Sin embargo, los usos pueden agruparse en dos grandes categorías: madera para combustible, lo que incluye su uso para leña y 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; proceso a partir del cual la madera adquiere las más diversas utilizaciones, como ebanistería, construcción de edificaciones, construcción naviera, traviesas de ferrocarril y 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: corresponde al 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: obtenida a través de la transformación mecánica o química de la madera, y cuya función es proporcionar la materia prima para elaborar papel y carbón.

Mercado internacional y nacional de la madera

El mercado de productos forestales tiene una magnitud considerable, ocupando actualmente el tercer lugar en el mundo, después del petróleo y el gas, con un valor anual de transacciones que se aproxima a los 80 billones de dólares. 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 oferta ha cambiado significativamente, dado que 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 entre el 20 y 30% de la producción y exportación mundial de estos productos. 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 correspondían al 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 situados 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; no obstante, el 22% de la producción nacional de tableros es destinada al mercado internacional, por lo cual Colombia puede ser considerado 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: la pobre disponibilidad de materias primas, consecuencia de la subutilización, 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 (Cháves 1998).

En la última década se han incrementado las exportaciones del país, superando incluso el valor de las importaciones. Por ejemplo, el superávit de la balanza comercial de Colombia en el 2004 fue de 16.4 millones de dólares. 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 el 20% y el 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 del 22%, alcanzando un acumulado de 415 millones de dólares. El principal producto de exportación son los muebles de madera (46%), seguido por los tableros de partículas (15%) y las

piezas de carpintería para construcción (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 los 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, ha propiciado 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, como Bogotá y Medellín, siendo más difícil la obtención de la madera 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*”, que busca 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 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 problemática asociada al aprovechamiento de los recursos madereros, relacionada con la baja presencia institucional que pueda garantizar la aplicación de lo establecido en el “Régimen de Aprovechamiento Forestal” (Decreto 1791 de 1996), la baja generación y socialización del conocimiento científico y técnico para promover el uso racional de los recursos, la falta de planes adecuados de ordenamiento y manejo forestal, la utilización de tecnologías no apropiadas, la baja participación comunitaria, la falta de mecanismos para la distribución justa y equitativa de los beneficios y los cambios drásticos en el uso del suelo que no comprometen la explotación de los recursos naturales (v. gr. quemas).

Métodos

Las categorías de la UICN²

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” (IUCN 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

² Texto extraído de “Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 2: Palmas, Frailejones y Zamias” (Calderón *et al.* 2005).

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):

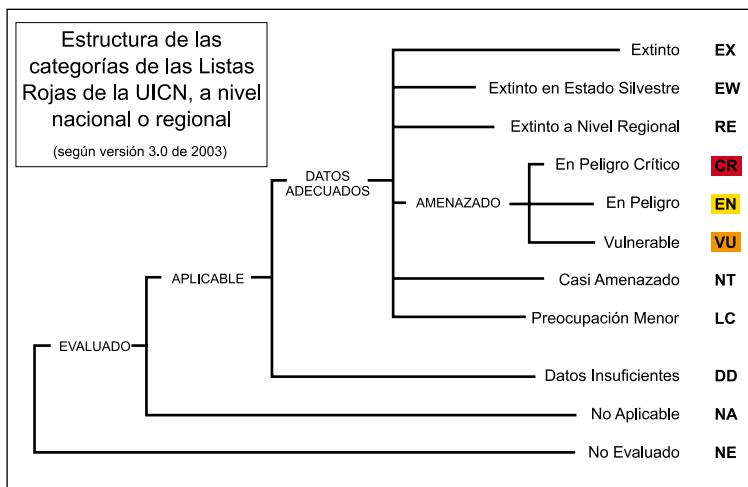


Figura 2. Estructura de las categorías UICN

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):

- A. Rápida reducción en tamaño poblacional
- B. Areal pequeño, fragmentado, en disminución o fluctuante
- C. Población pequeña y en disminución
- D. Población o areal muy pequeño
- E. 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	Subcriterios	Umbral	Calificadores	Código
A. Rápida Reducción 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, <i>según una cualquiera de los calificadores a-e</i> :	Rapidez: ≥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, *que no son bien entendidas o que no son reversibles, <i>según una cualquiera de los calificadores a-e</i> :	≥80% : CR ≥50% : EN ≥30% : VU	c. Distorsión en extensiones de presencia, área de ocupación y/o calidad del hábitat d. Niveles de explotación íntares o permanentes	A2a A2b A2c A2d A2e
	3. Reducción prospectada o sospechada para los próximos 10 años ó 3 generaciones*, <i>según una cualquiera de los calificadores a-e</i> :	≥80% : CR ≥50% : EN ≥30% : VU	d. Niveles de explotación íntares o permanentes	A3b A3c A3d A3e
	4. Reducción (observada, inferida, prospectada o sospechada) en 10 años ó 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, <i>según una cualquiera de los calificadores a-e</i> :	≥80% : CR ≥50% : EN ≥30% : VU	e. Efectos de biota introducida, libélula invasora, parásitos, entomofagos, competidores o predadores	A4a A4b A4c A4d A4e
B. Área Pequeña, Fragmentado, En disminución O fluvialente	1. Extensión de presencia (estimada) inferior a cualquier de los umbrales expuestos abajo, <i>y cumple 2 cualquiera de los sub-criterios a-e (al frente)</i>	a. Severidad diagnosticada o se conoce que existe en algún:	i. Extensión de presencia	B1a B1b (i) B1b (ii) B1b (iii) B1b (iv)
	<100 km ² : CR <5.000 km ² : EN <20.000 km ² : VU	1 localidad : CR < 5 loc. : EN < 10 loc. : VU	ii. Área de ocupación	B1b (v) B1c (i) B1c (ii) B1c (iii) B1c (iv)
	2. Área de ocupación (estimada) inferior a cualquier de los umbrales expuestos abajo, <i>y cumple 2 cualquiera de los sub-criterios a-e (al frente)</i>	b. Diminución continua (observada, inferida o prospectada), <i>según una cualquiera entre i-iv</i>	iii. Área, extensiones y/o calidad del hábitat	B2a B2b (i) B2b (ii) B2b (iii) B2b (iv) B2c (i) B2c (ii) B2c (iii) B2c (iv)
C. Población Pequeña y en Disminución	1. Tamaño estimado de la población (en número de individuos maduros) inferior al umbral estipulado abajo, <i>y cumple al menos 1 ó 2 (al frente)</i>	c. Fluctuaciones extremas, <i>según cualquier calificador entre i-iv</i> :	v. Número de individuos maduros	B2c (v)
	<250 individuos maduros : CR <2.500 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	vi. Ninguna	C1
		2. Diminución continua en el número de individuos maduros, y cumple a o b a. Estructura de la población como en i o ii (al frente); b. Fluctuaciones extremas en # de individuos maduros	vii. Todas las subpoblaciones tienen menos de 50 (CR), 250 (EN) ó 1000 (VU) individuos maduros viii. Por lo menos el 50% (VU), 35% (EN) ó 100% (CR) de los individuos está en una sola subpoblación	C2a (i) C2a (ii) C2b
D1. Población Muy pequeña	Población <50 individuos maduros : CR Población <250 individuos maduros : EN Población <1000 individuos maduros : VU		Muy poca	D1
D2. Área Muy pequeño	Área de ocupación < 20 km ² o < 5 localidades (nó VU)		Muy poca	D2
E. Aráligos de Visibilidad 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		Muy poca	E

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

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

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) pronto 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: <ol style="list-style-type: none">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.

Métodos 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 especies maderables en diferentes regiones del territorio nacional. Éste primer ejercicio arrojó un total 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 con mayor número de especies maderables

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

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

- I) Los reportes proporcionados por 23 corporaciones autónomas regionales 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 los reportes de 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 la Amazonía colombiana, donde se registran 94 especies maderables con algún tipo de riesgo.

Como resultado de este proceso de selección se encontró que 441 especies están en algún grado de amenaza. Estas especies corresponden a 71 familias de plantas, diez de cuales, las de mayor

número de especies en el proceso mencionado, son presentadas en la 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 registradas por el mayor número de corporaciones autónomas regionales y/o de desarrollo sostenible, a través de un análisis de frecuencia de reportes; así como a aquellas con la categoría más critica según la categorización preliminar del Instituto Alexander von Humboldt. Así mismo, se dio un peso importante a las especies incluidas en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y a aquellas con distribución restringida.

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

De esta manera se seleccionaron 82 especies prioritarias sobre las cuales se concentró el levantamiento de información bibliográfica y la búsqueda de registros biológicos en los principales herbarios del país, así como en bases de datos de plantas. Al final de dicho proceso se obtuvo información consistente para 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 poder ser determinadas acertadamente. Para cada registro botánico se anotó la información taxonómica y geográfica.

Se realizaron visitas a los siguientes herbarios:

- Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá.
- Herbario Nacional Colombiano (COL), Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Herbario de la Universidad del Valle (CUVC), 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 de la 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 Federico Medem (FMB), del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Villa de Leyva.
- 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 ubicados en las mismas ciudades visitadas para la consulta de los herbarios relacionados anteriormente, obteniendo información sobre las especies maderables que 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 Museo Field de Historia Natural de Chicago (The Field Museum 2005); *Virtual Herbarium*, del herbario del Jardín Botánico de Nueva York (The New York Botanical Garden 2003) y *VAST Nomenclature*, del herbario del Jardín Botánico de Missouri (The Missouri Botanical Garden 2006).

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 de acuerdo a los siguientes métodos:

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), la cual fue revisada posteriormente 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 proceder así 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).

Para estos análisis se utilizaron las siguientes fuentes: modelo de elevación (USGS 2005a), y cartografía base de ríos (USGS 2005b), división político – administrativa (IGAC 2001) y Sistema Nacional de Áreas Protegidas (UAESPNN 2005). Las áreas de jurisdicción de Corporaciones Autónomas Regionales o de Desarrollo Sostenible se elaboraron con base en la información de cada corporación y el mapa de división político – administrativa (IGAC 2001).

Evaluación y categorización de las especies maderables seleccionadas

Para utilizar varios de los criterios de la UICN 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 comprender 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 para cualquier especie nativa en el territorio nacional.

Así, los criterios que mejor se acomodan a la realidad del conocimiento de las plantas 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 real.

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 los registros de herbario y 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 diminuido 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.

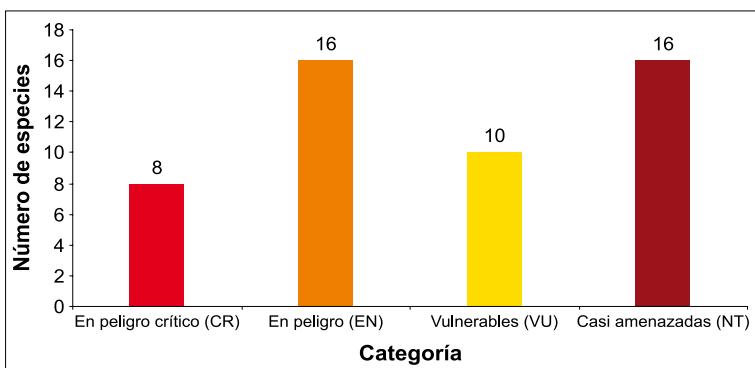
La aplicación del criterio B (areal pequeño, fragmentado, en disminución o fluctuante) es más simple que el anterior. Es necesario contar con la extensión de presencia de la especie, el número de localidades donde ha sido registrada e información general sobre el estado de conservación de los hábitats. El número de localidades puede ser extraído 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 permite 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)**, como puede apreciarse en la Tabla 5. La categoría de amenaza con mayor número de especies fue **En Peligro (EN)** con 16, lo que corresponde al 32% de las especies evaluadas, le sigue **Vulnerable (VU)** con 10 especies (20%) y **En Peligro Crítico (CR)** con ocho especies, que corresponden al 16% (Figura 3).

Figura 3. Número de especies maderables evaluadas por criterios de amenaza



Las especies que fueron categorizadas como **En Peligro Crítico (CR)** son: el abarco (*Cariniana pyriformis*), el almanegra de Ventanas (*Magnolia polyhypsophylla*), la caoba (*Swietenia macrophylla*), el comino (*Aniba perutilis*), el chanul (*Humiriastrum procerum*), el guayacán negro (*Guaiacum officinale*), el palo de rosa (*Aniba rosaeodora*) y el yumbé (*Caryodaphnopsis cogollo*). 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, que 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 **Casi Amenazadas (NT)** y no como **Preocupación Menor (LC)**. Dada su condición de maderables, estas especies están sometidas a cierta presión antrópica, y 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 (41%), es decir, solamente crecen en nuestro país y en ningún otro lugar del mundo, y por lo tanto el único país responsable de su preservación es Colombia. De esas 14 especies, dos fueron categorizadas como **En Peligro Crítico (CR)**, ocho como **En Peligro (EN)** y cuatro como **Vulnerables (VU)**.

Tabla 5. Especies evaluadas con las respectivas categorías de amenaza

Especie	Nombre común	Categoría
<i>Anacardium excelsum</i>	Caracolí	NT
<i>Aniba perutilis</i>	Comino, laurel, laurel comino (Antioquia), comino real (Huila), chachajo, comino crespo, medio comino, medio comino tuno (Valle), punte (Santander)	CR
<i>Aniba rosaedora</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), cumulá, cumulá o quimulá (Cundinamarca y Tolima)	EN
<i>Brosimum rubescens</i>	Granadillo, palisangre	NT
<i>Buhesia arborea</i>	Guayacán, guayacán de bola, guayacán garrapo	EN
<i>Buhesia carraizo</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>	Cagüí, almendrón (Antioquia), jenené, genené, cagüí (Chocó)	VU
<i>Caryodaphnopsis cogollio</i>	Yumbé, yumbé aguacatillo y zumbí	CR

Especie	Nombre común	Categoría
<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 brunneae</i>	Sapán	EN
<i>Colombobalanus excelsa</i>	Roble, roble negro, roble morado, roble rosado	VU
<i>Dipteryx oleifera</i>	Choiabá, 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 patinó</i>	Carrá, coco volador, nogal (Antioquia y Chocó)	VU
<i>Humiriastrum procerum</i>	Chanó, chanúl (Nariño, Chocó, Valle), chanú (Valle), accituno, 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 ebano</i>	Ebano	EN
<i>Magnolia caricifragans</i>	Hojarasco, quesopasas, apiorruncho	EN
<i>Magnolia hernandezii</i>	Molinillo, copachí, guanabano de monte	EN
<i>Magnolia lenticellata</i>	Almanegra, manuelo, laurel	EN
<i>Magnolia mabechae</i>	Almanegra, laurel almanegra	EN
<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
<i>Neatandra turbacensis</i>	Canelo	NT
<i>Ocotea quixos</i>	Canelo de los Andaquíes	EN
<i>Orphanodendron bernalii</i>	Tirateté, almanegra (Antioquia y Chocó)	VU
<i>Pachira quinata</i>	Cedro macho, ceiba colorada, ceiba tolúa, ceiba roja, tolúa	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>	Chaqueiro (valle medio del río Magdalena), chaqueiro dulce (en la región del bajo Cauca), pino, pino chaqueiro (Putumayo), ají	NT
<i>Podocarpus oleifolius</i>	Pino, pino chaqueiro, pino romarillo caleño, (Valle del Cauca); pino real (Meta); pino colombiano, ají, chaqueiro, hayuelo, pino criollo, pino romerón, pino amarillo (en otras regiones de Colombia)	VU

Especie	Nombre común	Categoría
<i>Priaria copaiifera</i>	Trementino, canime, cativo (Antioquia y Chocó)	EN
<i>Prumnopitys montana</i>	Chaquiro, hayuelo (Antioquia), pino de pacho (Cundinamarca), pino colombiano, pino rial (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 (Cundinamarca), pino, pino colombiano, pino hayuelo, pino silvestre, pino romerón, pino de montaña	NT
<i>Swietenia macrophylla</i>	Apamate, caoba, mara	CR

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, como se muestra la Tabla 6:

Tabla 6. Número de 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 (valle del río Sinú)	10

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

Esta región 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 (por ejemplo 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.

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 *Humiriastrum procerum* (chanul), *Huberodendron patinoi* (carrá), *Mora oleifera* (nato) y *Prioria copaifera* (cavito). 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 de Urabá-Magdalena. En la región existen áreas protegidas tanto a bajas altitudes como en la región andina.

Bosques secos del Caribe (valle del río Sinú)

En los bosques secos del Caribe han sido aprovechadas varias especies maderables exhaustivamente, como el carroto (*Aspidosperma polyneuron*), el guayacán de bola (*Bulnesia arborea*) y el guayacán negro (*Guaiacum officinale*). En esta región los relictos de vegetación original son mínimos y las áreas protegidas declaradas allí abarcan exclusivamente ecosistemas costeros, a excepción del Santuario de Fauna y Flora Los Colorados que comprenden un pequeño relicto de bosque seco tropical.

Desde el punto de vista político-administrativo, Antioquia es el departamento con mayor número de especies maderables amenazadas, debido a la fuerte presión antrópica sobre los recursos naturales y la alta diversidad ecosistémica, ya que posee territorios en la cordillera de los Andes, el Chocó biogeográfico, el valle bajo del río Cauca y el valle medio del río Magdalena.

Sólo 17 especies amenazadas se encuentran en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Figura 4) y, peor aún, sólo una especie de las ocho consideradas **En Peligro Crítico (CR)** se encuentra en parques nacionales naturales: el guayacán negro (*Guaiacum officinale*). Once especies catalogadas **En Peligro (EN)** se encuentran en parques nacionales naturales: el carroto (*Aspidosperma polyneuron*), el guayacán de bola (*Bulnesia arborea*), el cedro (*Cedrela odorata*),

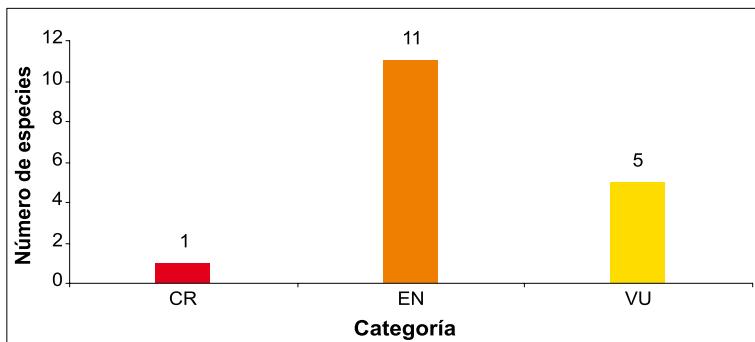
el molinillo del río Cauca (*Magnolia hernandezii*), la almanegra de Las Orquídeas (*Magnolia lenticellata*), el laurel almanegra (*Magnolia mabechae*), el almanegra de Urrao (*Magnolia urraoensis*), el almanegra de Yarumal (*Magnolia yarumalensis*), el nato (*Mora oleifera*), la ceiba Toluá (*Pachira quinata*) y el cativo (*Prioria copaiifera*); así como cinco especies **Vulnerables (VU)**: el roble negro (*Colombobalanus excelsa*), el choibá (*Dipteryx oleifera*), el carrá (*Huberodendron patinoi*), el pino colombiano (*Podocarpus oleifolius*) y el roble (*Quercus humboldtii*).

Sólo seis especies amenazadas y exclusivas se encuentran en parques nacionales naturales: el roble negro (*Colombobalanus excelsa*), el molinillo del río Cauca (*Magnolia hernandezii*), la almanegra de Las Orquídeas (*Magnolia lenticellata*), el laurel almanegra (*Magnolia mabechae*), el almanegra de Urrao (*Magnolia urraoensis*) y el almanegra de Yarumal (*Magnolia yarumalensis*).

Por otro lado, 17 especies amenazadas (lo que corresponde al 50%) no están presentes en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Dichas especies son: el abarco (*Cariniana pyriformis*), el almanegra de Ventanas (*Magnolia polyhypsophylla*), el almendrón (*Caryocar amygdaliferum*), el canelo de los Andaquíes (*Ocotea quixos*), la caoba (*Swietenia macrophylla*), el chanul (*Humiriastrum procerum*), el comino (*Aniba perutilis*), el ébano (*Libidibia ebeno*), el hojarasco apiorruncho (*Magnolia caricifragans*), el marfil (*Isiodendron tripterocarpum*), el nazareno (*Peltogyne purpurea*), el nogal (*Juglans neotropica*), el palo de rosa (*Aniba rosaeodora*), el sapán (*Clathrotropis brunnea*), el tirateté (*Orphanodendron bernali*), el volador (*Ceiba samauma*) y el yumbé (*Caryodaphnopsis cogolloi*).

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

Figura 4. Especies maderables amenazadas presentes en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas



Por otra parte, 22 especies (65%) fueron categorizadas por el criterio A – rápida reducción en el tamaño poblacional, nueve especies (26%) por el criterio B – areal pequeño, fragmentado, en disminución o fluctuante, y tres especies (9%) 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 los dos primeros libros de la serie de Libros Rojos de Plantas Amenazadas de Colombia (Calderón *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, lo cual disminuye enormemente la capacidad de aplicación de los criterios B y D, que pretenden precisamente, recalcar el peligro que corren las especies con áreas de distribución muy pequeñas. Por otro lado, este es el primer trabajo en el cual se han manejado datos acerca de la intensidad de extracción y explotación de 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 reflejó en la amplia utilización del criterio A.

Dos de las especies categorizadas como Casi Amenazadas (NT) en el presente trabajo ya habían sido incluidas dentro de alguna categoría de amenaza a escala global (Véase Tabla 5). 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, debida 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 carrao*:** 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

Algunos autores calculan cerca de 250.000 especies de plantas vasculares para el planeta, siendo Colombia uno de los países con mayor diversidad a nivel global. Sin embargo, según la declaración del XVI Congreso Internacional de Botánica, dos terceras 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 sobreexplotación y la expansión de la frontera agrícola, entre otras razones (IAvH *et al.* 2001). Esta situación ha generado en el marco internacional la construcción de herramientas dirigidas básicamente a conservar dicha 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, la Estrategia para la Conservación de Plantas y el Plan Nacional de Jardines Botánicos, entre otras, las cuales contribuyen a la conservación de las 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 todo caso, estas declaratorias no significan vedas al aprovechamiento ni restricciones, sino por el contrario, acciones conjuntas de conservación y aprovechamiento sostenible.

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

Es indudable que existe un vacío de información para la toma de decisiones referentes al manejo, uso y conservación de especies maderables en el territorio nacional, razón por la cual la información presentada en este libro, así como las directrices para la conservación estipuladas aquí, deben ser consideradas en los planes de ordenación forestal y en los planes de manejo de las especies categorizadas.

De igual manera y por considerarlos de fundamental aplicación para orientar el manejo de las especies maderables y su utilización sostenible en el territorio nacional, a manera de síntesis se presentan algunos “Principios de Addis Abeba para la Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica”, (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2004); aunque al interior de cada ficha se tratan algunos aspectos puntuales para cada especie:

- Disponer de políticas de apoyo, leyes e instituciones a todos los niveles de gobierno con vínculos eficaces, sin que se presente superposición en la normatividad.
- Los usuarios locales de la diversidad biológica deben estar suficientemente dotados de poder y apoyados por leyes para asumir la responsabilidad del uso de los recursos.
- Las políticas, leyes y reglamentaciones internacionales y nacionales que perturban los mercados, que contribuyen a la degradación de los hábitats o que, además de eso, generan incentivos perjudiciales que socavan la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica deben identificarse y eliminarse o mitigarse.
- Debe practicarse la gestión con base en: a) La ciencia y el conocimiento tradicional y local. b) La retroalimentación oportuna y transparente derivada de los impactos ambientales y socioeconómicos, la vigilancia del uso y la situación del recurso que se está usando.
- Las metas y prácticas de gestión de la utilización sostenible deben evitar los impactos adversos en los servicios, la estructura y las funciones de los ecosistemas, así como de sus componentes.
- Debe promoverse y apoyarse la investigación interdisciplinaria de todos los aspectos de la utilización y conservación de la diversidad biológica.

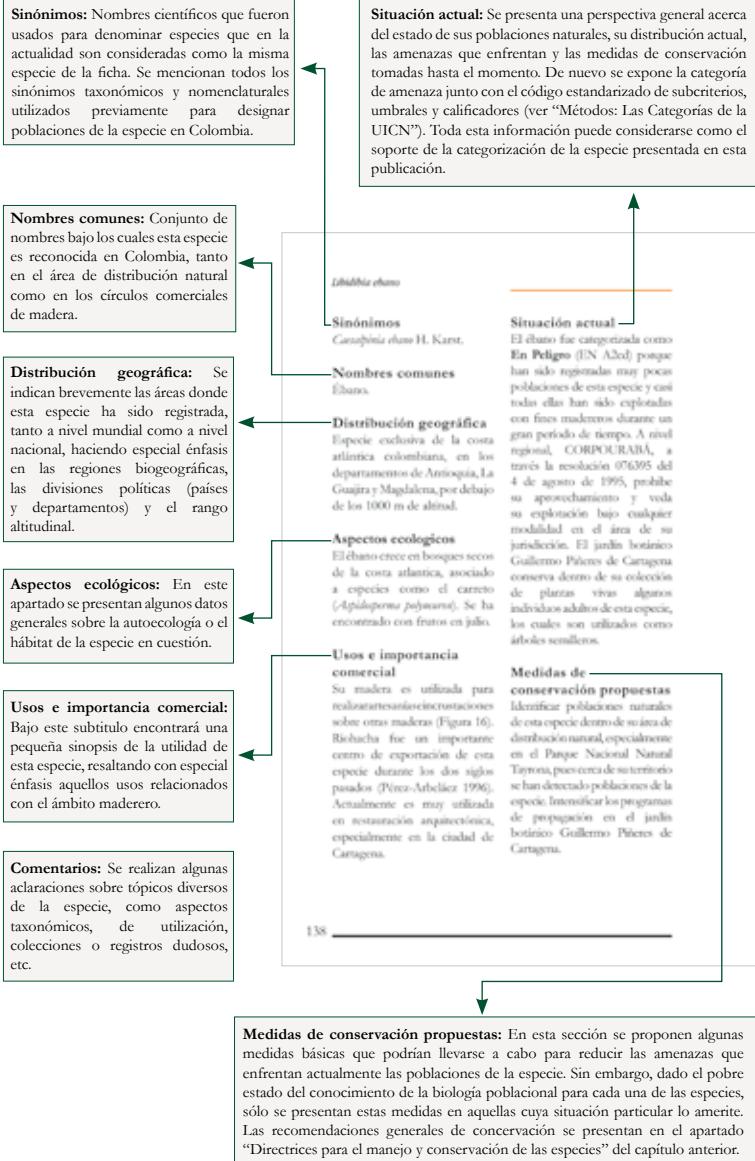
- Debe aplicarse un enfoque participativo a los niveles adecuados de gestión y gobierno que se relacionan con el uso.
- Los usuarios de la diversidad biológica deben reducir al mínimo los desechos y optimizar los beneficios de los usos.
- Las necesidades de las comunidades indígenas y locales que viven de la utilización sostenible deben favorecerse de la distribución justa y equitativa de los beneficios.
- Deben ponerse en práctica programas de educación y conciencia pública sobre conservación y utilización sostenible y desarrollarse métodos de comunicación más eficaces entre los interesados.

¿Cómo interpretar una ficha roja?

Nombre común principal o nombre en español estandarizado: Para facilitar el uso de este libro por parte del público no especializado en botánica taxonómica y afines, se escogió, en la mayoría de los casos, el nombre común de mayor uso en el país. En algunos casos, como en las especies de almanegra (*Magnolia* spp., Magnoliaceae), donde sólo existe un nombre común para designar a un amplio grupo de especies, sus autores decidieron agregarle un descriptor particular a cada una de las especies, el cuál, generalmente, corresponde a la región geográfica donde se distribuye la especie.

The diagram illustrates a Red List card for the species *Ebanopsis ebano*. At the top right, the common name "ÉBANO" is written in large letters above the scientific name "Ebanopsis ebano (H. Karst.) Britton & Killip". Below the name is the family "Familia Cecropiaceae". To the right of the name, the national category "Categoría nacional En Peligro (EN A2ed)." is shown. A large illustration of a branch with compound leaves and a single seed pod is centered, with a scale bar indicating 5 cm. The card is divided into several sections by arrows pointing to specific parts:

- Nombre científico:** Nombre técnico con el cual es conocida la especie en el medio botánico.
- Familia:** Nombre de la familia taxonómica a la que pertenece la especie.
- Categorías:** En estos apartados se indica cuál es el grado de amenaza de la especie de acuerdo al sistema de categorías de la UICN. El lector encontrará en este documento dos clases de categorías: *categoría global* y *categoría nacional*. Se presenta la categoría global en los casos en que la especie es exclusiva de Colombia y por ello la categoría nacional corresponde a la categoría global, o cuando la especie se distribuya en otros países y la categorización global ya haya sido publicada en trabajos previos. Por otro lado, la categorización nacional se presenta en todos los casos en los cuales existan poblaciones de la especie en otros países, por lo cual la categorización llevada a cabo en este estudio no refleja necesariamente el estado global. Por último, cuando la categoría presentada no fue realizada bajo las directrices de la última versión del sistema de categorización UICN (versión 3.1 de 2001) se indica cuál fue la versión correspondiente.
- Ilustración:** Dibujo técnico de la especie, donde se pueden apreciar las características macroscópicas más distintivas de la misma.
- Categoría preliminar:** Categoría en la cual se encontraba esta especie anteriormente.



Material representativo: Se citan algunas colecciones de la especie que en su conjunto abarcan el rango de distribución natural de la especie en Colombia. Están ordenadas alfabéticamente de acuerdo al nombre del departamento, dentro de cada departamento alfabéticamente de acuerdo al municipio, y dentro de cada municipio de acuerdo al nombre del colector y el número de colección.

Autores: Están dispuestos en autores de la ficha, quienes fueron los compiladores de toda la información contenida en la ficha y quienes finalmente la escribieron.

Fotografía de maderas: Estas fotografías muestran las características generales de la madera de la especie en cuestión.

Material representativo
Antioquia: Alfonso, 20 m de alt., 26 ad. 1998. Líbido 1. 2157 (MICH). En Colombia: Bogotá, 2000. Líbido 1. 1984. Punt. ca. (EBC). Magdalena: San Sebastián, cuenca San Vicente, Mts de Mompox, aguas de la depresión homónima. Wim de Wit. Colección (MUA). Nariño: Morelos. Recorrido por Petrona y Río. 1980. Líbido 1. 1980. Se ha mencionado en la información de fichas y herbarios en donde se menciona depositada.

Autores
Nelson R. Solano y Diana Carolina López

Categorización
Diana Carolina López, Nelson R. Solano, Nicanor García, Jimirí Sasi, Iván Montaña y Rose López Canoña

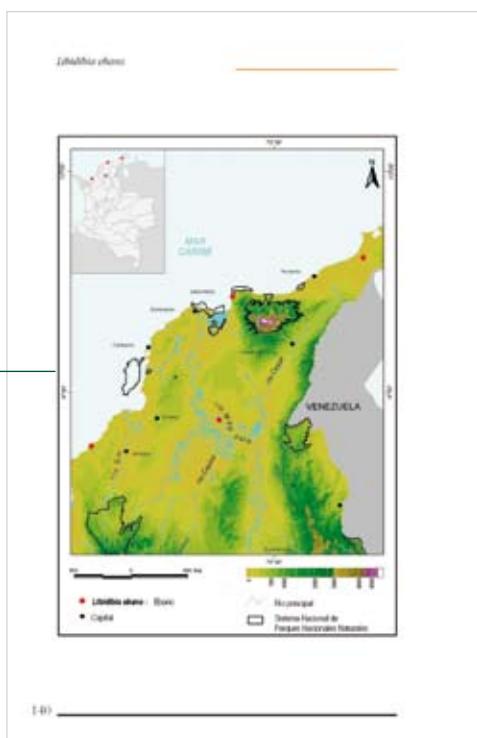


Figura 16. Corte de madera del árbol - *Libidibia chama*

139

Categorización: Se mencionan todas aquellas personas que participaron en el proceso de categorización de esta especie.

Mapa: En este mapa físico se señalan todos los puntos donde se han registrado poblaciones naturales de la especie en Colombia. Adicionalmente se señalan las áreas de Sistema Nacional de Áreas Protegidas.





Especies amenazadas

Especies En Peligro Crítico (CR)

ABARCO

Cariniana pyriformis Miers³

Familia Lecythidaceae

Categoría nacional **En Peligro Crítico** (CR A2cd + 4cd).



³ Esta ficha apareció originalmente en la publicación “Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia. Volumen 1: Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae y Lecythidaceae” (Calderon *et al.* 2002).

Nombres comunes

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

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.

Aspectos ecológicos

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

comercial

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 (Figura 5).

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).

Medidas de conservación propuestas
Exploración y monitoreo de las poblaciones silvestres remanentes; propagación en viveros y reintroducción en

fincas y reservas. Se propone la 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 Berrio km 10, hacia el río Duguito, Oleoducto S. A., 13 dic 1997, Roldán 3018 (HUA); San Luis, corregimiento El Prodigio, vereda Las Confusas, 6 oct 1992, Roldán 1960 (HUA).

Bolívar: Morales, vereda Micoahumado, Serranía de San Lucas, 15 jun 1968, Jiménez-Sau s.n. (UDBG). **Chocó:** Riosucio, río Truandó, sitio Teresitas (Inderena), 24 ago 1976, Mahecha 2312 (UDBG).

Córdoba: Tierralta, 1 feb 1978, Mahecha s.n. (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.

Cariniana pyriformis

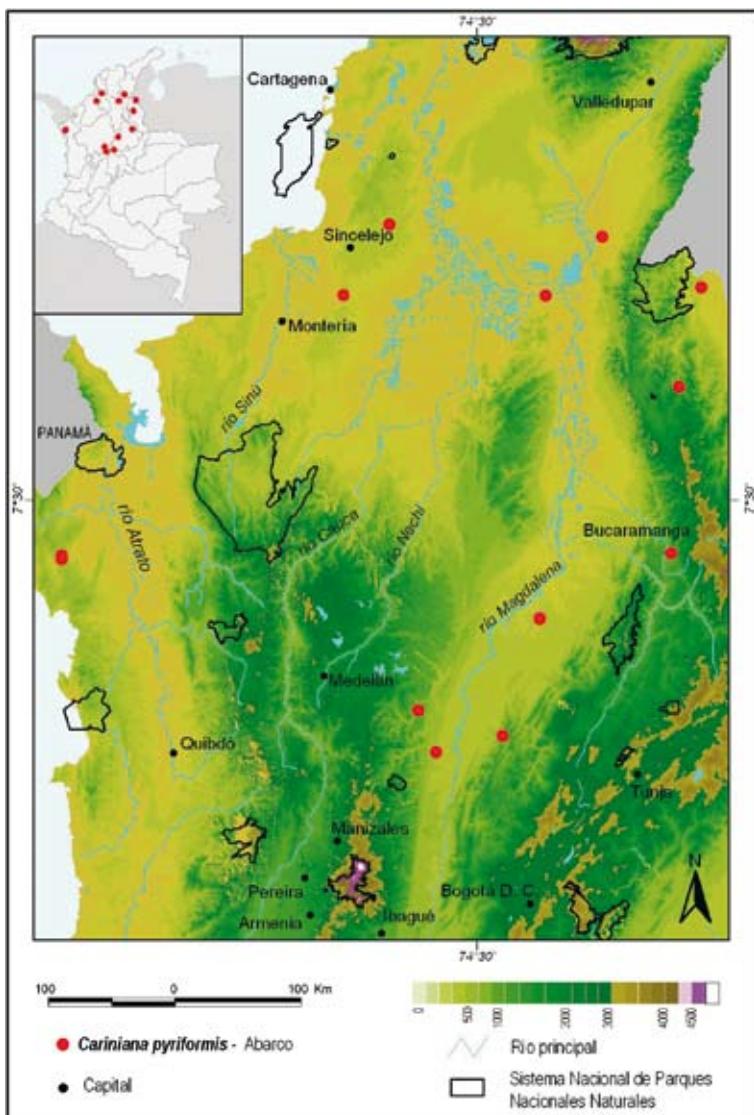


Salinas



Segura

Figura 5. Corte de madera del abarco - *Cariniana pyriformis*

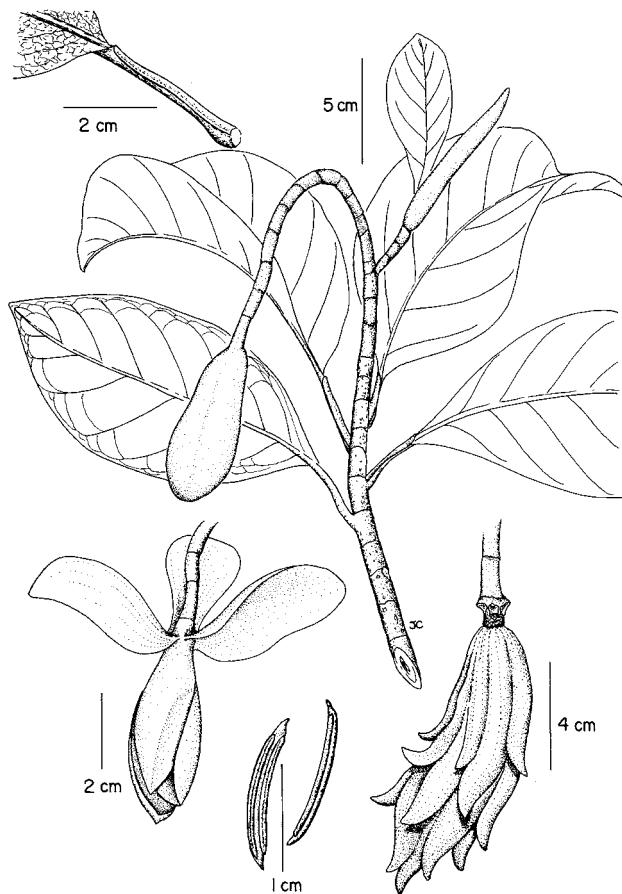


ALMANEGRA DE VENTANAS

Magnolia polyhypophylla (Lozano) Govaerts

Familia Magnoliaceae

Categoría global **En Peligro Crítico** [CR B1ab(iii), D1].



Nombre común

Almanegra

Distribución geográfica

Se conoce de la Cordillera Central, meseta norte del departamento de Antioquia, región del alto de Ventanas, entre 1800 y 2600 m de altitud. Especie exclusiva de Colombia.

Aspectos ecológicos

Árbol de dosel, de bosque subandino, muy nublado y pluvial, ocasionalmente se encuentran individuos aislados creciendo en potreros y bordes de quebradas. Se ha recolectado con flores en febrero, marzo, abril y noviembre, y con frutos en febrero, marzo y abril.

Usos e importancia comercial

En el pasado esta especie fue muy explotada como madera de aserrío, la utilizaban para muebles y vigas para construcción. Se han hecho ensayos de propagación por semilla sin ningún éxito.

Situación actual

La especie se categoriza como **En Peligro Crítico** [CR B1ab(iii), D1], puesto

que su extensión de presencia es menor de 100 km² y se encuentra en una sola localidad.

Los hábitats de la región de Ventanas están muy deteriorados por la apertura de tierras para ganadería lechera; además, en esta actividad se extrae gran cantidad de madera de los bosques remanentes para emplearla como estacas para cercos de potreros y corrales. Existen algunos fragmentos aislados de bosque primario que aún conservan una alta diversidad de especies con un alto endemismo. Recientemente se han realizado exploraciones en esta región en búsqueda de la especie y sólo se encontraron 12 individuos adultos los cuales se han evaluado y marcado como fuentes de semillas. Estos árboles están localizados en potreros o en estrechas franjas de vegetación protectora de quebradas, siendo todos los individuos adultos y no se ha encontrado regeneración natural. Como dato interesante a nivel fitosanitario se presentan muchas plagas en estos árboles. En el pasado la especie fue abundante y muy valorada como madera de aserrío. Se tiene certeza que los individuos a partir de los cuales se describió

la especie entre los años 1978-1980 ya no existen. La especie no se reporta en áreas protegidas, pero podría estar presente en la reserva municipal Monte Azul de Yarumal.

Medidas de conservación propuestas

Considerar la región de Ventanas como un área potencial de reserva, dada la presencia de varias especies consideradas amenazadas, entre ellas tres Magnoliáceas. Realizar estudios tendientes a la conservación *in situ* de la especie y a partir de la información que se tiene sobre la población existente definir un programa de monitoreo que involucre búsqueda de nuevos individuos, recolección de semillas, tratamientos fitosanitarios a los árboles enfermos, transplante de individuos a jardines botánicos

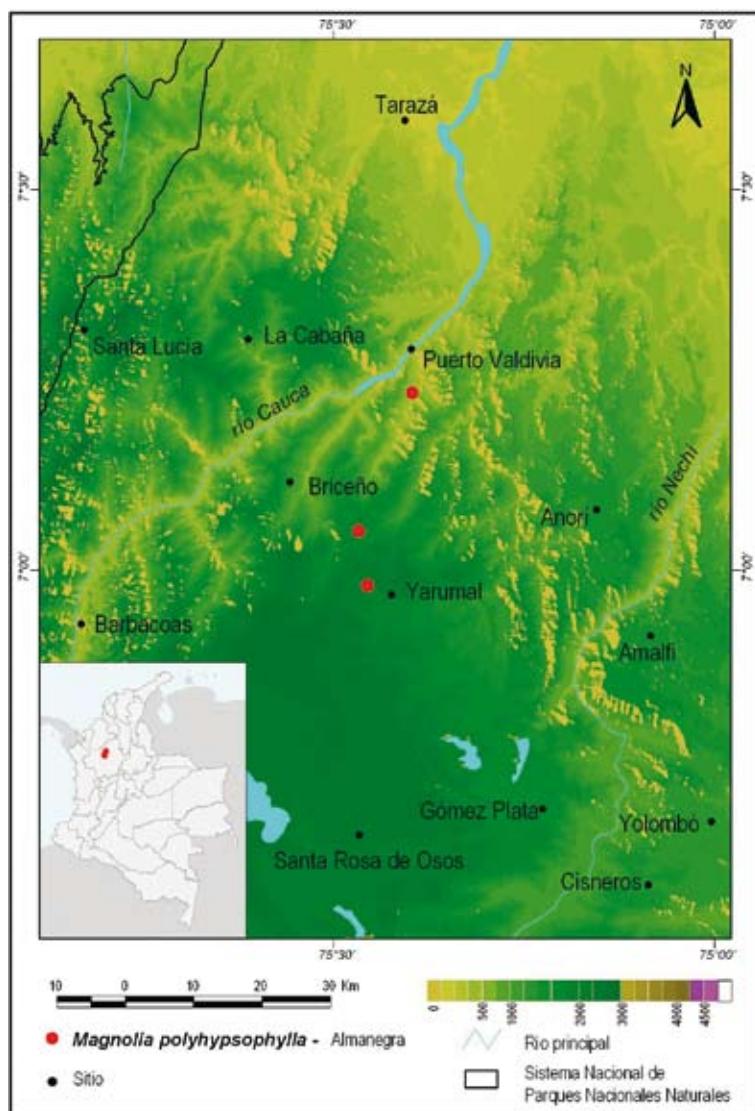
para asegurar su conservación *ex situ* y el desarrollo de protocolos efectivos de propagación de la especie. Proponer la veda de la especie por parte de la autoridad ambiental. Extender su búsqueda hacia la reserva municipal Monte Azul del municipio de Yarumal.

Material representativo

Antioquia: Briceno, vereda Santa Ana, 07°06'13" N, 75°30'06" W, 2380 m de alt., ene 2003, Serna 2386 (JAUM); Valdivia, vereda San Fermín, finca San Fermín, 1 km de la vía a Ventanas, 7°15' N, 75°30' W, 1800-2000 m de alt., mar 1988, Callegas 6070 (HUA); Yarumal, finca La Flota 1900 m de alt., nov 1987, Lozano 3092 (COL, HUA); Yarumal, vía Yarumal-Puerto Valdivia, km 34, 1700-1900 m de alt., mar 1980, Lozano 3251 (COL, MEDEL); Yarumal, vereda San Roque, finca La Liria, 07°00'15.4" N, 75°28'35.7" W, 2480 m de alt., feb 2002, Velásquez 3396 (JAUM).

Autores

Eduardo Calderón, Álvaro Cogollo, César Velásquez-Rúa, Marcela Serna-González y Néstor García.



CAOBA

Swietenia macrophylla King

Familia Meliaceae

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

Categoría nacional **En Peligro Crítico** (CR A2cd).

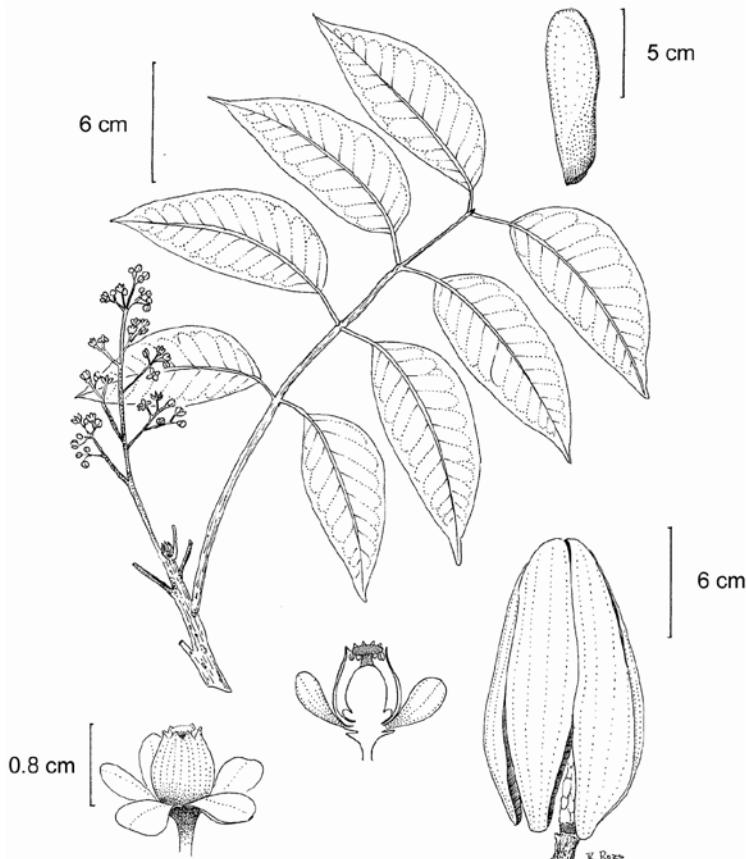


Figura adaptada de la monografía de la familia Meliaceae para el Neotrópico (Pennington & Styles 1981)

Nombres comunes

Apamate, caoba, caoba americana, caobo, cedro caoba, cedro carmesí, cedro cebollo, cedro espinoso, granadillo, mara, palosanto (Bernal *et al.* 2006).

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, el valle medio del río Magdalena y el Chocó biogeográfico; en los departamentos de Bolívar, Chocó, La Guajira, Magdalena, Santander y Sucre, en altitudes inferiores a 200 m sobre el nivel del mar.

Aspectos ecológicos

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肥沃的 y con una precipitación de 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 densidades 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 comercial

Swietenia macrophylla es la madera comercialmente más valiosa e intensamente explotada en el trópico americano (Figura 6). Ha sido ampliamente empleada en la fabricación de muebles finos, ebanistería, artesanías, decoración de interiores, tableros, encapado

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 ha sido materia de discusión 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 algunas corporaciones autónomas regionales, como CARDER, CORPOURABA y CDMB (López-Camacho & Cárdenas-López 2002).

Comentarios

Además de las colecciones citadas abajo, en los herbarios nacionales

existen otros especímenes de caoba recolectados en otras regiones de Colombia, especialmente en grandes urbes. Todas ellas corresponden en realidad a plantas cultivadas.

Medidas de conservación propuestas

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-Sua 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 Carraipí, 24 nov 1953, Romero-Castañeda 4409 (COL).

Magdalena: Santa Marta, Tucurinca, dic 1947, Romero-Castañeda 591 (COL).

Santander: Puerto Parra, Campo Capote, Carare, 16 jun 1981, *Mabecha 3389* (UDBG).

Sucre: Toluviejo, corregimiento La Piche, jun 2001, *García-Beltrán 25* (COL).

Autores

Dairon Cárdenas López y Nelson R. Salinas.

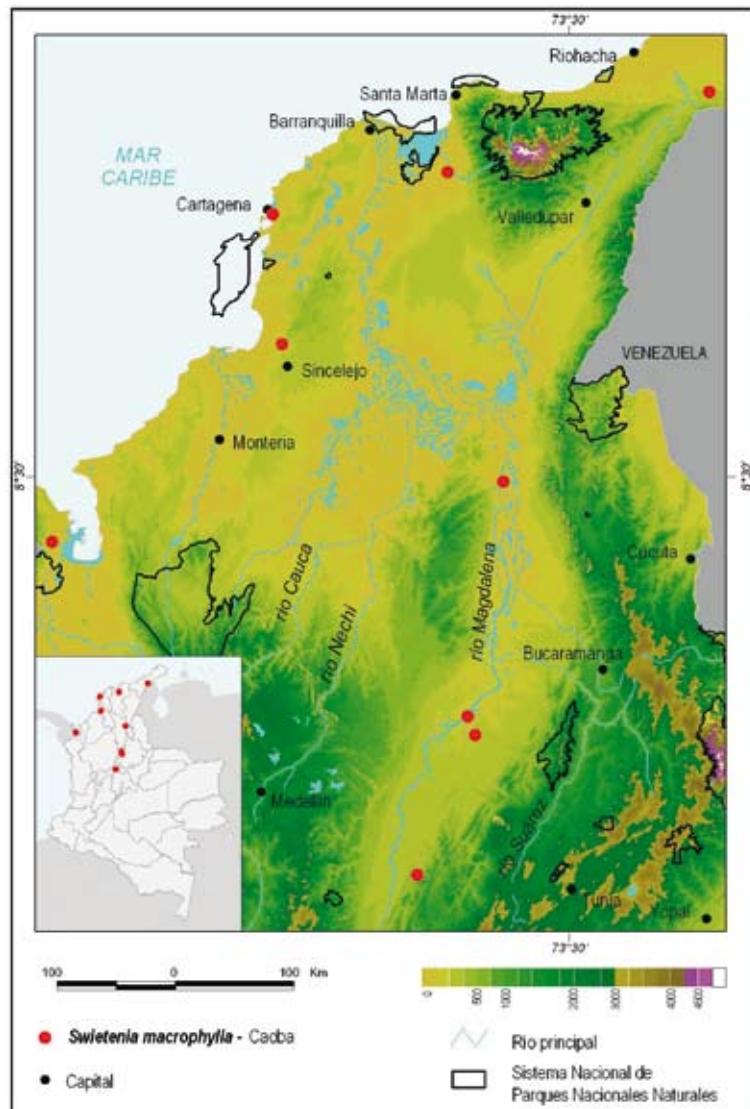
Categorización

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



Cárdenas

Figura 6. Corte de madera de la caoba - *Swietenia macrophylla*



COMINO

Aniba perutilis Hemsl.

Familia Lauraceae

Categoría nacional **En Peligro Crítico** (CR A2cd).



Nombres comunes

Comino, laurel, laurel comino (Antioquia); comino real (Huila); punte (Santander); chachajo, comino crespo, medio comino, medio comino tuno (Valle).

Distribución geográfica

El comino se distribuye 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.

Aspectos ecológicos

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

Usos e importancia comercial

Su madera es utilizada para la elaboración de muebles, botes, pisos, chapas, pilares, vigas, tanques, edificaciones y puentes (Figura 7 y Figura 8).

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) ha prohibido 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.

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.* (holotipo K, isótipo NY); San Carlos, 820-900 m de alt., 15 jun 1989, *Fonnegra 3056* (HUA, K, MO); San Francisco, corregimiento Aquitania, El Topacio 925 m de alt., 5 mar 1990, *Cárdenas*

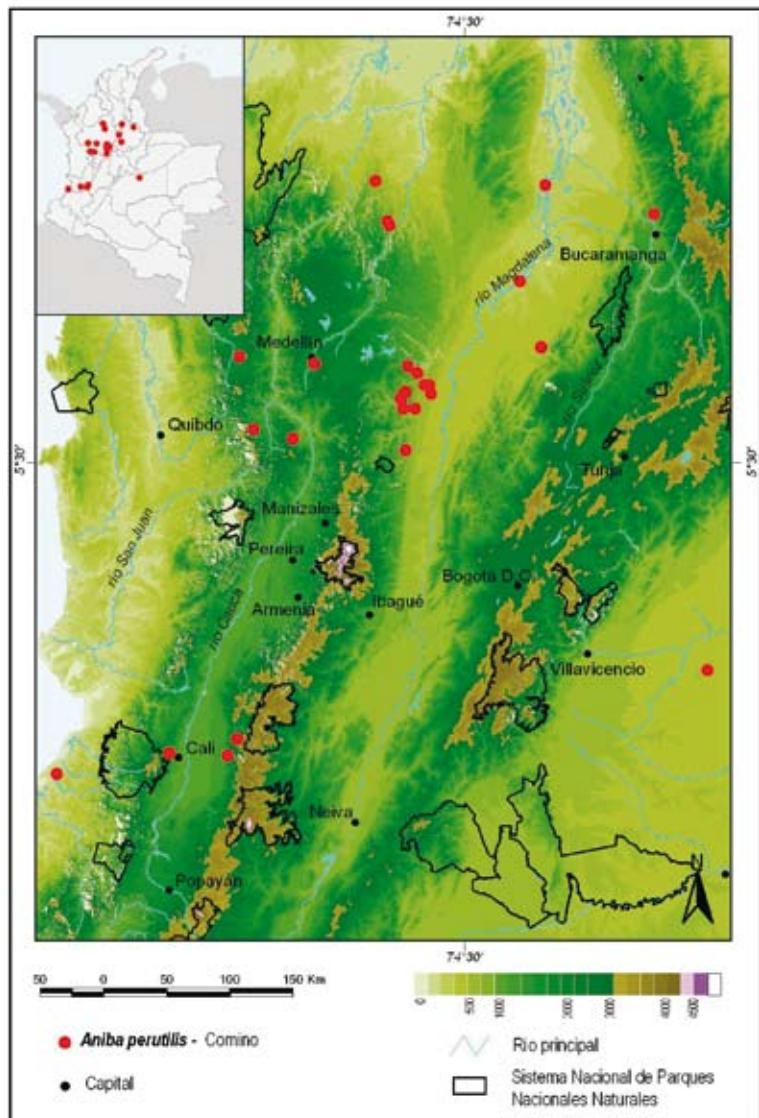
2523 (COL, JAUM, MO); San Luis, vereda Las Confusas, 450-530 m de alt., 20 may 1990, *Cogollo 4498* (COL, JAUM, MO); San Luis, finca Berlín, cerca del río Claro, 430 m de alt., 4 jun 1982, *Hoyos-M. 133* (HUA, JAUM, MO); Sonsón, concesión Cementos Río Claro, cuchilla de Carrizales, 500 m de alt., *Cogollo 4919* (MO); Támesis, vereda Riofrío, 2600 m de alt., 10 ene 2004, *Sánchez 2* (UDBG); Urrao, 2100 m de alt., 28 jun 1994, *Edwards 749* (JAUM, K, 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, *Mabeche 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* (CUCV).

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.





Salinas

Figura 7. Corte de madera del comino crespo - *Aniba perutilis*



Salinas

Figura 8. Corte de madera del comino liso - *Aniba perutilis*

CHANUL

Humiriastrum procerum (Little) Cuatrec.

Familia Humiriaceae

Categoría nacional **En Peligro Crítico** (CR A2acd).



Sinónimos

Humiria procura Little

Sacoglossis procura (Little) Cuatrec.

Nombres comunes

Aceituno, batea (Nariño, Chocó); chanó, chanul (Nariño, Chocó, Valle del Cauca); chanú (Valle del Cauca).

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.

Aspectos ecológicos

Humiriastrum 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 (Benítez & 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 comercial

Esta madera, a pesar de ser difícil de trabajar por la gran cantidad de cristales de sílice que posee, tiene una gran variedad de usos; como son la elaboración de traviesas, construcciones pesadas, vigas, viguetas, pisos, parqué, escaleras, torneado, molduras, construcciones navales y muebles (Figura 9).

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.

Material representativo

Cauca: Guapi, Temuey, 26 m de alt., 26 mar 1998, Peña 30 (COL). **Chocó:** Litoral del Bajo San Juan, Bajo San Juan, *Mabeche 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, F, G, US, VALLE, Y).

Autores

Iván Montero, René López Camacho y Nelson R. Salinas

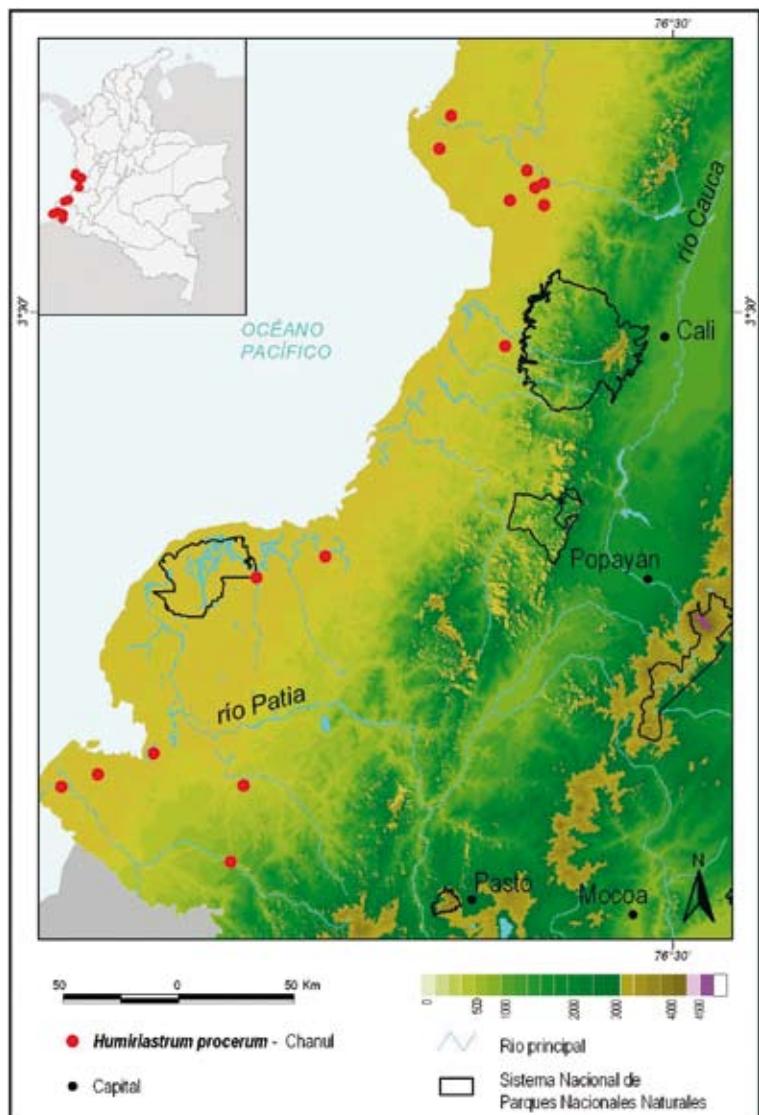
Categorización

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



Salinas

Figura 9. Corte de madera del chanul - *Humiriastrum procerum*



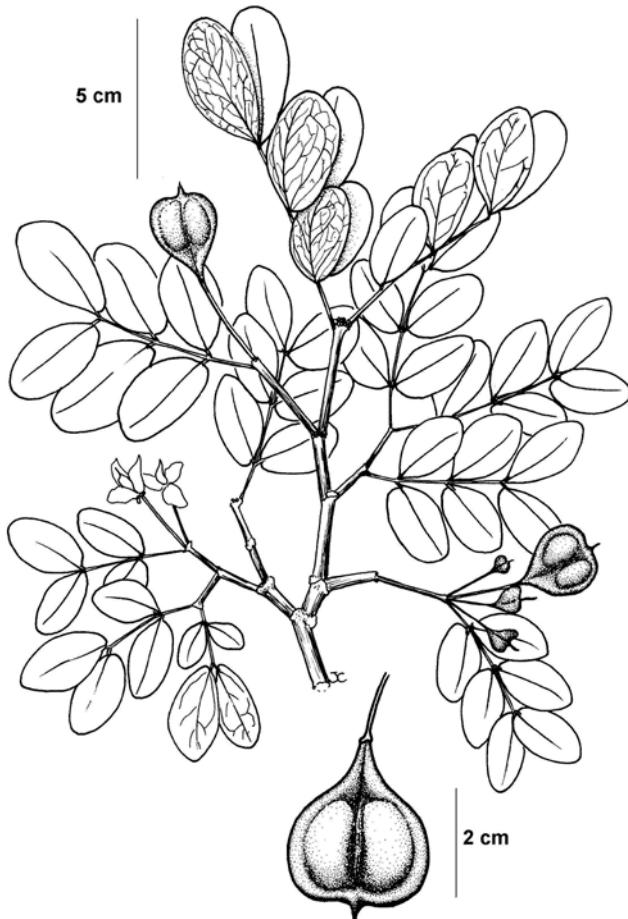
GUAYACÁN NEGRO

Guaiacum officinale L.

Familia Zygophyllaceae

Categoría global **En Peligro** (EN C2a) ver. 2.3 1994
(Americas Regional Workshop 1998c).

Categoría nacional **En Peligro Crítico** (CR A2cd).



Nombres comunes

Guayacán, guayacán de playa, guayacán extranjero, guayacán negro, guayaco, palosanto y florazul.

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.

Aspectos ecológicos

Guaiacum officinale crece en matorrales xerofíticos o bosques secos, consolidados en sustratos arenosos o rocosos, siempre en áreas costeras. Se ha registrado en floración en marzo, abril, julio y agosto; su fructificación en marzo, agosto y diciembre.

Usos e importancia comercial

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 1998c). Dada su gran resistencia y dureza, su madera también fue muy utilizada en la construcción de barcos y de poleas, pero la aparición y la tecnificación de los plásticos y otros materiales han restringido su uso a la elaboración de tablas de cocina, morteros y artesanías (Figura 10). Por su copa redondeada y porte característico, el guayacán negro también es empleado como planta ornamental en parques y jardines de tierras bajas (Francis 1993, Lasser 1971).

Situación actual

Guaiacum 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.

Las circunstancias anteriormente expuestas han propiciado su inclusión en el apéndice II de la convención CITES, lo cual prohíbe la comercialización a nivel internacional de sus productos y derivados, a excepción de semillas, tejidos o plántulas provenientes de cultivos *in vitro* y flores o tallos de corte procedentes de plantas cultivadas (UNEP-WCMC 2007).

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. 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); Uriá, vía Ipanarú-Uribía 1 km, 27 abr 1962, *Saravia 598* (COL); Riohacha, a 6 km de Riohacha, rumbo a Dibulla, 15 abr 1962, *Saravia 546* (COL); Uriá, corregimiento Puerto Estrella, 7 km de Buenos Aires, rumbo a Nuevo Ambiente, 2 mar 1963, *Saravia 2292* (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 a la reserva de primates, 300-350 m de alt., 17 nov 1981, *Gentry 34780* (COL).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

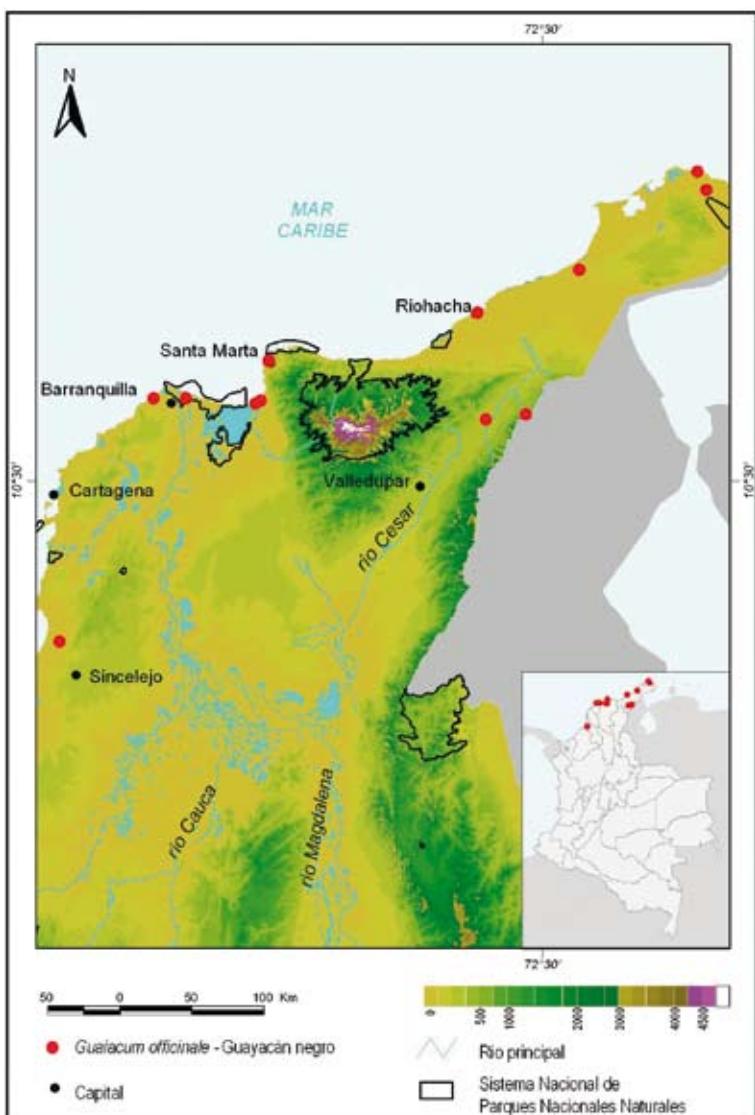
Categorización

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



Salinas

Figura 10. Corte de madera del guayacán negro - *Guaiacum officinale*



PALO DE ROSA

Aniba rosaeodora Ducke

Familia Lauraceae

Categoría global **En Peligro** (EN A1d + 2d) ver. 2.3 1994
(Varty 1998).

Categoría nacional **En Peligro Crítico** (CR A2cd).



Nombres comunes

Palo de rosa, palorosa.

Distribución geográfica

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

Aspectos ecológicos

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 (Varty 1996). Se ha registrado con fruto en diciembre.

Usos e importancia comercial

Esta especie es la fuente del aceite de palo de rosa, el cual es extraído a partir de su madera (Figura 11). Dicho aceite contiene grandes concentraciones de

lináloe, que 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, Guyana, Suriname y Guayana Francesa 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 Mesay, 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.

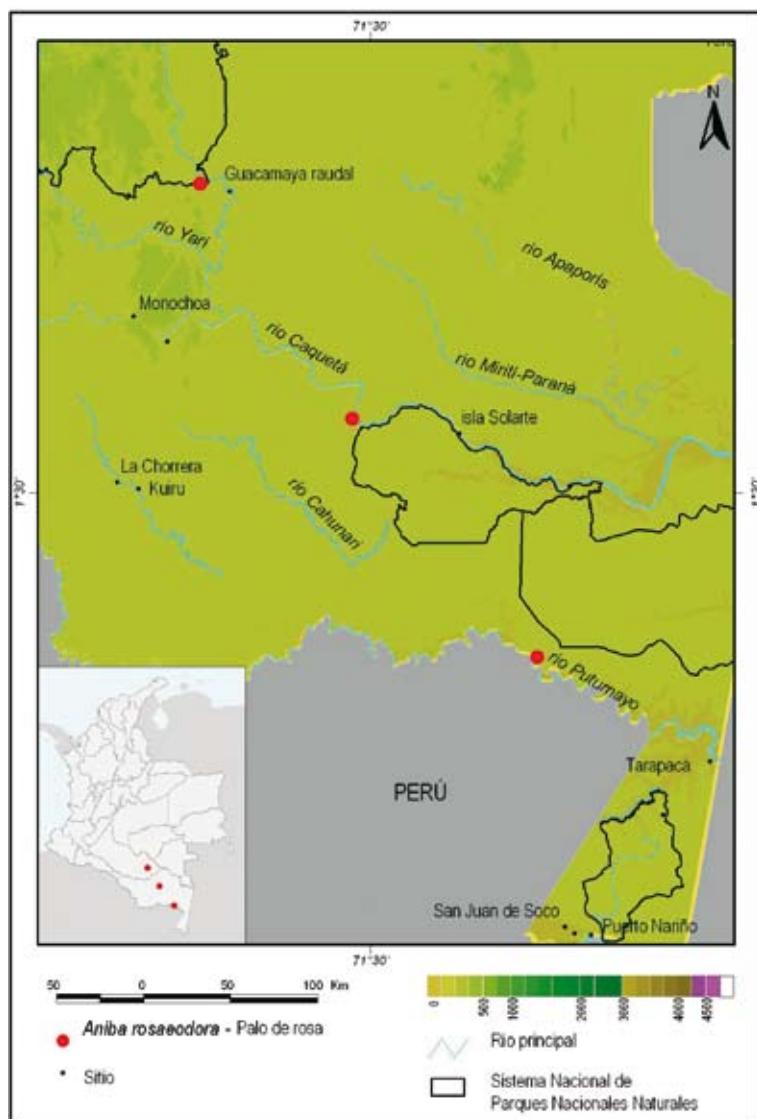
Categorización

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



Segura

Figura 11. Corte de madera del palo de rosa - *Aniba rosaeodora*

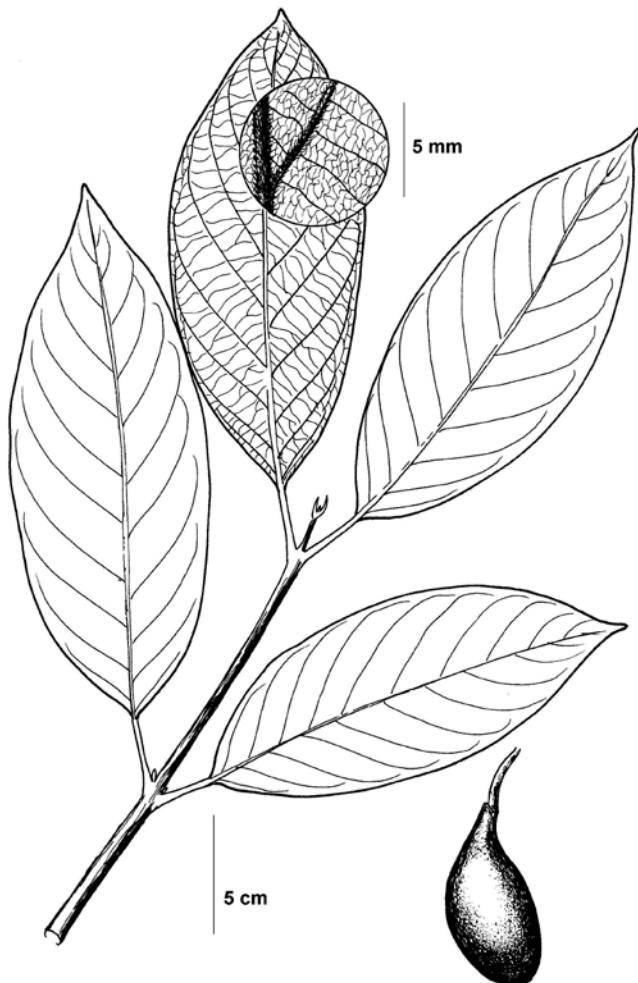


YUMBÉ

Caryodaphnopsis cogolloi van der Werff

Familia Lauraceae

Categoría nacional **En Peligro Crítico** [CR A3c; Bab(iii)].



Nombres comunes

Yumbé, yumbé aguacatillo y yumbí.

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.

Aspectos ecológicos

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

Usos e importancia comercial

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, y aunque se encuentra en un área de reserva, toda la región aledaña ha sufrido un intenso proceso de deforestación, por lo cual es probable que afecte tanto su hábitat como su estructura y viabilidad poblacional 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, municipio de San Luis, Antioquia, valle medio del río Magdalena.

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

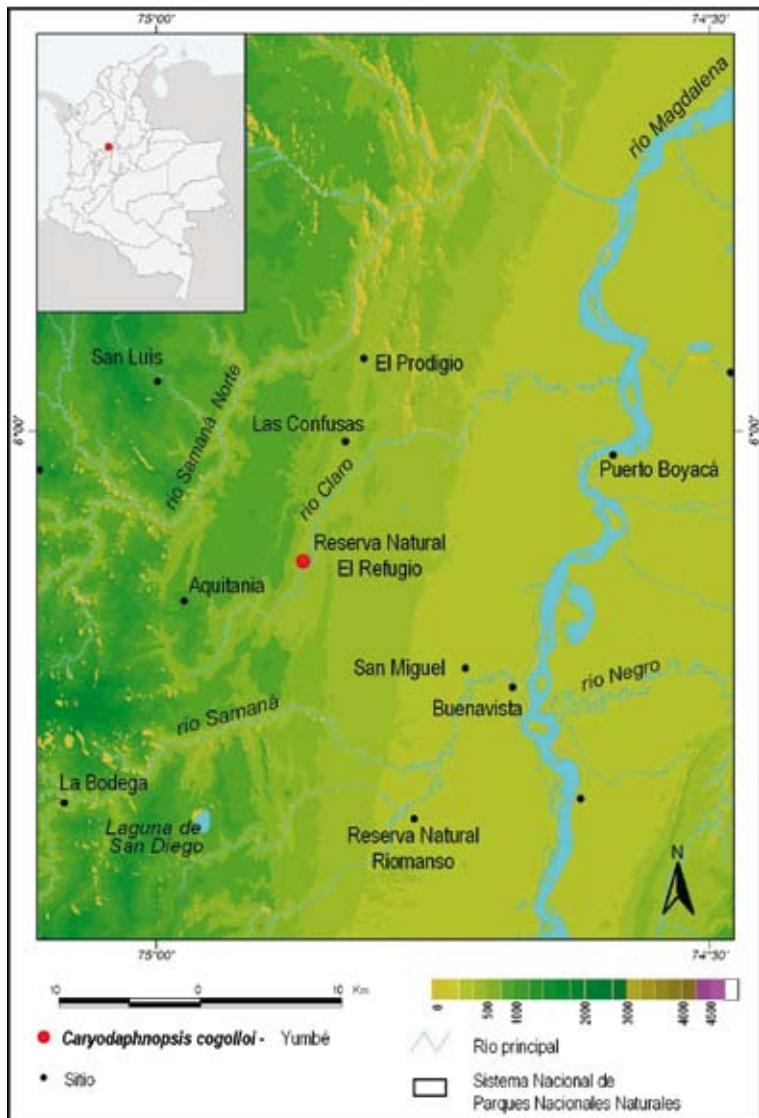
Antioquia: San Luis, cañón del río Claro, 320-520 m alt., 23 mar 1985, *Cogollo 2019* (holotipo JAUM; isótipos COL, MO).

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.



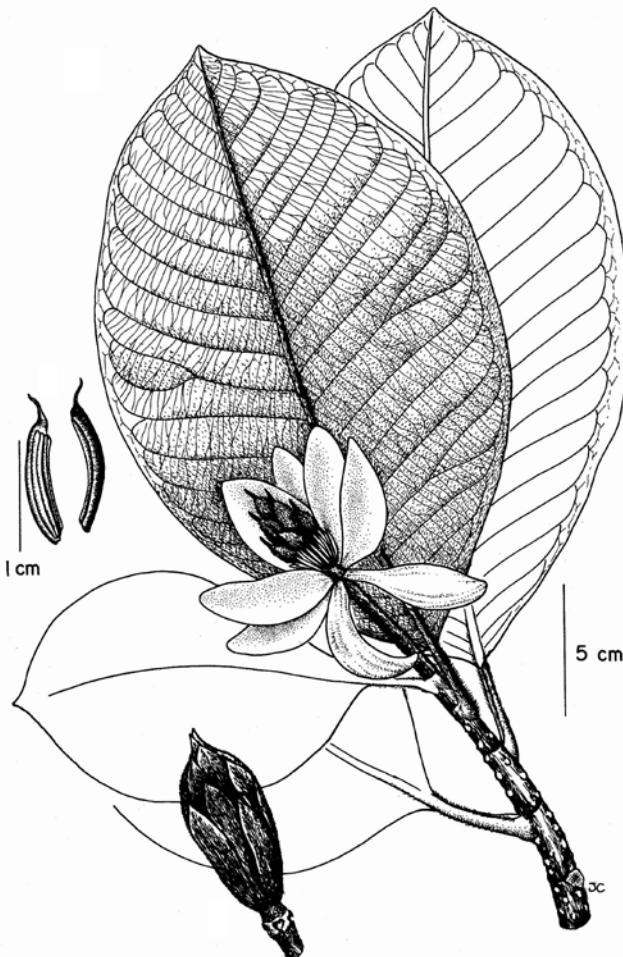
Especies En Peligro (EN)

ALMANEGRA DE LAS ORQUÍDEAS

Magnolia lenticellata (Lozano) Govaerts

Familia Magnoliaceae

Categoría global **En Peligro** [EN B1ab(i, iii)].



Nombres comunes

Almanegra, laurel, manuelo.

Distribución geográfica

Se conoce del Chocó Biogeográfico y piedemonte de la Cordillera Occidental, cuencas de los ríos Murrí y Penderisco, en el departamento de Antioquia. Su distribución comprende un rango altitudinal entre 800 y 1400 m. Especie exclusiva de Colombia.

Aspectos ecológicos

Árbol de dosel y emergente, de bosques tropicales y subandinos húmedos, crece en fragmentos de bosque. Se ha encontrado con flores en febrero, junio y julio, y con frutos en febrero.

Usos e importancia comercial

Ha sido explotada como madera de aserrío, teniendo un nivel de comercialización importante en los mercados locales de esta región de Antioquia. Además, es utilizada en carpintería, ebanistería y para vigas.

Situación actual

La especie se categoriza como **En Peligro** [EN B1ab(i, iii)], pues tiene una extensión de

presencia menor de 5000 km² y se conoce en tres localidades. Una población de la especie se localiza en el Parque Nacional Natural Las Orquídeas, cuyos hábitats están bien conservados y pertenecen a fragmentos de bosque grandes donde la especie aparentemente presenta una buena dinámica poblacional dada la abundancia de plántulas y juveniles. En el área de amortiguamiento del parque existen poblaciones de la especie sometidas a una intensa explotación maderera y cuyos hábitats están deteriorados.

Medidas de conservación propuestas

Realizar evaluaciones del estado actual de las poblaciones y de sus hábitats. 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 PNN Las Orquídeas. Desarrollar protocolos de propagación de la especie. Proponer una veda regional por parte de la autoridad ambiental.

Material representativo

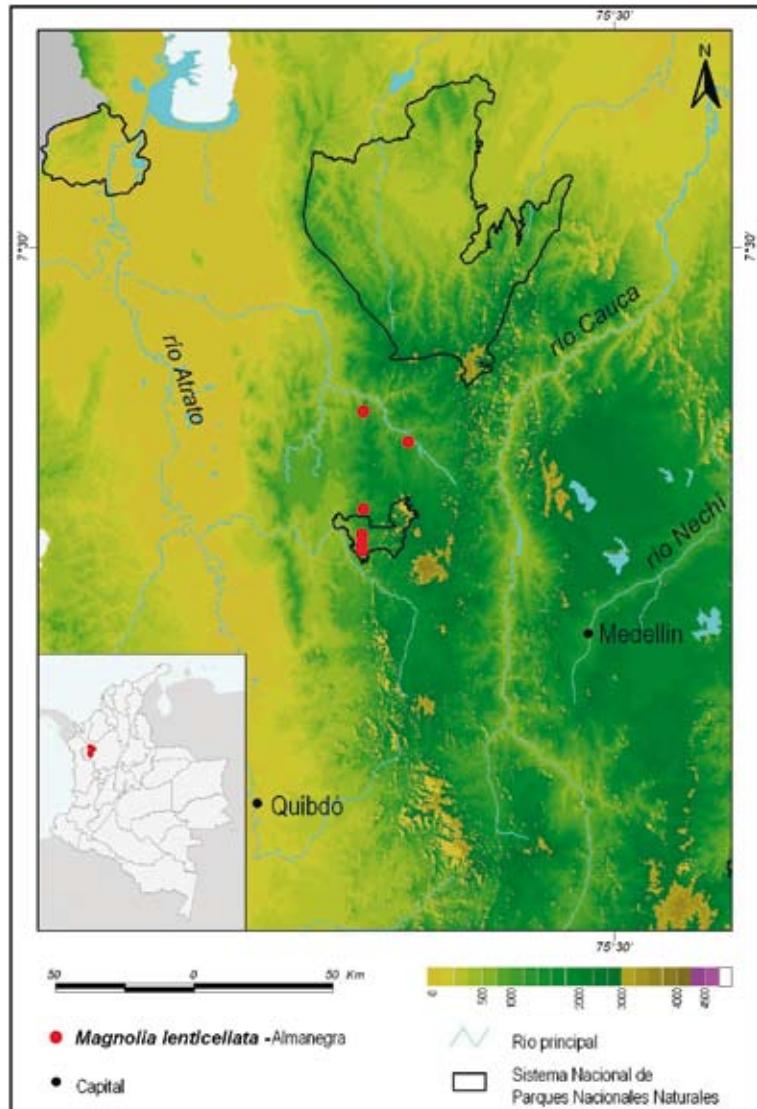
Antioquia: Frontino, PNN Las Orquídeas, río Venados, 750-850 m de alt., jun 1982, Bernal 354 (COL, JAUM, MEDEL);

Frontino, carretera de Nutibara a La Blanquita, 1000 m de alt., feb 1985, *Henderson 141* (COL); Urrao, Las Orquídeas, sector Calles, margen derecha del río Calles 06°32' N, 76°19' W, 1320-1390 m de alt., mar 1988, *Cogollo 2551* (COL, JAUM); Urrao, PNN Las Orquídeas, margen derecha del río Calles, 6°32' N, 76°19' W, 1180 m de alt., jun 1988, *Cogollo 3384* (COL, JAUM); Urrao, PNN Las Orquídeas, sector Venados, camino hacia Calles, 6°34' N, 76°19' W, 1300 m de alt., feb 1989, *Cogollo 4155* (COL, JAUM);

Urrao, PNN las orquídeas, sector Calles, margen derecha de la quebrada La Agudelo, 06°31' N, 76°19' W, 1300-1380 m de alt., oct 1991, *Muñoz 453* (JAUM).

Autores

Eduardo Calderón, Álvaro Cogollo, César Velásquez-Rúa, Marcela Serna-González y Néstor García.

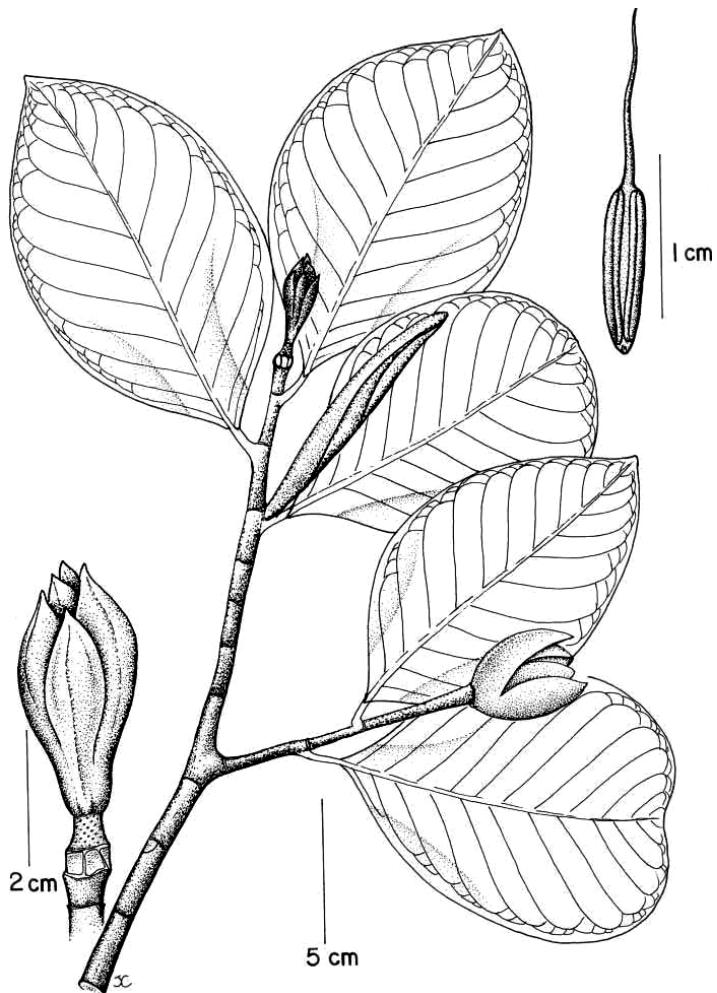


ALMANEGRA DE URRAO

Magnolia urraoensis (Lozano) Govaerts.

Familia Magnoliaceae

Categoría global **En Peligro** [EN B1ab(iii)].



Nombres comunes

Almanegra, gallinazo.

Distribución geográfica

Se conoce de la Cordillera Occidental entre las cuencas altas de los ríos Pabón, Penderisco y La Noque y las estribaciones del páramo de Frontino, en el departamento de Antioquia. Su distribución comprende un rango altitudinal entre 1800 y 2400 m. Especie exclusiva de Colombia.

Aspectos ecológicos

Árbol de dosel y emergente, de bosque subandino nublado y húmedo, crece en fragmentos remanentes de bosque primario y secundario, ubicados generalmente en las cumbres de montañas, a veces asociado a especies de los géneros *Aniba*, *Quercus*, *Podocarpus* y *Ceroxylon*. Se ha encontrado con flores en agosto y octubre, y con frutos en octubre.

Usos e importancia comercial

Se han hecho consultas a carpinteros, aserradores y agricultores que reportan los siguientes usos para la especie: en el pasado fue muy abundante, su madera es óptima como

tablillas para techos de casas y listones de carrocerías para vehículos, la madera es pesada y presenta alta resistencia a la humedad (no se deteriora fácilmente cuando se entierra). En la actualidad, los estacones para cercos obtenidos de esta especie presentan una alta demanda por los ganaderos. También los agricultores la utilizan como estacones tutores de cultivos de granadilla, frijol y tomate de árbol.

Situación actual

La especie se categoriza como **En Peligro [EN B1ab(iii)]**, porque se estima tiene una extensión de presencia menor de 5000 km² y se conoce en menos de cinco localidades. Se encuentra en fragmentos de bosque primario y secundario que vienen siendo sometidos a la sobreexplotación de madera de aserrío y rolliza; además, están afectados por la apertura de tierras para ganadería y agricultura, con evidencia de quemas. Las poblaciones de *M. urraoensis* presentan una baja densidad y una escasa regeneración natural; además, su madera presenta un comercio regional alto. Se ha reportado en la reserva

La Noque del municipio de Caicedo y en las estribaciones del páramo de Frontino, el cual está en proceso de ser anexado al Parque Nacional Natural las Orquídeas.

Medidas de conservación propuestas

Evaluar las poblaciones conocidas en términos de su estructura poblacional 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 altura). Ejecutar campañas de concientización dirigidas a agricultores, ganaderos y aserradores donde se contemple la alternativa de desarrollar

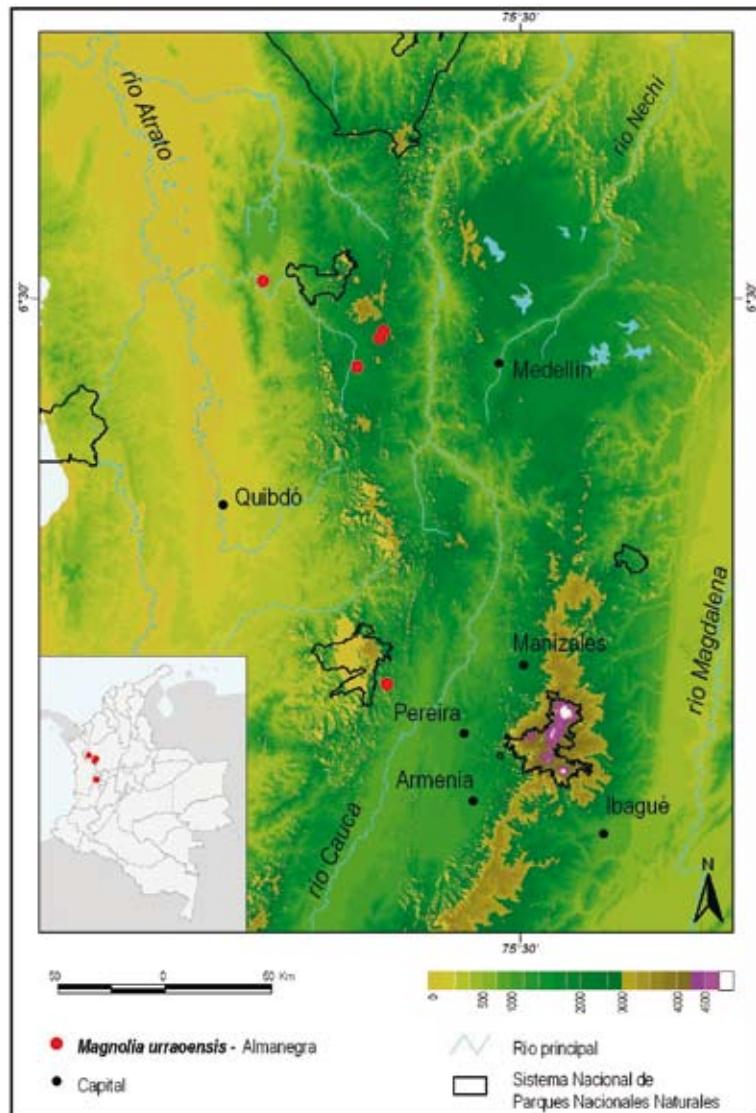
un programa de producción de huertos tutores con otras especies de la región. Desarrollar protocolos de propagación de la especie. Proponer su veda por parte de la autoridad ambiental correspondiente.

Material representativo

Antioquia: Caicedo, límite entre los municipios de Urrao y Caicedo, alto Caicedo, oct 1977, *Lozano* 2971 (COL); Caicedo, vereda La Noque, 06°23'05" N, 76°28'09" W, 2300 m de alt., nov 2000, *Vélez* 70 (JAUM); Frontino, PNN Las Orquídeas, sector Dos Bocas, confluencia del río Venados con el río Calles, oct 1986, *Callejas* 2733 (HUA); Urrao, vereda La Aná, oct 1977, *Lozano* 2970 (COL, HUA, MEDEL, PSO); Urrao, vereda La Aná, sector de la escuela Piedras Blancas, finca de la familia Garro, 2300 m de alt., ago 2004, *Velásquez* 4516 (JAUM).

Autores

Eduardo Calderón, Álvaro Cogollo, César Velásquez-Rúa, Marcela Serna-González y Néstor García.

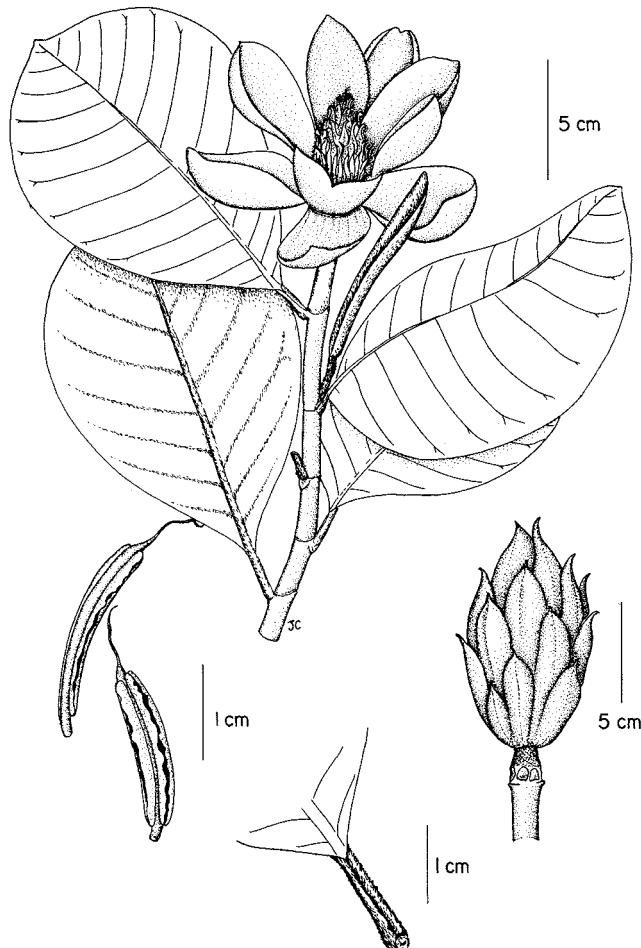


ALMANEGRA DE YARUMAL

Magnolia yarumalensis (Lozano) Govaerts

Familia Magnoliaceae

Categoría global **En Peligro** (EN A2acd).



Nombres comunes

Almanegra, boñigo, gallinazo morado.

Distribución geográfica

Se conoce dos áreas, en la cordillera Central (centro de Antioquia) sobre el altiplano norte de Antioquia, la cuenca baja del río Medellín y la cuenca media del río Porce; 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 y 2800 m. Especie exclusiva de Colombia.

Aspectos ecológicos

Árbol de dosel y emergente, de bosque húmedo y nublado, subandino y andino. Crece en fragmentos remanentes de bosque primario, algunas veces en bosque secundario; en algunos fragmentos puede ser abundante y es frecuente encontrar regeneración natural de la especie. A veces es una especie codominante y está asociada a poblaciones de *Quercus*, *Aniba*, *Ceroxylon*, *Calophyllum*, *Podocarpus*. Se ha encontrado con flores y frutos desde noviembre hasta junio.

Usos e importancia comercial

La madera de esta especie es utilizada para techos y pisos de casas, como palos de escoba (a nivel industrial) y en algunos casos para muebles, con importante demanda a nivel regional.

Situación actual

La especie se categoriza como **En Peligro** (EN A2acd) porque se estima que ha tenido una reducción poblacional mayor del 50% en los últimos años. Se localiza en hábitats con diferentes estados de conservación.

Las poblaciones del centro de Antioquia se encuentran generalmente en fragmentos de bosque secundario, muy pequeños, ubicados en cumbres de montañas y en colinas, o conforman franjas de vegetación protectora de quebradas; son hábitats muy deteriorados y aislados por una matriz de cultivos y ganadería lechera, estas actividades demandan además una alta cantidad de madera rolliza extraída de 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; a esta misma población se le está haciendo un seguimiento fenológico que cuenta con datos de 30 meses. Las poblaciones más 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 que en las otras localidades. Allí, la especie en el pasado fue muy abundante y su madera se utilizaba como vigas y tablillas en la construcción de techos para viviendas. Existen poblaciones en áreas protegidas como la reserva La Forzosa de CORANTIOQUIA, en el municipio de Anorí y en la represa Miraflores de las Empresas Públicas de Medellín.

Las poblaciones del suroccidente de Antioquia (municipios de Andes y Jardín) se localizan en fragmentos grandes de bosque primario, algunos de los cuales actualmente están siendo sometidos a la extracción de maderas de aserrío. En particular la especie presenta una alta demanda a nivel regional, su madera es utilizada para techos

y pisos de casas, como palos de escoba (a nivel industrial) y en algunos casos para muebles. Se ha observado que las poblaciones de la especie presentan una alta regeneración natural, dado la presencia de plántulas y juveniles. *M. yarumalensis* tiene poblaciones en áreas de reserva como el PNN Tatamá y posiblemente en un grupo de reservas de la sociedad civil ubicadas en el suroccidente de Antioquia. También en esta región, algunos campesinos han propagado la especie y reportan que su germinación demora hasta 100 días y con un éxito mediano, además trasplantan individuos juveniles desde el bosque a áreas abiertas.

Recientemente se realizó un estudio de variabilidad y estructura genética para varias poblaciones de *M. yarumalensis* 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, lo cual probablemente se deba al alto aislamiento de los fragmentos donde se localizan las poblaciones. Además, las poblaciones del suroccidente del departamento, en los municipios de Andes y Jardín, presentan

índices de diversidad genética superiores comparados con los de las poblaciones del centro de Antioquia, en los municipios de Barbosa y Yarumal; estas poblaciones del suroccidente se localizan en los fragmentos de bosque más grandes y conservados (Sáenz 2004).

Medidas de conservación propuestas

Para las poblaciones ubicadas en el centro del departamento de Antioquia (Barbosa y Yarumal) se recomienda diseñar y ejecutar campañas de concientización pública dirigida a ganaderos y agricultores de la región; proteger rápidamente la población ubicada en la vereda Monteloro del municipio de Barbosa, ya que esta población presenta una alta regeneración natural, se adelantan estudios fonológicos con algunos de sus individuos, se han marcado individuos como árboles semilleros y el fragmento donde se localiza está muy deteriorado; también se recomienda evaluar la poblaciones de La Forzosa (Anorí), Guayabito (Amalfi) y Miraflóres (Santa Rosa).

Para las poblaciones del suroccidente de Antioquia (Andes y Jardín) se recomienda que las

autoridades ambientales diseñen estrategias para ejercer un mayor control sobre la explotación de la especie, posiblemente a través de la declaratoria de una veda regional; además, los fragmentos deben ser protegidos porque allí las poblaciones presentan una mayor variabilidad genética y se debe facilitar el flujo genético entre individuos de diferentes fragmentos; también se recomienda explorar las reservas de la sociedad civil ubicadas en esta región y evaluar la población del PNN Tatamá y sus áreas aledañas. Se propone transplantar individuos desde bosques de la región hacia jardines botánicos y áreas protegidas para desarrollar programas de conservación *ex situ*, así mismo, se recomienda incentivar la propagación de esta especie y continuar con los intentos de propagación de la especie.

Material representativo

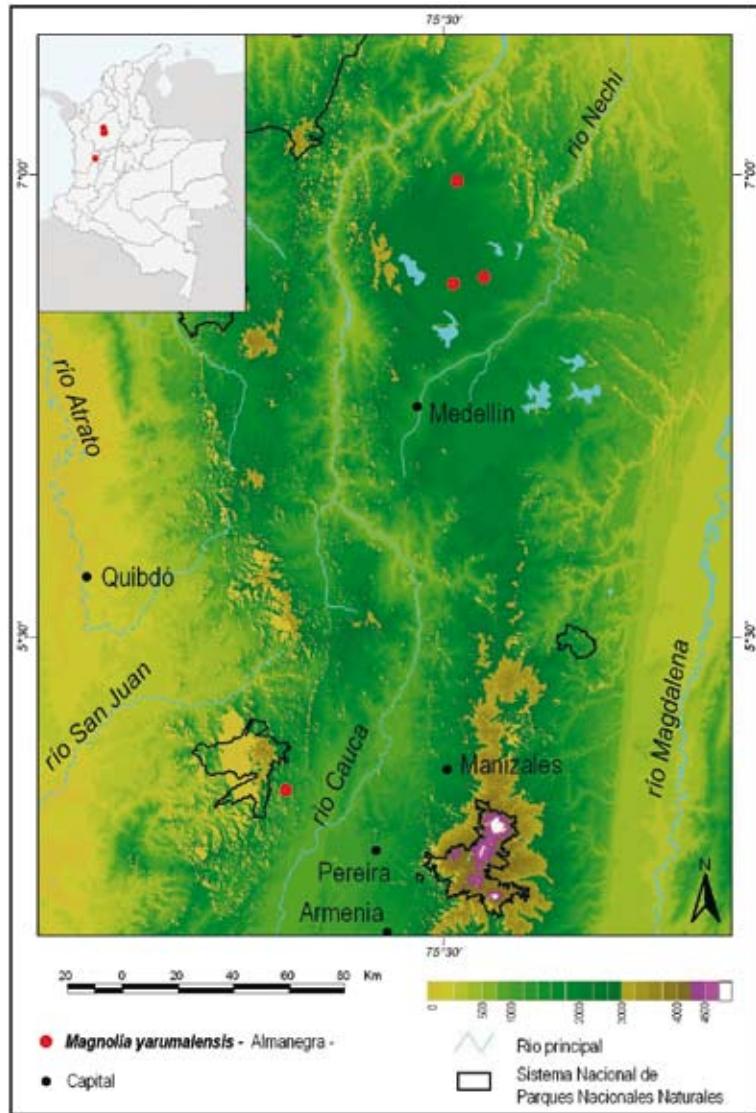
Antioquia: Amalfi, vereda Guayabito, finca La María, 06°50'01,6" N, 75°05'12,2" W, 1715 m de alt., abr 2003, *Velasquez 3634* (JAUM); Andes, corregimiento Tapartó, sector Las Flores, finca Las Flores, 05°39'56,2" N, 75°57'28,4" W, 2120 m de alt., nov 2002, *Tuberquia 1742* (JAUM); Anorí, vereda Roble Arriba, alto La Forzosa, reserva La Forzosa de CORANTIOQUIA, 1820 m de alt., jun 2004, *Ariza s.n.* (JAUM, MEDEL); Barbosa, vereda Monteloro, cuenca alta del acueducto veredal, 06°26,4' N, 75°15,9' W, 2200-

2300, nov 2001, *Velásquez* 3051 (JAUM); Barbosa, vereda Quintero, monte Agua Fría, 06°23'49" N, 75°18'53,9" W, 2530 m de alt., mar 2002, *Velásquez* 3376 (JAUM); Jardín, vereda Macanas, 2350 m de alt., abr 2002, *Correa* 1017 (HUA); Jardín, vereda Dojurgos, 07°30'53,0" N, 75°51'54,6" W, 2830 m de alt., may 2003, *Serna* 2443 (JAUM); Jardín, vereda Quebrada Bonita, finca Los Peláez, 05°05'23" N, 75°46'48,6" W, 2365 m de alt., nov 2001, *Tuberquia* 1730 (JAUM); Jardín, vereda La Floresta, finca El Cañón, 05°30'56,3" N, 75°52'23,9" W, 2450 m de alt., nov 2001, *Tuberquia* 1735 (JAUM); Santa Rosa, vía El Roble-Miraflores, km 28-32, 06°46'01,1" N, 75°26'06,1" W, 2500 m de alt., feb 2002, *Velásquez* 3378 (JAUM); Yarumal, sitio Mina Vieja, 116 km al noreste

de Medellín, 06°40' N, 75°22' W, 2150 m de alt., mar 1994, *Callejas* 11123 (HUA); Yarumal, vereda San Roque, finca La Liria, 07°00'27,4" N, 75°28'33,9" W, 2500 m de alt., feb 2002, *Velásquez* 3392 (JAUM); Yarumal, vereda El Cardal, 06°26'27,4" N, 75°15'46,0" W, 2600 m de alt., feb 2002, *Velásquez* s.n. (JAUM). **Risaralda:** Pueblo Rico, vereda Tatamá, reserva natural Karagabí, 05°00'70" N, 76°01'00" W, 2025 m de alt., nov 1997, *Molina* 82 (JAUM).

Autores

Eduardo Calderón, Álvaro Cogollo, César Velásquez-Rúa, Marcela Serna-González y Néstor García.



CANELO DE LOS ANDAQUÍES

Ocotea quixos (Lam.) Kosterm.

Familia Lauraceae

Categoría nacional **En Peligro** (EN A2acd).



Nombres comunes

Canelo, canelo de los Andaquíes, espingo (Bernal *et al.* 2006).

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.

Aspectos ecológicos

Recolectada únicamente en bosque húmedo tropical, en áreas de tierra firme. En Ecuador se ha encontrado con flores en septiembre y frutos en mayo.

Usos e importancia comercial

Debido a que su madera es compacta y muy pesada, *Ocotea quixos* ha sido fuertemente explotada en la región del piedemonte amazónico. Además de su madera, su corteza es utilizada como medicinal para el tratamiento de la artritis, los resfriados severos, la hidropsesía 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 Cahunarí, ya que cerca de sus territorios se han registrado poblaciones de esta especie. 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).

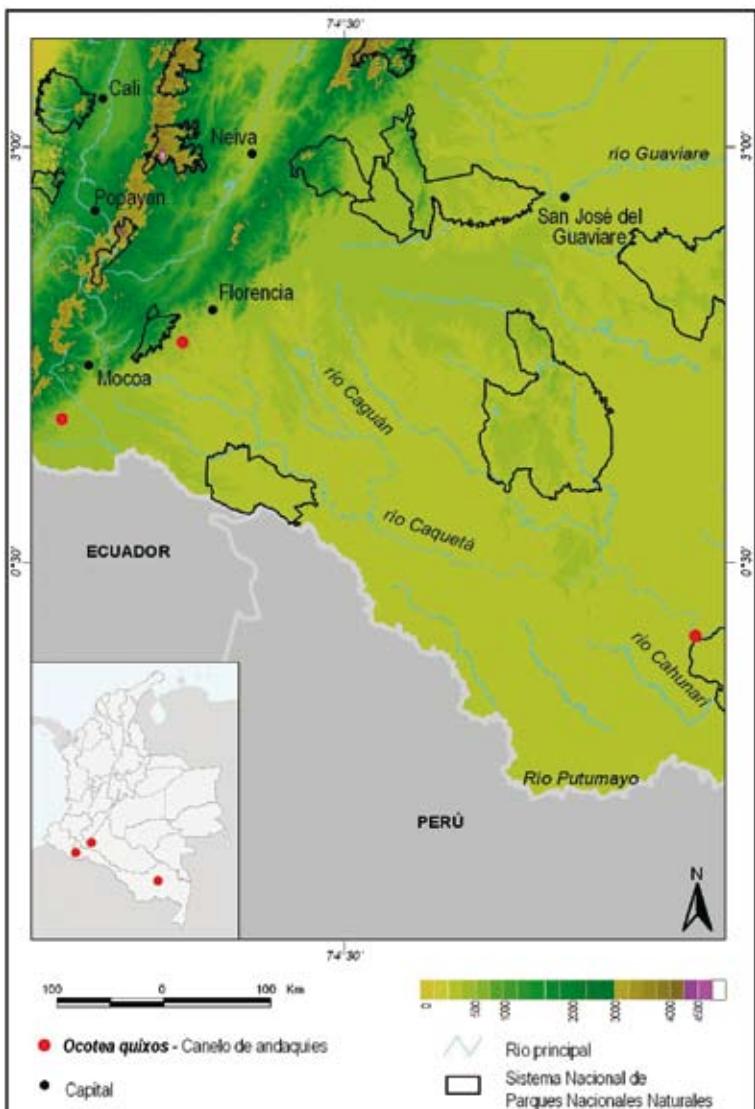
Caquetá: Belén de los Andaquíes, vereda el Galán, bosque en borde del río Fragua Chorroso, 280 m de alt., 24 nov 2003, Marín 3000 (COAH). **Putumayo:** Villa Garzón, corregimiento Orito, trayecto entre las veredas Buenos Aires y El Espingo, 0-300 m de alt., 31 ago 1993, Cogollo 6815 (COAH, JAUM, MO).

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.



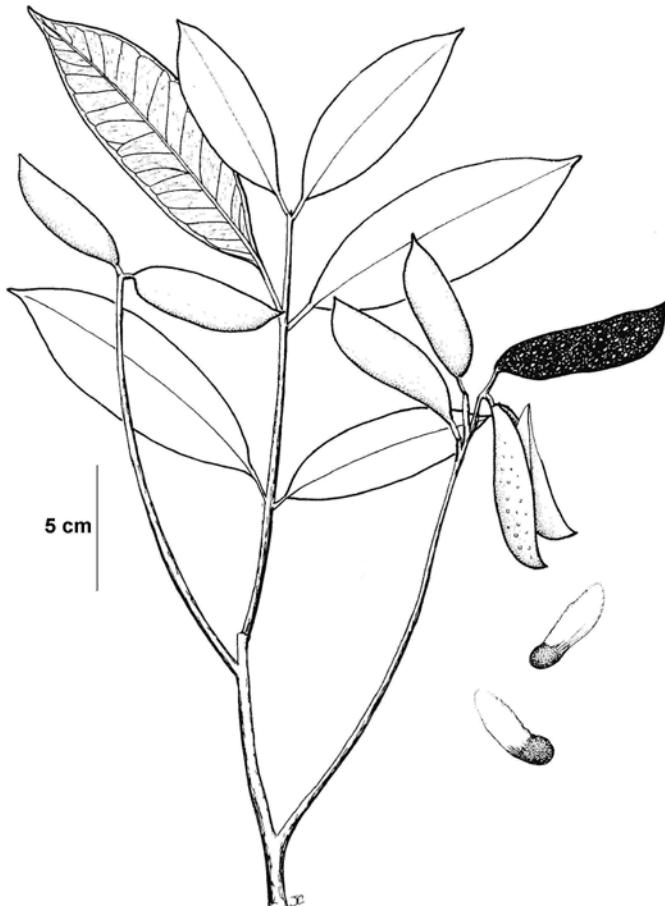
CARRETO

Aspidosperma polyneuron Müll. Arg.

Familia Apocynaceae

Categoría global **En Peligro** (EN A1acd + 2cd) ver. 2.3 1994
(Americas Regional Workshop 1998a).

Categoría nacional **En Peligro** (EN A2cd).



Sinónimos

Aspidosperma dugandii Standl.

Nombres comunes

Cimulá, comulá, cumulá o quimulá (Cundinamarca y Tolima); amargo, carro, carro blanco, chivato, costillo, costillo acanalado, macuíro (en el resto del país) (Bernal *et al.* 2006).

Distribución geográfica

Aspidosperma polyneuron posee una distribución disyunta, dado que algunas poblaciones se distribuyen en el noroccidente de Suramérica, en Colombia, Venezuela y Perú; y otras 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.

Aspectos ecológicos

Esta especie puede crecer tanto en bosques secos espinosos como en bosques húmedos tropicales,

donde por lo general no es muy abundante. Se ha encontrado con flores en febrero y noviembre, y con frutos en abril y agosto.

Usos e importancia

comercial

El carro es la especie comercialmente más importante del género, ya que su madera es muy utilizada en construcción y elaboración de muebles y pisos (Figura 12) (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 carro son el establecimiento del Parque Nacional Natural Tayrona, el cuál posee poblaciones naturales de la especie, y la resolución 1986 de 1984, expedida por la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB), con la cuál se prohíbe el aprovechamiento de sus poblaciones naturales dentro de los territorios de su jurisdicción.

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 de la Universidad de Córdoba, *Suárez* 85 (HUC). **Cundinamarca:** Apulo, oriente 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:** Ciénaga-Santa Marta, 5 km antes del aeropuerto Simón Bolívar, febrero 1957, *Fernández-P.* 5271 (COL); Santa Marta, Bonda, 100-200 m de alt., feb 1948,

Romero-Castañeda 691 (COL); Tucurinca, 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, CUVC, 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, *Mabeche* 2932 (UDBG); Venadillo, hacienda El Condado, 300 m de alt., 14 ago 1980, *Idrobo* 11087 (COL).

Autores

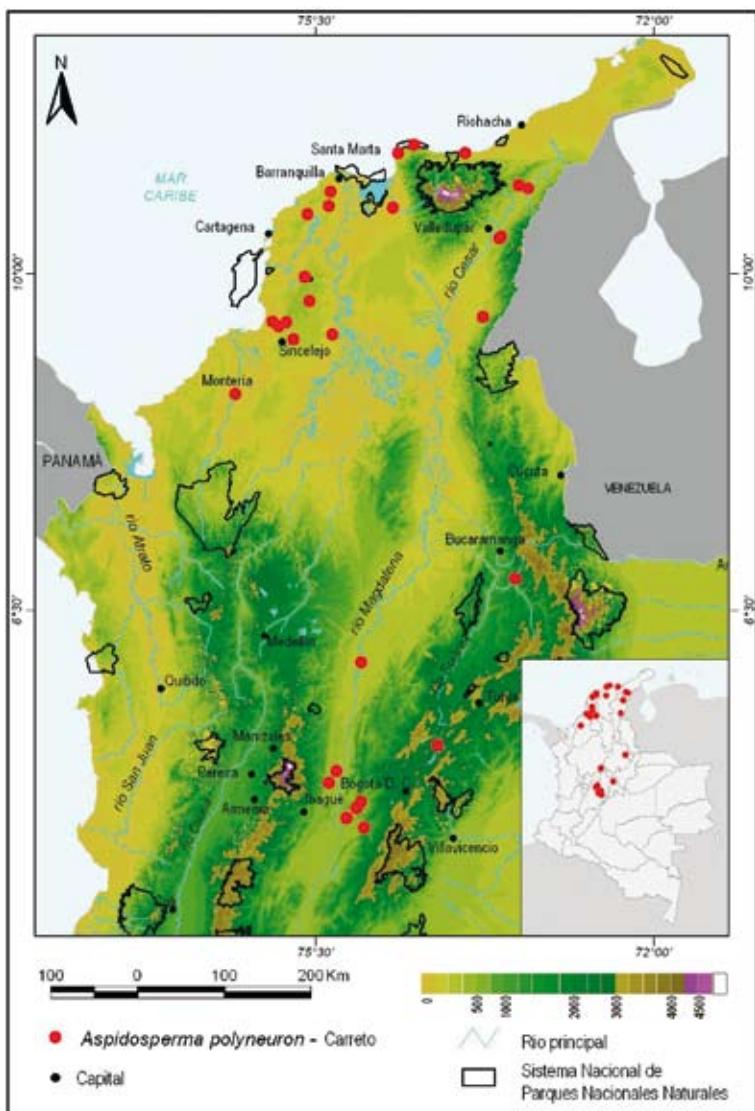
Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López:

Categorización

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



Figura 12. Corte de madera del carro - *Aspidosperma polyneuron*

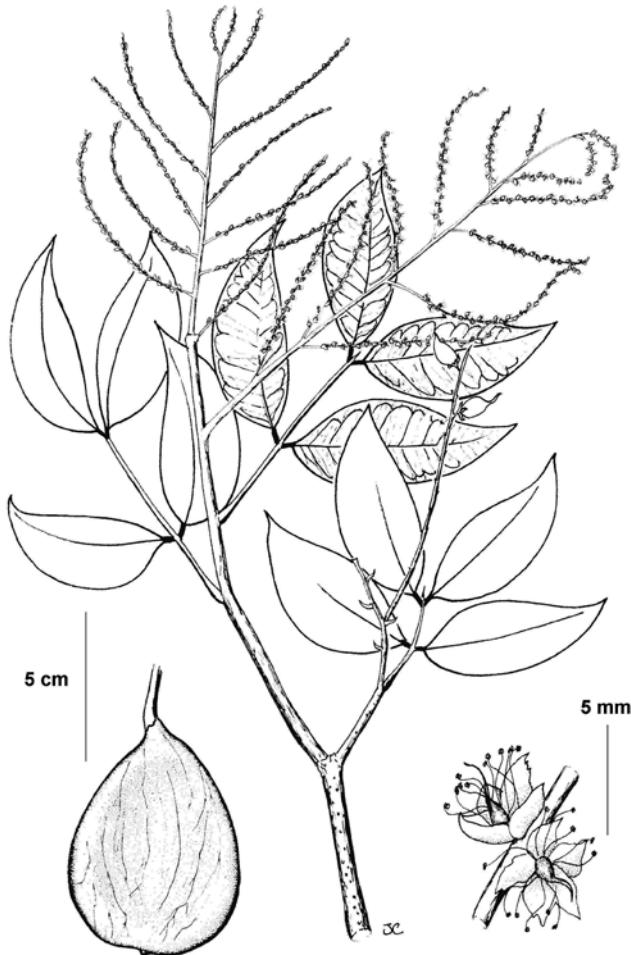


CATIVO

Prioria copaifera Griseb.

Familia Caesalpiniaceae

Categoría nacional **En Peligro** (EN A2acd).



Nombres comunes

Canime, cativo, trementino (Antioquia y Chocó).

Distribución geográfica

En Colombia, el cativo se distribuye por los departamentos de Antioquia y Chocó, principalmente en las llanuras aluviales de los ríos Atrato y León, incluyendo, además, 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.

Aspectos ecológicos

Prioria copaifera es una especie gregaria en regiones de tierras bajas, sobre suelos fértilles 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 comercial

La madera, por ser moderadamente liviana, es fácil de trabajar, por lo cual 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 (Figura 13). Es recomendada para la elaboración de muebles rústicos, cajas, cajones y tableros de partículas. Debido a que presenta buenas características de encolado es utilizada 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. Explorar los parques nacionales naturales Katíos y Paramillo en busca de poblaciones de esta especie.

Material representativo

Antioquia: Turbo, carretera Tapón del Darién km 37, sector río León-Lomas Aisladas, Loma Mediana, 29 nov 1983, 20 m de alt., *Brand 677* (COL, JAUM, HUA, MO); Vigía del Fuerte, corregimiento de San Miguel, cuenca de la quebrada Dengado, sector Nipunducito, Dejengadó, 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, 1 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

Iván Montero, René López Camacho y Nelson R. Salinas.

Categorización

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

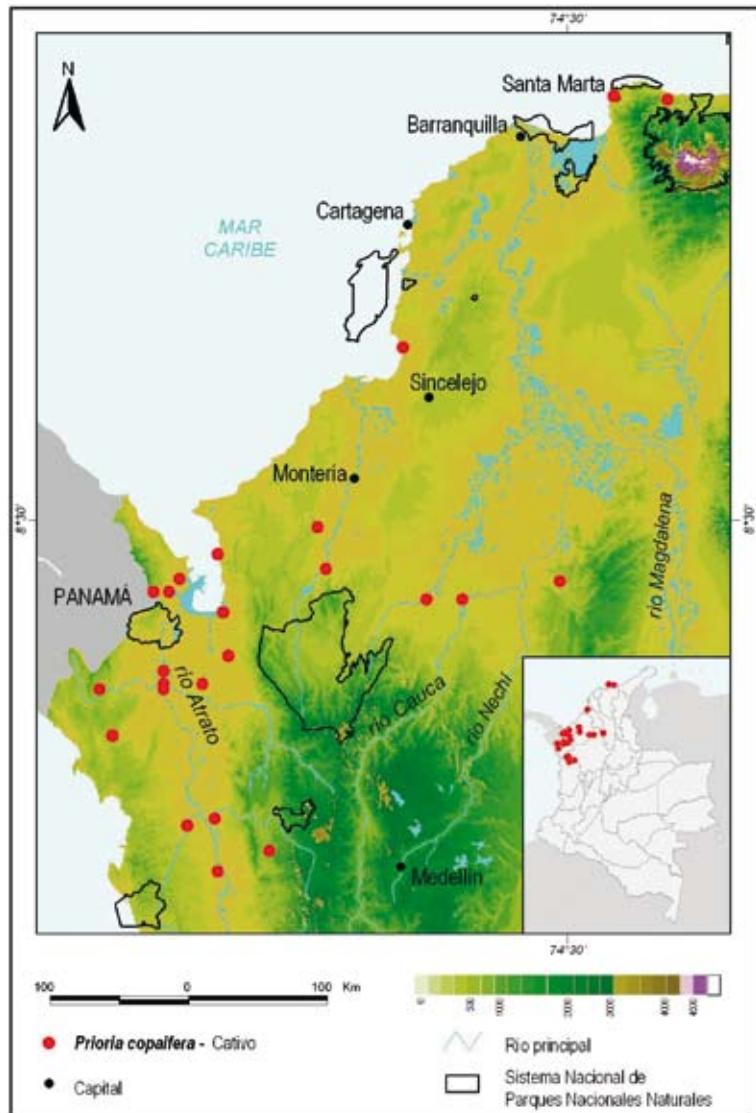


Salinas



Segura

Figura 13. Corte de madera del cativo - *Prioria copaifera*



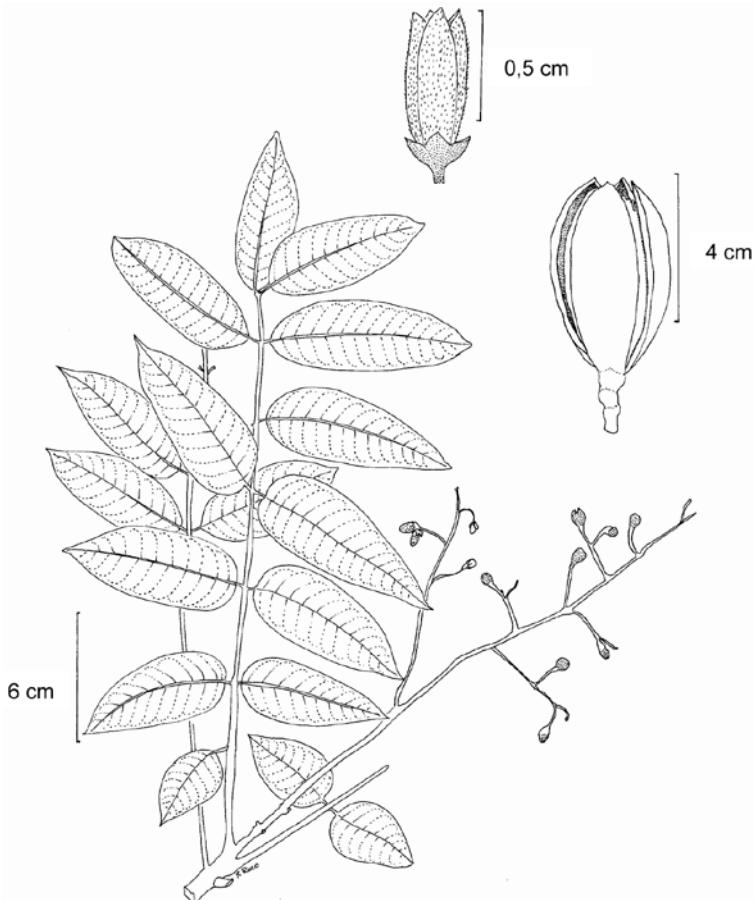
CEDRO

Cedrela odorata L.

Familia Meliaceae

Categoría global **Vulnerable** (VU A1cd + 2cd) ver. 2.3 1994
(Americas Regional Workshop 1998b).

Categoría nacional **En Peligro** (EN A2cd).



Sinónimos

Cedrela angustifolia

Nombres comunes

Cedro, cedro caoba, cedro cebollo, cedro rojo.

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.

Aspectos ecológicos

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 naturales generalmente buena, sin embargo no forma asociaciones puras. La floración sucede 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 períodos 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 (López-Camacho & Montero-G. 2005).

Usos e importancia comercial

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 (Figura 14). 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. Algunas Corporaciones Autónomas Regionales han prohibido su aprovechamiento para protegerla de la sobreexplotación, como es el caso de La Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB (resolución 1986 de diciembre de 1984), CORTOLIMA (acuerdo No. 10 de marzo de 1983) y CORPAMAG (resolución 463 de 1994), ésta última resolución con vigencia únicamente en las partes alta y media de todas las cuencas de la Sierra Nevada de Santa Marta. El cedro ha sido registrado en los parques

nacionales naturales Amacayacú, Cueva de Los Guácharos, La Macarena, Las Orquídeas y Tinigua. Algunas corporaciones de desarrollo sostenible como CORPOAMAZONIA han adelantado estudios orientados a desarrollar lineamientos para un majeo y aprovechamiento sostenible de la especie.

Medidas de conservación propuestas

Es fundamental que las corporaciones autónomas regionales den un estatus especial a la especie; con acciones que impliquen, entre otras, corroborar los inventarios realizados para determinar la oferta natural, procurando la aplicación de fórmulas adecuadas para el cálculo de los volúmenes existentes; aplicar técnicas adecuadas de producción limpia y reducción de desperdicios en el aprovechamiento, establecer viveros de cedro a partir de semillas o plántulas provenientes de poblaciones naturales, e implementar un programa de enriquecimiento forestal con cedro en conjunto con los pobladores locales en las zonas donde se ha aprovechado en el pasado.

También se requiere establecer un monitoreo a largo plazo de la autoecología del cedro en

el que se determinen tasas de crecimiento, tasas de mortalidad, polinización, dispersión de semillas, producción de frutos y dinámica de plántulas, entre otras, lo cual implica conservar remanentes de la población de cedro en condiciones naturales.

Es necesario establecer un plan de capacitación sobre temas relacionados con el manejo del bosque en las comunidades que usan el cedro, para lo cual se propone realizar talleres con los madereros sobre la importancia de respetar los diámetros mínimos de corte para el aprovechamiento y de mantener individuos de los diferentes diámetros para mantener la estructura de la población. En los talleres es importante recalcar que la tala de los diámetros menores y mayores a los establecidos para el aprovechamiento generan mayores costos y mayores desperdicios.

Material representativo

Amazonas: Tarapacá, río Putumayo, caño Porvenir, 17 mar 1999, 200 m de alt., *Cárdenas 11348* (COAH). **Antioquia:** San Luis, 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, *Elias 586* (US). **Bolívar:** Morales, vereda Micoahumado, Serranía de San Lucas, 1 ene 1968, 80 m de alt., *Jiménez-Saa 241* (UDBG). **Boyacá:** Rionegro, Guaguaquí, *Whifford 7* (A, GH, K, NY, P, US). **Caldas:** La Dorada, 1-20 feb 1946, 200 m de alt., *Duque-*

Jaramillo 2583 (COL). **Caquetá:** Florencia, río Orteguaza, 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 Bejuco, Serranía del Perijá, 4 jun 1994, 1380 m de alt., *Rangel-Ch. 12879* (COL). **Córdoba:** Montería, 10 ene 1949, 20 m de alt., *Arague-Molina 19-Bal-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). **Chocó:** Alto Baudó, alto río Baudó, resguardo indígena Emberá, quebrada Condoto, 10 jun 1985, 280 m de alt., *La Rotta 710* (COL). **Guaviare:** El Retorno, vereda Agua Bonita Baja, finca de don Luis Diaz, en bosques medianamente intervenidos de 22-25 metros de altura, 6 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, *Mabecha 4946* (UDBG). **Magdalena:** Santa Marta, PNN Tayrona, cerro El Cielo, 29 jun 1983, 350-420 m de alt., *Lozano 3884* (COL). **Meta:** Acacias, vereda El Pañuelo, 21 may 1993, 900-1100 m de alt., *Restrepo 811* (COL). **Nariño:** Tumaco, bajo Mirá y Fronteras, sector de Carlos Arna, 3 mar 2005, 15 m de alt., *López 10011* (COL). **Putumayo:** Mocoa, Serranía del Churumbelo, 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., *Lamy 82* (COL). **Santander:** Barbosa, *Mabecha 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

Iván Montero, René López Camacho,
Dairon Cárdenas López y Nelson
R. Salinas.

Categorización

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

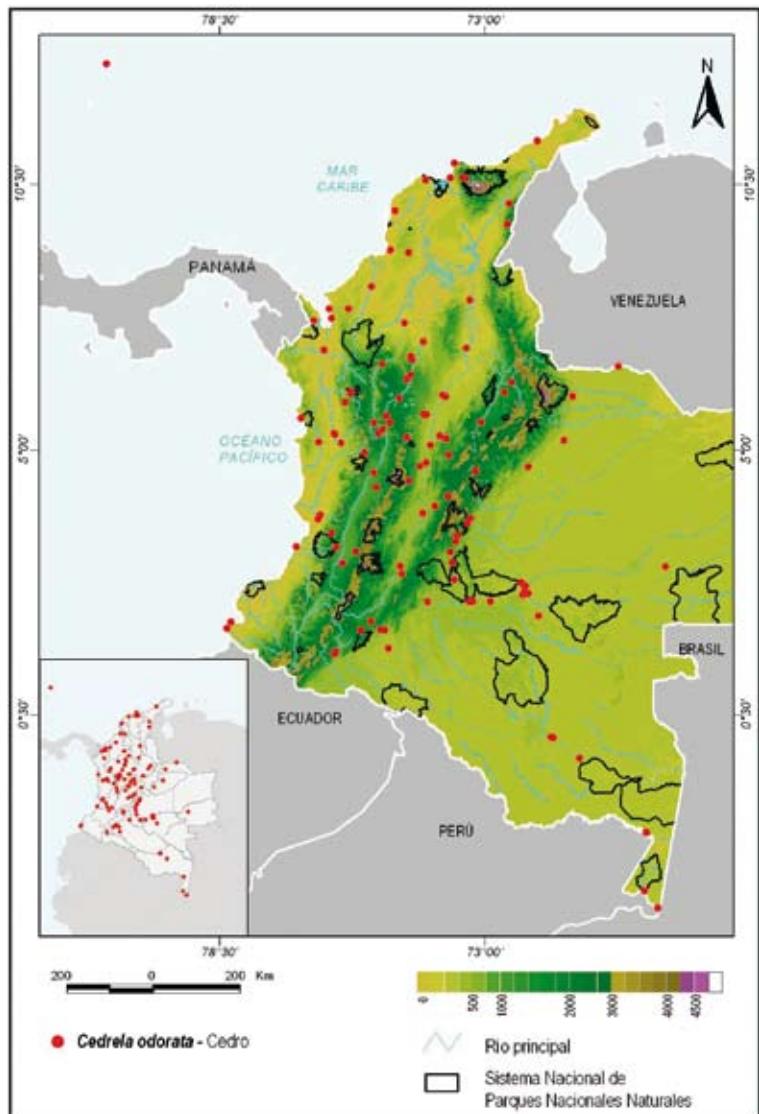


Salinas



Cárdenas

Figura 14. Corte de madera del cedro - *Cedrela odorata*



CEIBA TOLUÁ

Pachira quinata (Jacq.) W. S. Alverson

Familia Bombacaceae

Categoría global **Vulnerable** (VU A1cd) ver. 2.3 1994
(Sandiford 1998).

Categoría nacional **En Peligro** (EN A2cd).



Sinónimos

Bombacopsis quinata (Jacq.) Dugand
Bombax quinatum Jacq.

Nombres comunes

Cedro, cedro espino, cedro espinoso, cedro macho, ceiba colorá, ceiba colorada, ceiba espinosa, ceiba toluá, ceiba tolú, ceiba roja, tolú, toluá (Bernal *et al.* 2006).

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.

Aspectos ecológicos

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). Se ha encontrado con flor en enero y febrero, y con fruto en julio.

Usos e importancia comercial

Su madera (véase Figura 15) 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. Sin embargo, de esta especie se están adelantando importantes programas de propagación y establecimiento de plantaciones, lo que a mediano y largo plazo podría reducir la presión en sus poblaciones naturales. Han sido registradas poblaciones en el Parque Nacional Natural Tinigua.

Material representativo

Atlántico: Palmar de Varela, finca El Paraíso, río Magdalena, 11 ene 1943, *Dugand 3133* (COL); Usiacurí-Baranoa, 120 m de alt., 23 oct 1937, *Dugand 1142* (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, JBGP, MO); Morales, vereda Micoahumado, Serranía de San Lucas, 80 m de alt., 1 ene 1968, *Jiménez-Saa 238* (UDBG); Santa Catalina, hacienda El Ceibal, 34 m de alt., 25 jul 2000, *Rodríguez-M. 392* (COL); sitio Pelotal, 9 jul 1948, *Romero-Castañeda 1188* (COL). **Casanare:** Aguazul, vereda Plan Brisas, confluencia río Unete y 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 Sardi, 0-20 m de alt., 18 oct 1996, *Márquez 255* (JAUM). **Cordoba:** Pueblo Nuevo, 32 m de alt., jun 2004, *Rivera 2079* (COL). **Magdalena:** Tucurinca, 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 primatológicas, 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 Luis Fernández-Alonso.

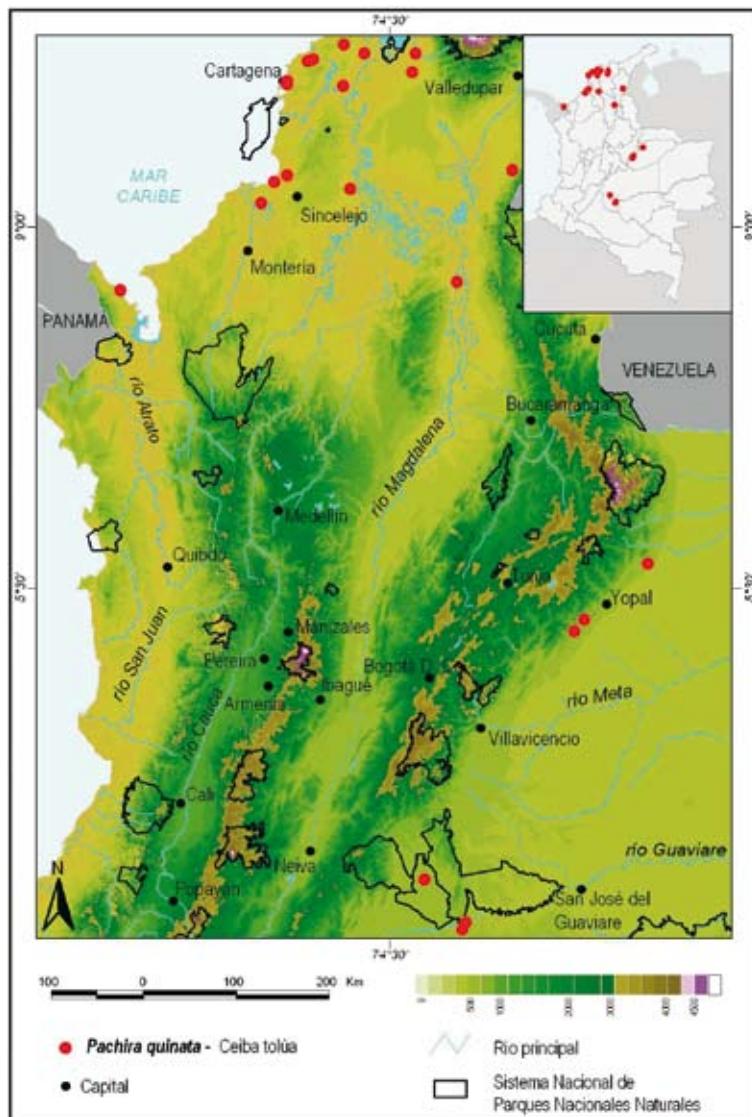
Categorización

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



Cárdenas

Figura 15. Corte de madera de la ceiba tolúa - *Pachira quinata*

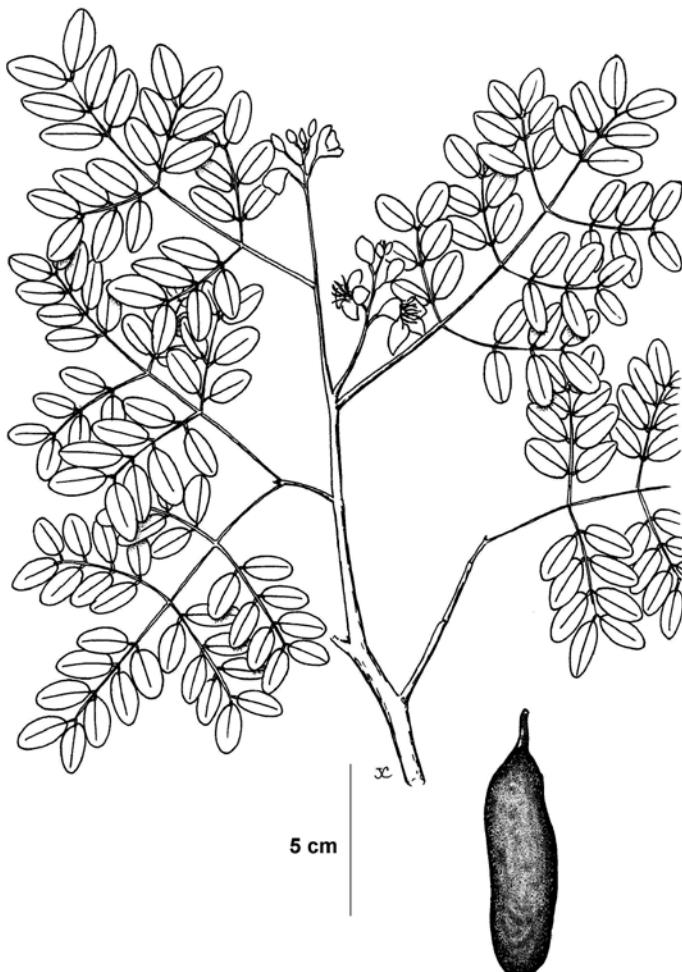


ÉBANO

Libidibia ebano (H. Karst.) Britton & Killip

Familia Caesalpiniaceae

Categoría nacional **En Peligro** (EN A2cd).



Sinónimos

Caesalpinia ebano H. Karst.

Nombres comunes

Ébano.

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.

Aspectos ecológicos

El ébano crece en bosques secos de la costa atlántica, asociado a especies como el carro (Aspidosperma *polyneuron*). Se ha encontrado con frutos en julio.

Usos e importancia

comercial

Su madera es utilizada para realizar artesanías e incrustaciones sobre otras maderas (Figura 16). 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, los cuales son utilizados como árboles semilleros.

Medidas de conservación propuestas

Identificar poblaciones naturales de esta especie dentro de su área de distribución natural, especialmente en el Parque Nacional Natural Tayrona, pues cerca de su territorio se han detectado poblaciones de la especie. Intensificar los 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: San Sebastián, caserío San Valentín, NE de Mompox, región de la depresión momposina, 30 m de alt., Callejas s.n. (HUA); 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;

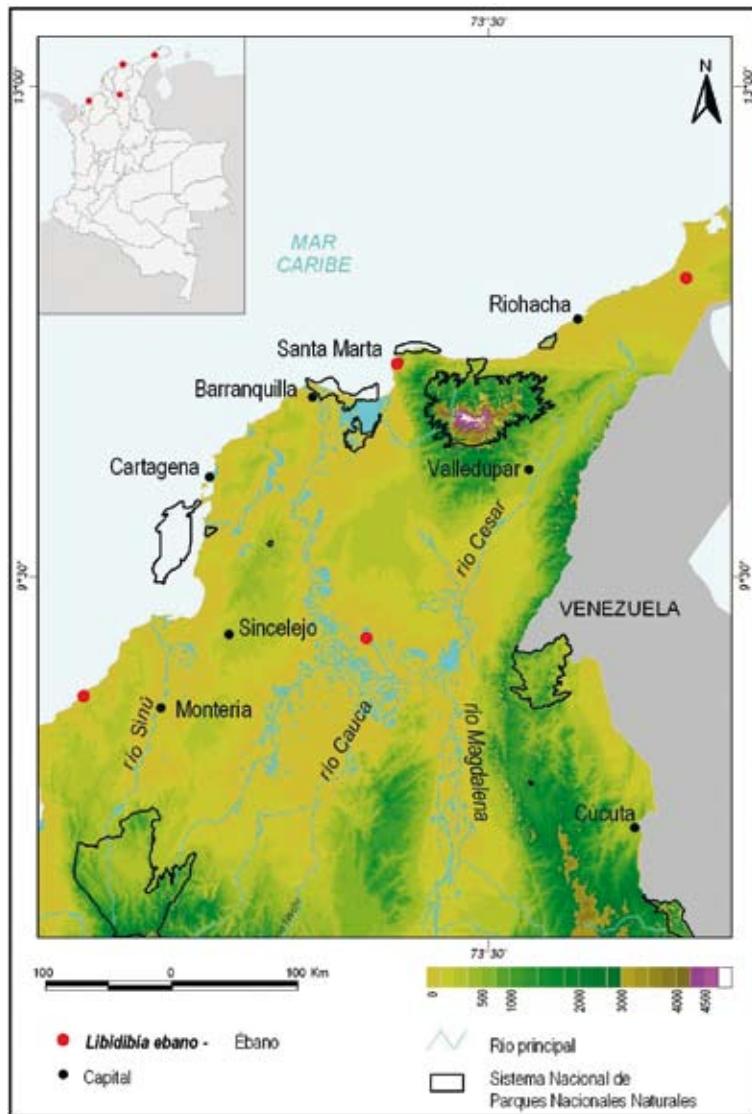
Categorización

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



Salinas

Figura 16. Corte de madera del ébano - *Libidibia ebano*

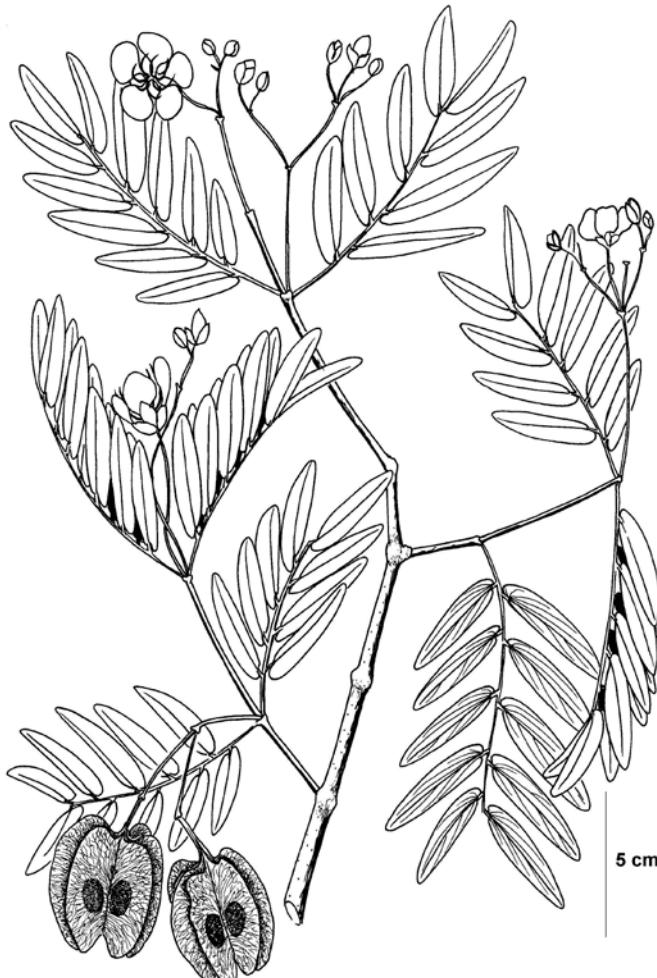


GUAYACÁN DE BOLA

Bulnesia arborea Engl.

Familia Zygophyllaceae

Categoría nacional **En Peligro** (EN A2ac).



Nombres comunes

Bola, guayacán, guayacán blanco, guayacán de bola, guayacán de piedra, guayacán garrapo, guayacán polvillo (Bernal *et al.* 2006).

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, en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre, entre el nivel del mar y los 600 m de altitud.

Aspectos ecológicos

Esta especie crece en bordes de carretera, caminos y ríos, o al interior de bosques secos o subxerofíticos y espinosos. Se reproduce por semillas y presenta crecimiento lento y vida larga (Cárdenas *et al.* 2005). Se ha encontrado en flor en marzo, abril, julio, agosto y septiembre, y en fruto en enero, abril, julio, septiembre y noviembre.

Usos e importancia

comercial

Debido a que su madera es pesada, el guayacán de bola es usado en construcciones

civiles o navales, trabajos de tornería y para la elaboración de durmientes de ferrocarril (Figura 17). 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, 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.

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); Palmar-Ponedera, hacienda El Paraíso, 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: La Paz-Manaure km 4, 200 m de alt., 6 may 1984, *Forero* 9975 (COL); Valledupar, hacienda El Diamante, ca. río Ariguán, 50 m de alt., 23 jul 1970, *Aceredo-P.* 21 (COL); Valledupar, hoyo de los ríos Cesar y Azucarbuena, región El Callao, 200 m de alt., 29-20 oct 1959, *Quatrecasas* 24961 (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: Alujamana-Palmarito, 18 dic 1957, *Jaramillo-Mejía* 750 (COL); Carraipía, oriente de Carraipía, 24 nov 1953, *Romero-Castañeda* 4416 (COL); Fonseca, 175 m de alt., 8 abr 1944, *Haugt* 4060 (COL);

Riohacha, vía a Cuestecitas km 2, 22 ene 1963, *Saravia* 2162 (COL). **Magdalena:** Pivijay, Monta Rubio, 19 jul 1961, *Romero-Castañeda* 9036 (COL); Salamina, 20-40 m de alt., 16 may 1996, *Rodríguez* 141 (JAUM); Santa Marta, PNN Tayrona, 1 jun 1974, *Mabecha* 1564 (UDBG); hacienda Ariguán, 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, *Salaazar-S.* 20 (JAUM); Tolú Viejo, Yumal, 13 dic 1962, *Romero-Castañeda* 9311 (COL).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

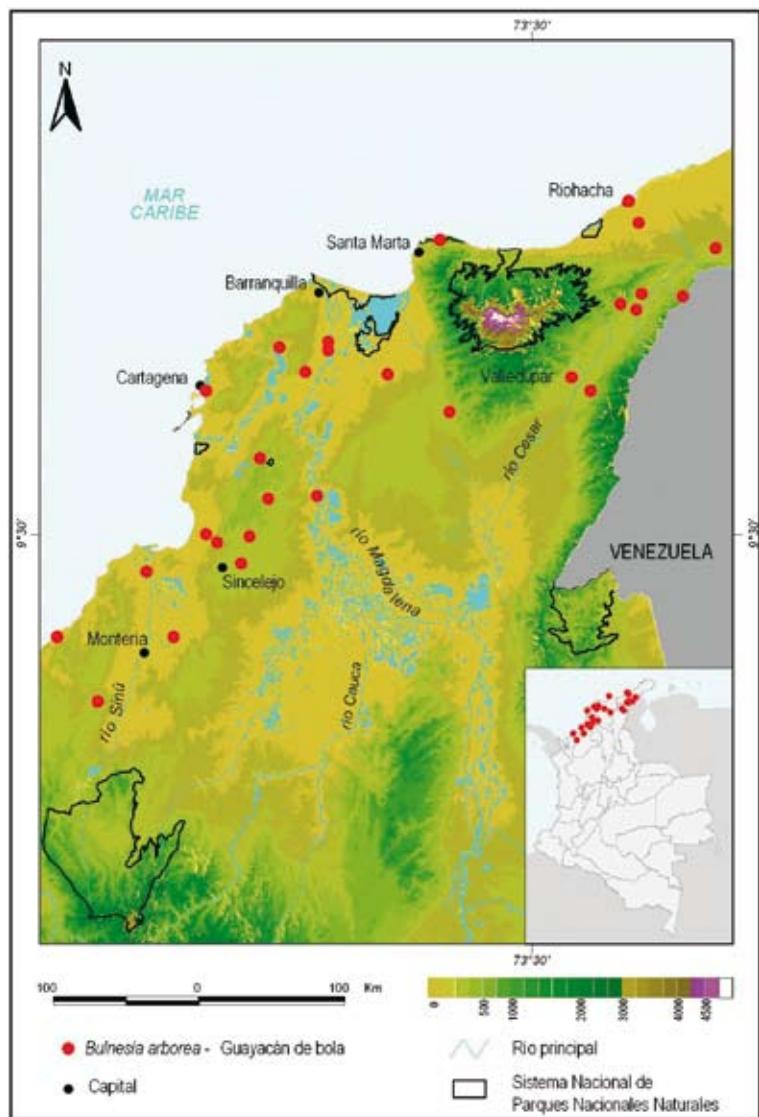
Categorización

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



Salinas

Figura 17. Corte de madera del guayacán de bola - *Bulnesia arborea*

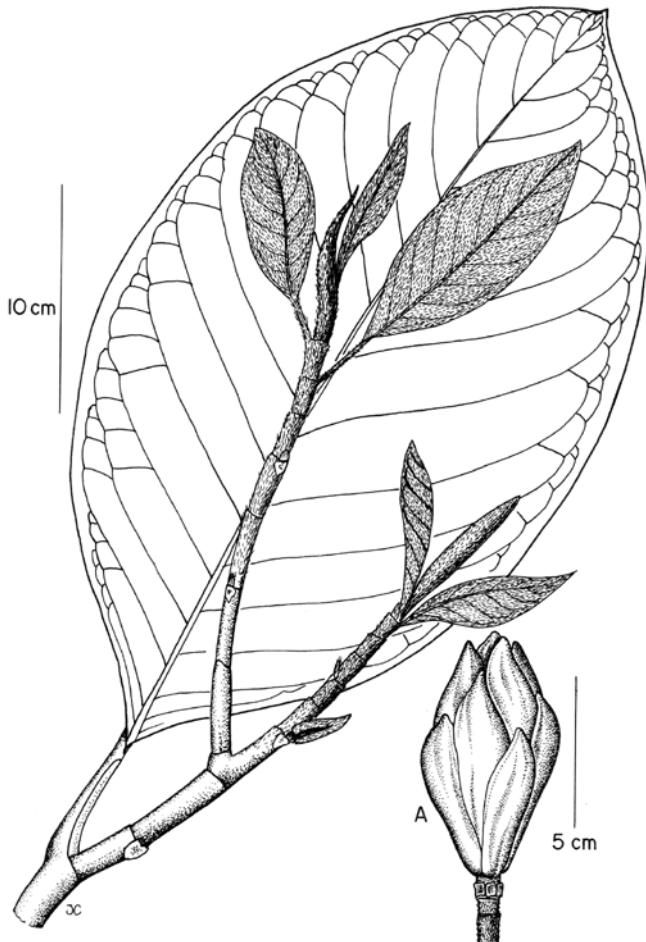


HOJARASCO APIORRUNCHO

Magnolia caricifragans (Lozano) Govaerts

Familia Magnoliaceae

Categoría global **En Peligro** (EN A4cd).



Nombres comunes

Hojarasco, quesopasas (Cundinamarca); apiorruncho (Santander).

Distribución geográfica

Se conoce de la Cordillera Oriental en la vertiente occidental en Cundinamarca, en límites entre Boyacá y Arauca y en el sur del departamento de Norte de Santander, entre 1800 y 2900 m de altitud. Especie exclusiva de Colombia.

Aspectos ecológicos

Árbol de dosel, de bosque subandino húmedo y en algunos fragmentos de bosque andino nublado, crece en laderas y en cumbres de montañas. Se ha encontrado con flores en enero, febrero, marzo, mayo, julio y agosto, y con frutos en marzo, mayo, agosto, septiembre y diciembre.

Usos e importancia comercial

Especie utilizada como madera rolliza y de aserrío.

Situación actual

M. caricifragans se categoriza como **En Peligro** (EN A4cd), debido a que en la mayoría de las localidades

sólo quedan unos pocos individuos aislados, lo cual permite estimar que sus poblaciones han sufrido una disminución mayor al 50 % en los últimos 50 años, debido principalmente a la pérdida de hábitat por actividades de tala y apertura de tierras. Además la especie está siendo sobreexplotada en todo su areal como fuente de madera rolliza y de aserrío. En la localidad de Albán (Cundinamarca) donde existía un pequeño bosque dominado por esta especie, hoy prácticamente está agotado. Las poblaciones del oriente de la cordillera (Norte de Santander, Boyacá y Arauca) se conocen poco y están separadas de las del occidente de Cundinamarca por más de 200 km. Por su distribución la especie puede estar presente en los PNN de Tamá, Pisba y El Cocuy. *M. caricifragans* presenta veda nacional indefinida según resolución 0316 de 1974 del INDERENA.

Medidas de conservación propuestas

Para las localidades de Cundinamarca es prioritario evaluar detalladamente las subpoblaciones remanentes. Determinar la presencia de la especie en áreas de reserva ubicadas en el occidente de

Cundinamarca, en los PNN Tamá, Pisba y Cocuy y en sus áreas de amortiguamiento. Desarrollar protocolos de propagación de la especie.

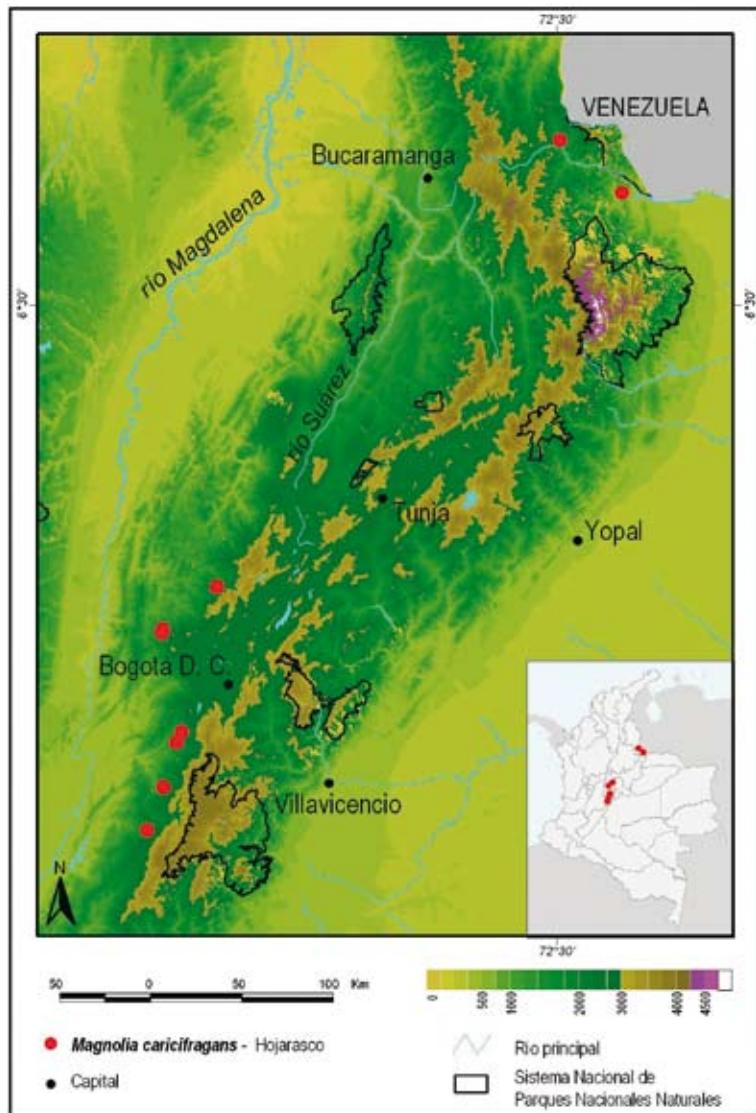
Material representativo

Arauca-Boyacá: Cerca de Chiscas, carretera Samoré al alto El Páramo, sitio Buenavista, oct 1980, *Mahecha s.n.* (COL). **Cundinamarca:** Albán, Granjas del Padre Luna, 2350 m de alt., ago 1985, *Lozano 2350* (COL, MEDEL, MER, PSO); Cabrera, 2 km adelante del vivero y puesto de monta, por la carretera a Núñez, 2000 m de alt., mar 1969, *Mahecha 9* (COL); Cabrera, 6 km vía a Núñez, 2200 m de alt., ago 1985, *Morales 446* (COL). Facatativá-Sasaima, región de Gualivá, río Gualivá, 2300-2900 m de alt., sep 1954, *García 15273-a* (COL); Fusagasugá, faldas del cerro Fusacatán, 1800-2400 m de alt., may 1954, *Idrobo 1642* (COL); Fusagasugá, Jardín Tocarema, abr

1963, *Idrobo 5319* (COL); San Bernardo, vereda Santa Rita, hacienda El Placer, 2160-2200 m de alt., jul 1981, *Díaz 3196* (COL); San Miguel-Fusagasugá, hacienda La Primavera, 2100 m de alt., sep 1967, *Jaramillo 3453* (COL); Silvania, vereda Santa Rita, carretera antigua a Fusagasugá, 2300 m de alt., ago 1984, *Barrera 232* (COL); Silvania, carretera antigua Bogotá-Fusagasugá km 25, vereda Santa Rita, 2350-2375 m de alt., feb 1982, *Franco 2* (COL); delante de Supatá, 6 km antes de Pacho, 1985, *Galeano 575* (COL); estribaciones de la cuchilla Cruz Grande, km 56, arriba de Fusagasugá, 1800-2000 m de alt., may 1954, *Idrobo 1671* (COL); carretera Supatá-Pacho, 2350 m de alt., dic 1971, *Jaramillo 5096* (COL). **Norte de Santander:** Toledo, finca El Amparo, mar 1987, *Lozano 5434* (COL).

Autores

Eduardo Calderón, Álvaro Cogollo, César Velásquez-Rúa, Marcela Serna-González y Néstor García.

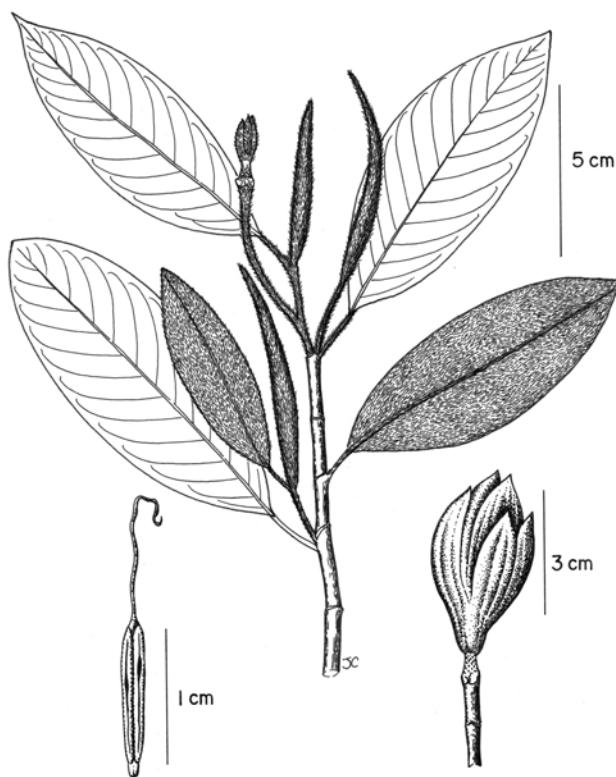


LAUREL ALMANEGRA

Magnolia machechae (Lozano) Govaerts

Familia Magnoliaceae

Categoría global **En Peligro** [EN B1ab(i,iii)].



Nombres comunes

Almanegra, laurel almanegra.

Distribución geográfica

Se conoce de la vertiente occidental de la Cordillera Occidental, región de los Farallones de Cali, en el departamento del Valle del Cauca, entre 1300 y 2000 m de altitud. Especie exclusiva de Colombia.

Aspectos ecológicos

Árbol de dosel, de bosque subandino nublado y húmedo, crece en fragmentos remanentes de bosque primario. Se ha encontrado con flores en diciembre y enero, y con frutos en enero.

Usos e importancia comercial

De esta especie se ha presentado una alta demanda a nivel local como madera de aserrío. Su madera es considerada óptima para ebanistería, carpintería y construcción.

Situación actual

La especie se categoriza como **En Peligro** [ENB1ab(i,iii)], pues tiene una extensión de presencia aproximada de 1000 km² y sólo

se conoce en dos localidades. Los hábitats de la región han sido degradados por la apertura de tierras para agricultura, ganadería y la explotación de madera. Las poblaciones cercanas a El Queremal han sido sobreexplotadas, aunque una parte de esta población está protegida dentro del PNN Los Farallones de Cali, en áreas de difícil acceso. Esta misma población llega hasta la cuenca del río Digua, en el piedemonte de la cordillera, donde también se encuentra muy deteriorada. En el municipio de La Cumbre existe otra población localizada en relictos de bosque sobre las cumbres de montaña, en la cual se han localizado individuos adultos. Los campesinos de esta región reportan que en el pasado la población del laurel almanegra (*M. mabechae*) era abundante y que ha disminuido por la extracción selectiva de su madera y por la alteración de sus habitats.

Medidas de conservación propuestas

Evaluuar el estado actual de las poblaciones. Explorar las alternativas de conservación *ex situ* para la especie, mediante la

búsqueda exhaustiva de semillas y la realización de ensayos rigurosos de propagación vegetativa.

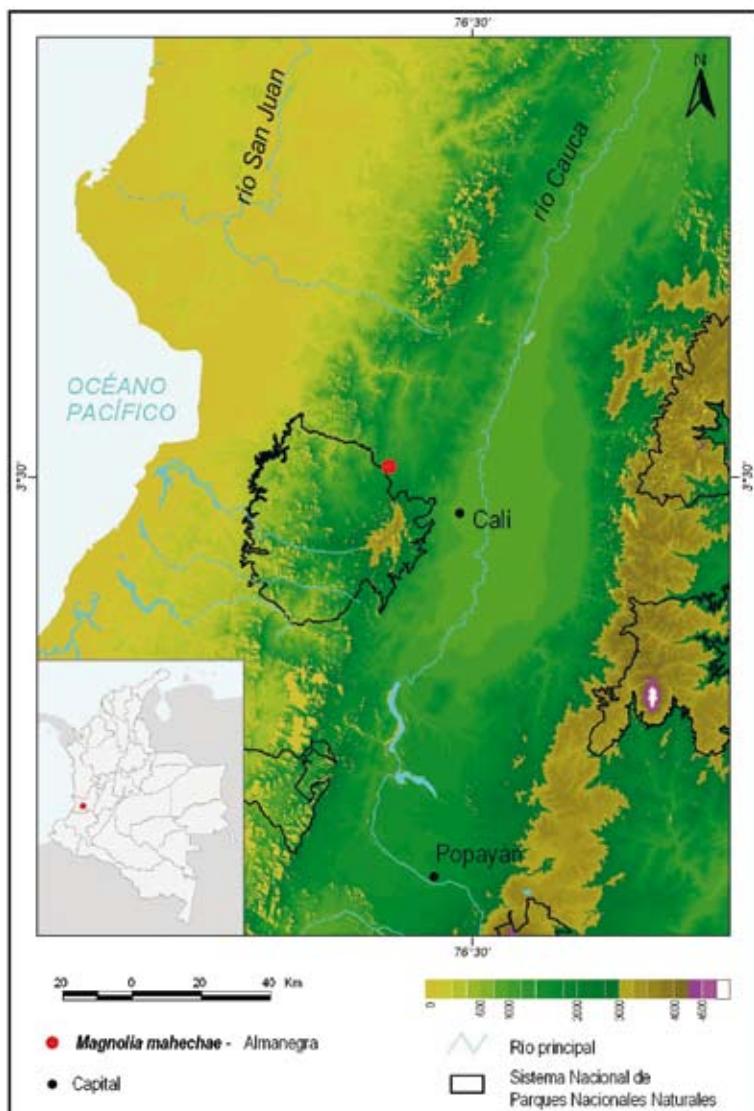
Material representativo

Valle del Cauca: Dagua, corregimiento El Queremal, La Colonia, 1320 m de alt., ene 1972, *Lozano* 2161 (COL, HUA, MEDEL, PSO); Dagua, corregimiento El Queremal, dic 1971, *Mabecha* 290 (COL, UDBC); Dagua, corregimiento Queremal, vereda Queremal, en área de la cuenca del río San Juan, finca Montañita, a 9 km del parque del corregimiento, 03°29'51,9" N, 76°42'58,7"

W, 1780 m de alt., ene 2006, *Serna* 2574 (JAUM); La Cumbre, corregimiento Bitaco, vereda Zaragoza, finca Altamira, cuenca del río Bitaco, afluente del río Dagua, 1900 m de alt., ene 2006, *Eduardo Calderón, observación personal*; Cordillera Occidental, vertiente occidental, hoyas del río Dagua, río San Juan, 1300-1500 m de alt., mar 1974, *Cuatrecasas* 23859 (VALLE).

Autores

Eduardo Calderón, Álvaro Cogollo, César Velásquez-Rúa, Marcela Serna-González y Néstor García.

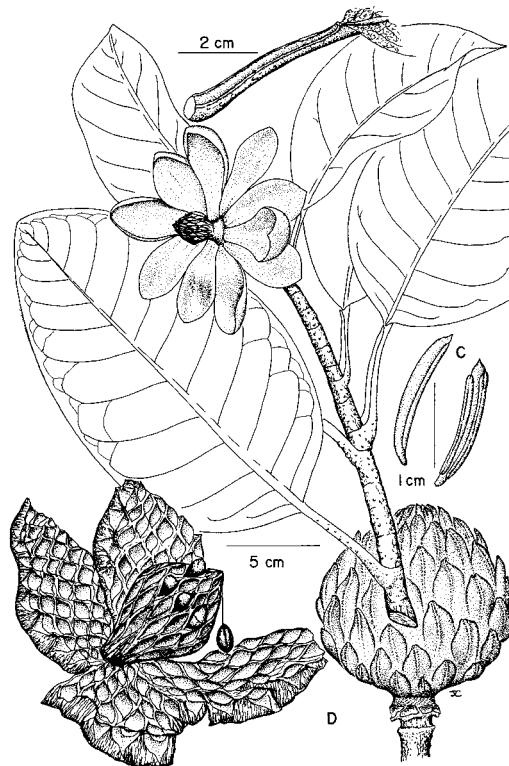


MOLINILLO DEL RÍO CAUCA

Magnolia hernandezii (Lozano) Govaerts

Familia Magnoliaceae

Categoría global **En Peligro** (EN A4cd).



Nombres comunes

Copachí, guanábano de monte, molinillo.

Distribución geográfica

Se conoce en la vertiente oriental de la cordillera Occidental y de la 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. Especie exclusiva de Colombia.

Aspectos ecológicos

Árbol de dosel y emergente, de bosque subandino nublado y húmedo, crece en fragmentos remanentes, ubicados generalmente en cumbres y laderas de montañas, aunque con frecuencia se pueden localizar individuos aislados en potreros y cafetales. Se ha encontrado con flores y frutos entre mayo y noviembre.

Usos e importancia comercial

Se explota como madera de aserrío. Los campesinos fabrican con el eje leñoso de su fruto molinillos que los utilizan en labores de cocina.

Situación actual

La especie se categoriza como **En Peligro** (EN A4cd), porque se estima que sus poblaciones se han reducido en más del 50 % en las últimas tres generaciones. Lo anterior debido a la pérdida de sus hábitats naturales, principalmente a causa de la apertura de tierras para cultivos de café y ganadería, la construcción de viviendas y vías, y la tala de bosques para madera rolliza y de aserrío. Los fragmentos 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 ellas están en áreas protegidas como el PNN Tatamá y el SFF Otún-Quimbaya en Risaralda, la Reserva Karagabí y la Reserva Bremen en el Quindío y la Reserva la Guaricana en Antioquia. Además, posiblemente se encuentre en el PNN Paramillo, en reservas de la sociedad civil ubicadas en el suroeste de Antioquia y en reservas del sistema regional de áreas protegidas del Eje Cafetero (SIRAP). Sólo la población de la reserva Bremen ha sido evaluada, presentando una buena regeneración natural (Calderón 2000). En Antioquia recientemente se han localizado tres poblaciones, en las cuales la regeneración es baja. Algunos

viveros municipales y privados del departamento del Quindío y de Antioquia propagan la especie exitosamente, además se encuentra en las colecciones vivas de los jardines botánicos de Calarcá y de Medellín. La especie presenta veda nacional indefinida según resolución 0316 de 1974 del INDERENA (DAMA 1998).

Medidas de conservación propuestas

Evaluar las poblaciones existentes en términos de su estructura poblacional y estado de conservación. Diseñar y ejecutar campañas de concientización pública que tenga como objetivo la conservación de la especie. Confirmar su presencia en el PNN Paramillo, en las reservas de la sociedad civil ubicadas en el suroeste de Antioquia y en las reservas del sistema regional de áreas protegidas del Eje Cafetero (SIRAP). Teniendo en cuenta que ha sido propagada con éxito en algunos viveros, se sugiere establecer colecciones vivas de la especie en otros jardines botánicos y en áreas de reserva para asegurar su conservación *ex situ*.

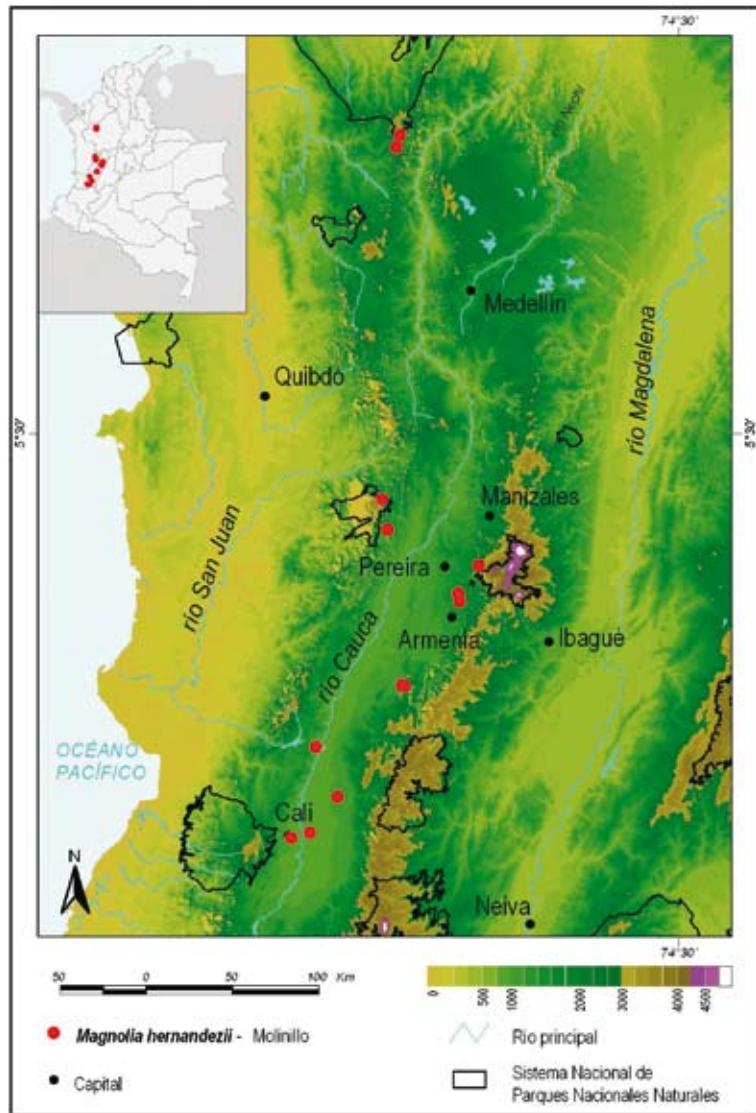
Material representativo

Antioquia: Buriticá, corregimiento Guaco, reserva La Guaricana, 07°43'39" N, 75°57'18" W, 2600 m de alt., sep 2001, *Tuberquia 1641*

(JAUM); Ebéjico, vereda El Cedro, finca Los Ortíz, 06°18'10,2" N, 75°45'44,5" W, 1870 m de alt., mar 2002, *Serna 1844* (JAUM); Jardín, vereda La Selva, 05°38'09,2" N, 75°48'11,8" W, 2580 m de alt., jun 2003, *Serna 2447* (JAUM); Peque, vereda La Tumba, carretera Uramita-Peque km 45-48, 2500-2640 m de alt., abril 1982, *Bernal 577* (COL); Támesis, vereda La Betania, 1800 m de alt., Restrepo (Cabildo Verde); [Andes, Ituango y Caramanta: consultas hechas a campesinos y viveristas, *Velásquez-Rúa & Serna-González 2004*]. **Quindío:** Circasia, 1900 m de alt., nov 1977, *Idrobo 8721* (COL); Filandia, reserva Bremen, 1500-1600, ene 1997, *Fernández 15202* (COL); Filandia, reserva Bremen, 15 km al norte de Armenia, 1950 m de alt., ene 1989, *Gentry 65307* (COL); Filandia, vereda El Roble, bosque reserva Bremen, cerca de la casa de la administración, 2050 m de alt., jun 1981, *Ruiz s.n.* (COL). **Risaralda:** Apía, vereda La Cumbre, 2285 m de alt., feb 1983, *Torres 2204* (COL); Pueblo Rico, vereda Tatamá, reserva natural Karagabí, 05°00'00" N, 06°01'00" W, 2000 m de alt., feb 1997, *Molina 83* (JAUM, MEDEL); Santa Rosa de Cabal, río Otún, colinas de las instalaciones del Inderena, may 1981, *Mahecha 3435* (COL); Santuario, SFF Otún-Quimbaya, cerca de la cabaña, ene 2004, *Idárraga s.n.* (HUA); Santuario, cerro de Tatamá, 2500 m de alt., ago 1997, *Vargas 4014* (HUA). **Valle del Cauca:** Cali, cuenca del río Meléndez, 1800 m de alt., oct 1971, *Schrimpf s.n.* (COL); Cali, vereda Villa Carmelo, suroeste de Cali, 1800 m de alt., nov 1978, *Lozano 3033* (COL); Palmira, valle del río Nima, oct 1971, *Hernández 1001* (COL, US); Sevilla, corregimiento San Antonio, vereda El Cebollal, alrededores de la quebrada La Sara, 1880 m de alt., nov 1975, *Lozano 2348* (COL); Yotoco, bosque de Yotoco, 1700 m de alt., nov 1978, *Lozano 3043* (COL).

Autores

Eduardo Calderón, Álvaro Cogollo, César Velásquez-Rúa, Marcela Serna-González y Néstor García.



NATO

Mora oleifera Ducke

Familia Caesalpiniaceae

Categoría nacional **En Peligro** (EN A2acd).



Sinonimos

Dimorphandra megistosperma Pittier
Dimorphandra oleifera Triana ex Hemsl.

Mora megistosperma (Pittier) Britton & Rose

Nombres comunes

Alcornoque, mangle nato, nato rojo (Chocó, Nariño, Valle).

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.

Aspectos ecológicos

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 delgénero *Rhizophora*(manglerojo), *Avicennia germinans* (iguanero), *Pelliciera rhizophorae* (piñuelo), *Pterocarpus officinalis* (bamboo) y *Euterpe oleracea* (palma naidí) como especies dominantes. En la costa

pacifica 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. 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 (López-Camacho & Montero-G. 2005).

Usos e importancia comercial

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, como botes y columnas de puertos (Figura 18). 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 detrimento 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 también ha sido conocido con el nombre de *Mora megistosperma*, nombre asignado por el tamaño del fruto que desarrolla.

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); Nuquí, Jurubidá, río Chorí, antes de la desembocadura del río Jurubidá, 23 sep 1999, 0 m de alt., *Betancur 8447* (COL); litoral del Bajo San Juan, 1 jun 1979, *Mabecha s.n.* (UDBG). **Nariño:** Mosquera, PNN Sanquianga, 14 nov 1982, *Villamil-B. 128* (COL); Santa Bárbara (Iscuandé), Río Sequiúndá, 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, Iván Montero y Nelson R. Salinas.

Categorización

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

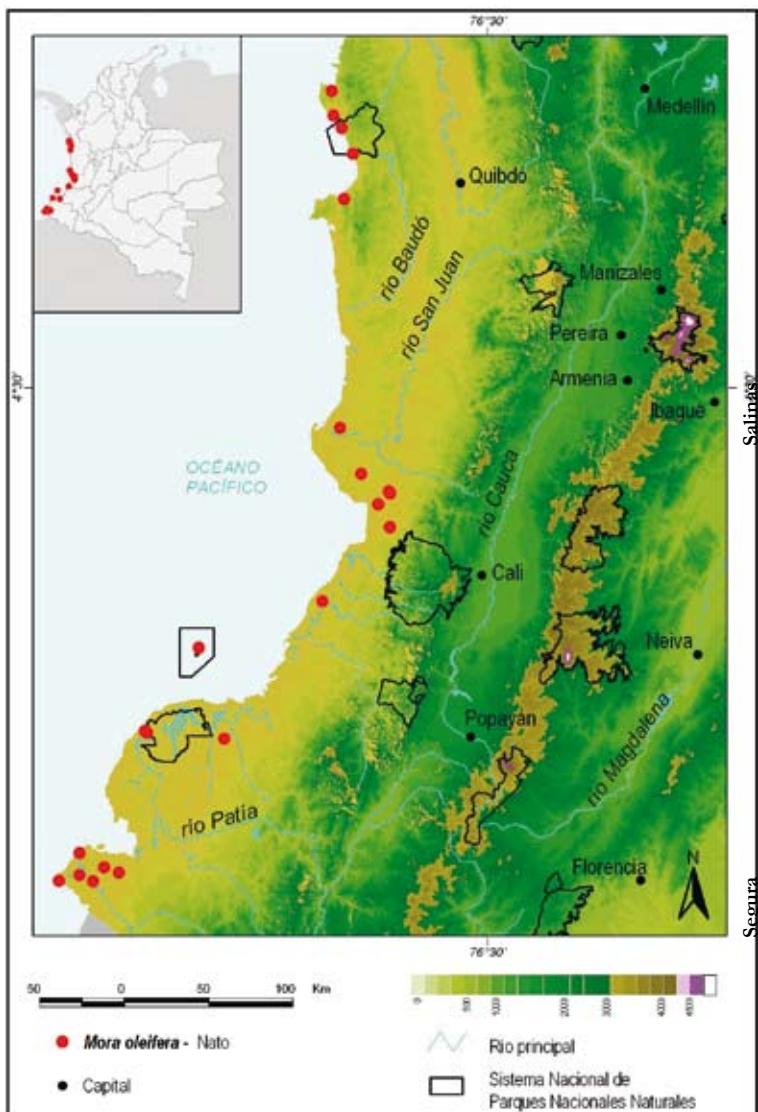


Salinas



Segura

Figura 18. Corte de madera del nato - *Mora oleifera*



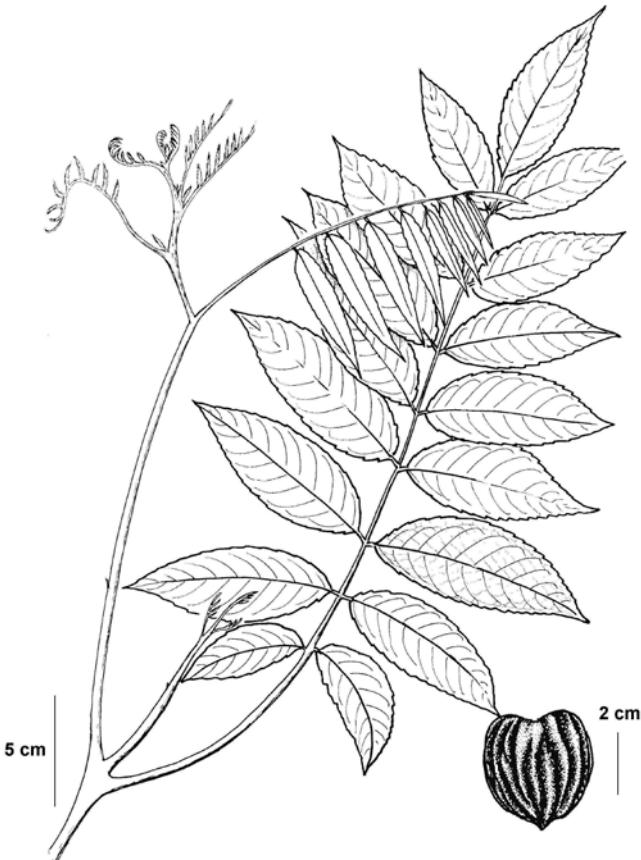
NOGAL

Juglans neotropica Diels

Familia Juglandaceae

Categoría global **En Peligro** (EN A1acd + 2cd) ver. 2.3 1994
(Americas Regional Workshop 1998d).

Categoría nacional **En Peligro** (EN A2cd).



Sinónimo*Juglans columbiensis* Dode**Nombres comunes**

Cedro grande, cedro negro, cedro nogal, nogal, nogal bogotano, nogal sabanero (Bernal *et al.* 2006).

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, en los 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.

Aspectos ecológicos

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 comercial

Su madera es utilizada en la fabricación de tableros contrachapados, chapas decorativas, ebanistería de alta calidad, artesanías, armas de fuego, instrumentos musicales (particularmente guitarras), marquería, revestimiento ornamental de interiores y elaboración de pisos (Figura 19). 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 1998d).

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), CORPOURABA (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; mientras que la CARDER (resolución 177 de 1997), solo permite su aprovechamiento si se trata de una investigación, una plantación o un rodal debidamente registrado. Existen algunas poblaciones naturales en el Parque Nacional Natural

Chingaza, el Parque Natural Regional Ucumari (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.

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); Tóz, corregimiento Irlanda, vía Tóz-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, *Fórero 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, *Mabecha s.n.* (UDBG); Pacho, 15 jun 1965, *Mabecha s.n.* (UDBG); Pasca, vereda El Pedregal, 2550-2600 m de alt., 27 jun 1987, *Morales 1111* (COL); San

Antonio del Tequendama, corregimiento Santanderito, 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, 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 Ucumari, 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, *Sarría 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, *Sarría 870* (CUVC); San Pedro, corregimiento Buenos Aires, La Siria, vía Buenos Aires-La Esmeralda, 1800 m de alt., 14 abr 1988, *Devia 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

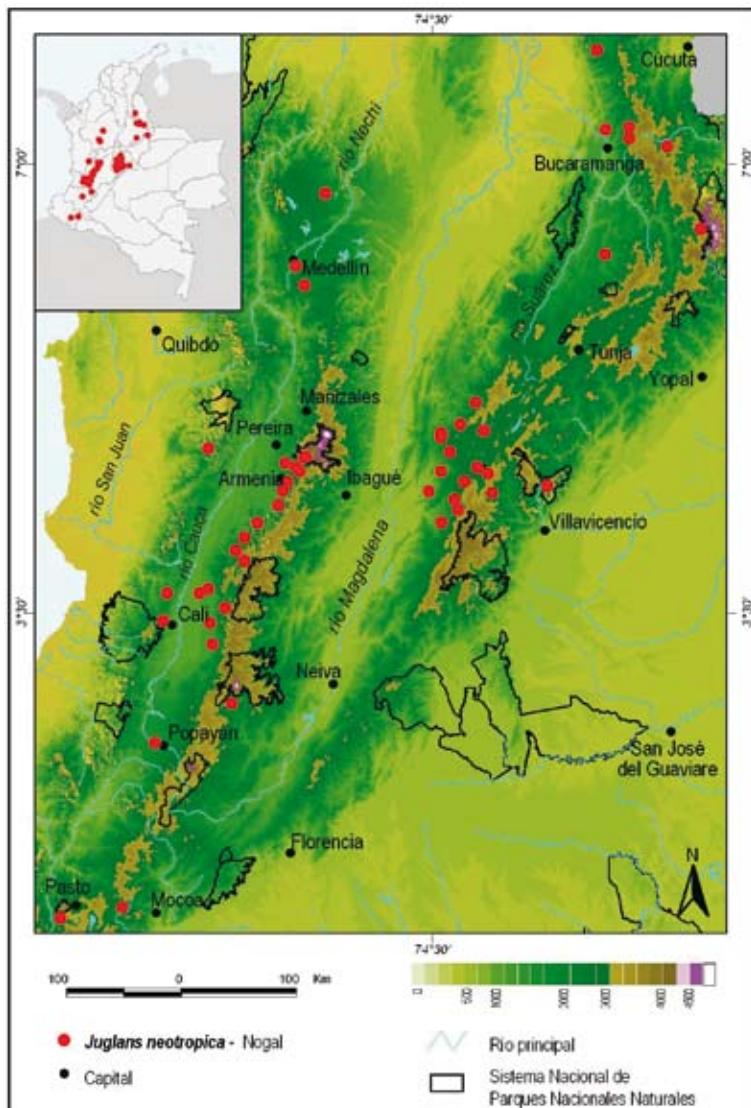
Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López;

Categorización

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



Figura 19. Corte de madera del nogal -*Juglans neotropica*

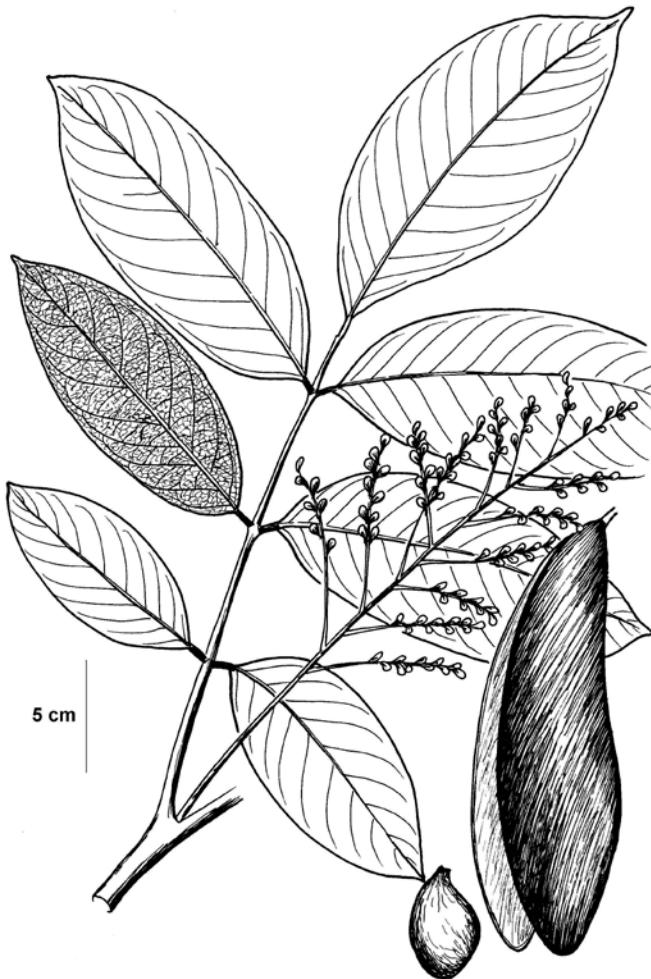


SAPÁN

Clathrotropis brunnea Amshoff

Familia Fabaceae

Categoría nacional **En Peligro** (EN A2cd).



Nombres comunes

Sapán.

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

Aspectos ecológicos

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. Se ha encontrado con flores en marzo, abril, junio, octubre y noviembre, y con frutos en marzo, junio, octubre y noviembre.

Usos e importancia comercial

Su madera es utilizada para elaborar pisos, postes y durmientes (Figura 20).

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.

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, *Sojarto 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 Bohíos, 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 Miraflorés-alto de Samaná, 710-1100 m de alt., 29 oct 1989, Callejas 8652 (HUA); 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, corregimiento El Prodigio, finca Los Guaicos, 430-600 m de alt., 23 sep 1990, Cárdenas 2941 (COL, JAUM, MO); San Luis, cañón del río Claro, sector sur, 325-450 m de alt., 29 ene 1984, Cogollo 1283 (COL, HUA, MO); San Luis, cañón del río Claro, alto Rico, 600 m de alt., 9 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 Brujin 1492 (holotipo WAG; isótipes COL, MO, NY). **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); Cármens del Chucurí, 10 leguas al sur-oriente de Barrancabermeja, 8 km del río Opón, 200 m de alt., 24 sep 1954, Romero-Castañeda 4911 (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, finca El Champán, vía El Pedral, puente de Sogamoso, 100 m de alt., 1 feb 1980, Rentería 2236 (COL, HUA); Puerto Wilches, entre Gómez y el km 80 del ferrocarril del Atlántico, 100-200 m de alt., 24 abr 1960, Romero-Castañeda 8414 (COL); Sabana de Torres, Loma de Tigre, 320 m de alt., 10 dic 1977, Rentería 27 (COL).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López;

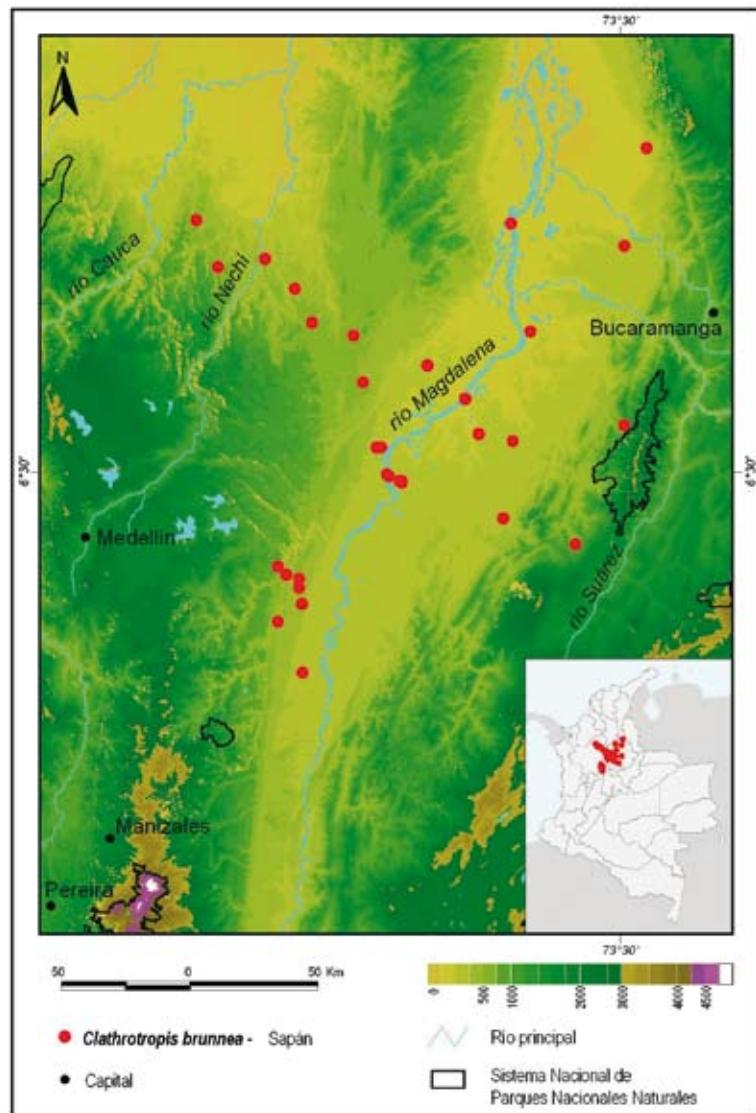
Categorización

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



Salinas

Figura 20. Corte de madera del sapán - *Clathrotropis brunnea*



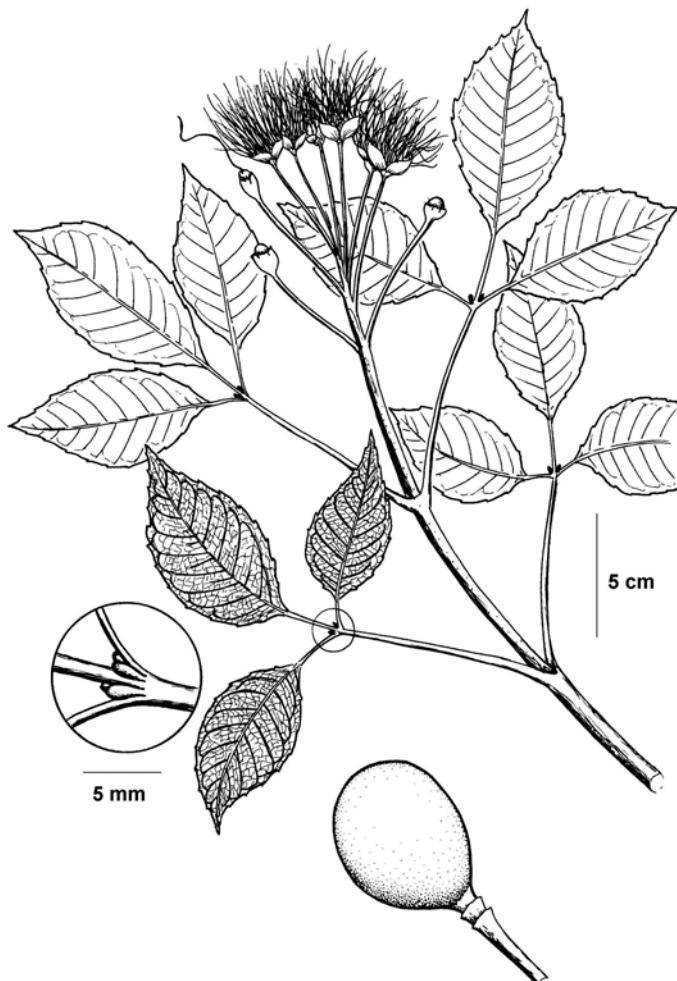
Especies Vulnerables (VU)

ALMENDRÓN

Caryocar amygdaliferum Mutis

Familia Caryocaraceae

Categoría nacional **Vulnerable** (VU A2acd).



Nombres comunes

Almendrón, cagüí (Antioquia); cagüí, genené, jenené (Chocó).

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, desde el nivel del mar hasta los 900 m de altitud.

Aspectos ecológicos

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 lauráceas (*Nectandra* sp.), *Eschweilera coriacea*, *Couma macrocarpa*, *Osteophloeum platyspermum* e *Hymenaea oblongifolia*. Se ha encontrado con flor en marzo, octubre y noviembre, y con fruto en marzo, abril, mayo, junio, noviembre y diciembre.

Usos e importancia comercial

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. Debido a su alta durabilidad, en Chocó ésta madera es muy apetecida para la construcción de botes y canoas, así como en la elaboración de soleras y tablas (Figura 21). 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 freir.

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.

Comentarios

En la flora neotropical 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
Identificarpoblacionesnaturales 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.

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); Vigia del Fuerte, corregimiento de La Playa, microcuenca del río Murrí, bosques comunitarios sector Nipunducito-Dejengado, 53 m de alt., 27 abril 2005, *López* 10340 (COL); Yondó, 100 m de alt., 5 mar 1967, *Brujin* 1580 (COL, MO, U, VEN, WAG); 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 Guati, 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, Iván Montero y Nelson R. Salinas.

Categorización

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

Caryocar amygdaliferum

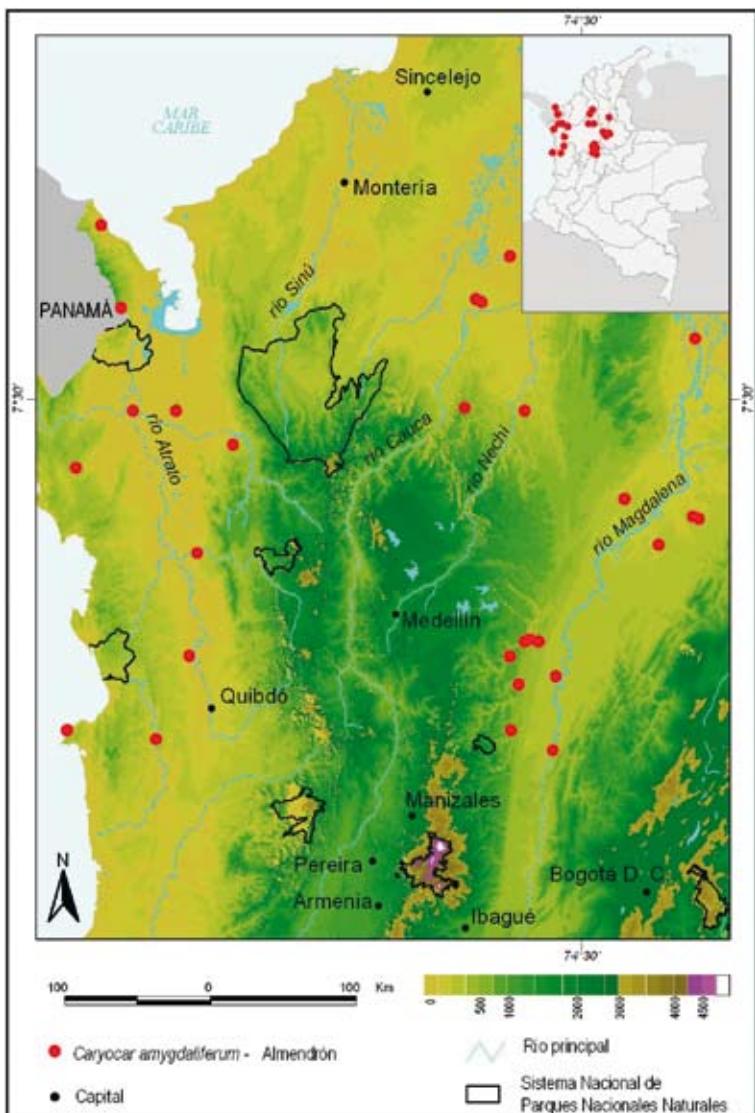


Salinas



Segura

Figura 21. Corte de madera del almendrón - *Caryocar amygdaliferum*



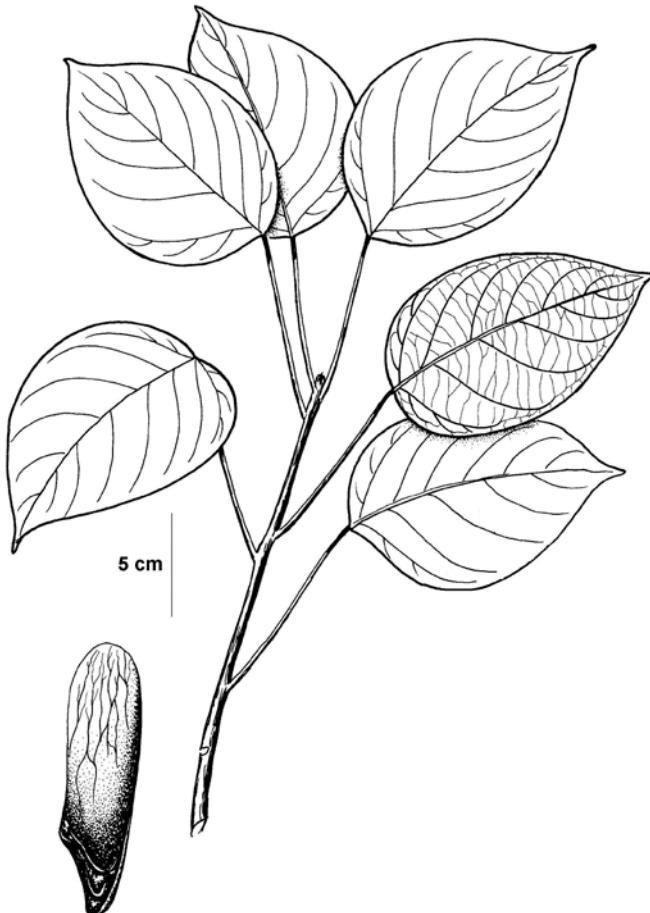
CARRÁ

Huberodendron patinoi Cuatrec.

Familia Bombacaceae

Categoría global **Vulnerable** (VU C1) ver. 2.3 1994
(Mitré 1998b).

Categoría nacional **Vulnerable** (VU A2cd).



Nombres comunes

Carrá, coco volador, nogal
(Antioquia y Chocó).

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.

Aspectos ecológicos

En Chocó se encuentra en bosques de colinas bajas, asociado con especies como *Jacaranda copaia*, *Ecklinia* sp., *Pouteria* sp., *Hymenaea oblongifolia*, *Eschweilera coriacea* y *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 comercial

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 (Figura 22).

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 su área de distribución, particularmente en los parques nacionales naturales Farallones de Cali y Sanquianga, pues cerca de sus territorios se han detectado poblaciones de la especie.

Material representativo

Antioquia: Anorí, 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

Huberodendron patinoi

5901 (JAUM); Campamento, vereda Norisal, bajando al río San José, 7 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, 9 Jul 1988, *Echavarría 320* (JAUM); San Luis, autopista Medellín-Bogotá km 5, sector Samaná-Río Claro, camino a la vereda Aquitania, 1 abr 1983, 875 m de alt., *Estrada 60* (JAUM); Vigia del Fuerte, corregimiento de La Playa, microcuenca del río Murri, 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., *Betaneur 6796* (COL); Puerto Boyacá, vereda La Cunchalita, sitio El Laurel, 25 sep 1996, 1200 m de alt., *Rangel-Ch. 13632* (COL). **Cauca:** Guapí, Temuey, 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:** Riosucio, alto río Truandó, La Teresita, campo del Inderena, 19 ene 1974, 100-200 m de alt., *Gentry 9356* (COL); Litoral del Bajo San Juan, 15 feb 1976, *Mahecha s.n.* (UDBG). **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 Pisones-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, Iván Montero y Nelson R. Salinas.

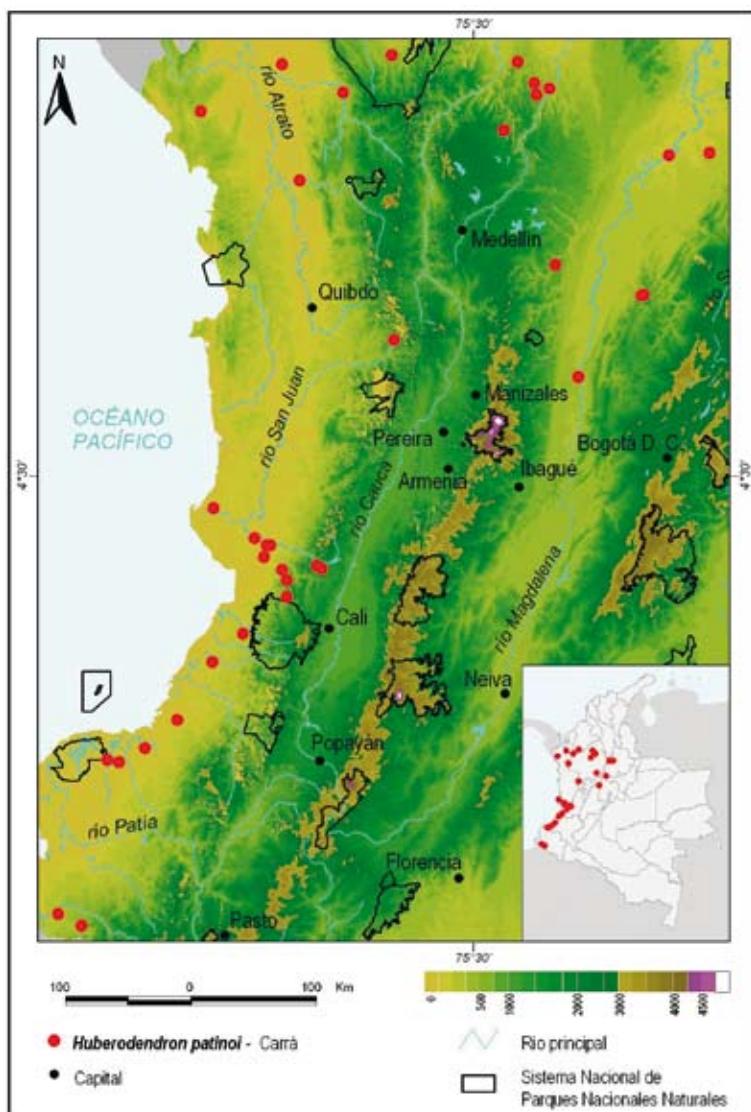
Categorización

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



Segura

Figura 22. Corte de madera del carrá - *Huberodendron patinoi*

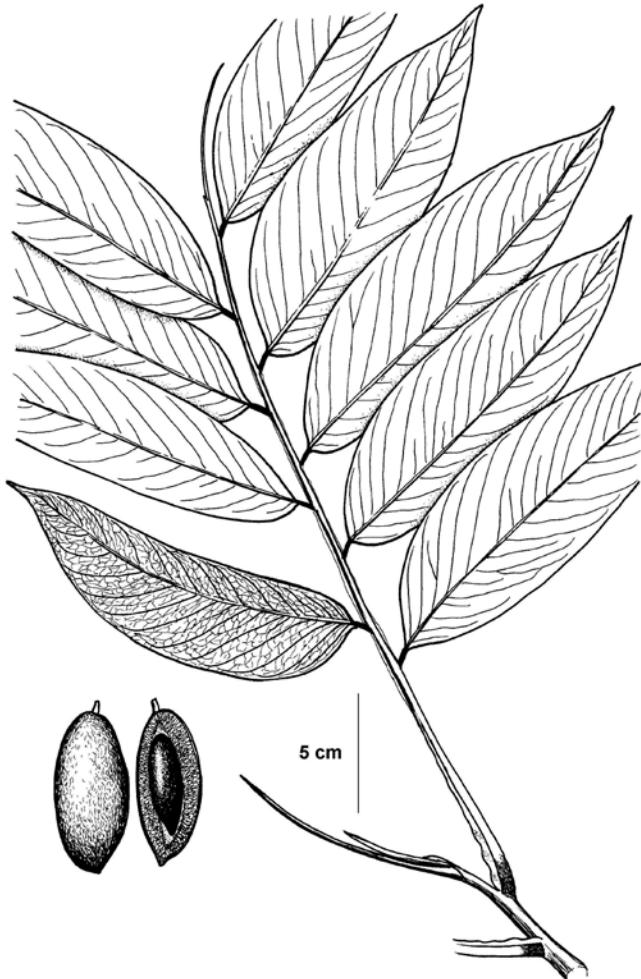


CHOIBÁ

Dipteryx oleifera Benth.

Familia Fabaceae

Categoría nacional **Vulnerable** (VU A2ac).



Sinónimo

Dipteryx panamensis (Pittier)
Record & Mell

Nombres comunes

Almendro, choibá, igua, palo de piedra.

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.

Aspectos ecológicos

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). Se ha encontrado con flor en mayo y julio, y con fruto en octubre.

Usos e importancia

comercial

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 (Figura 23). 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. CORPOURABÁ, a través de la resolución 076395 de 1995, prohíbe su aprovechamiento bajo cualquier modalidad en el área de su jurisdicción; aunque la veda se publicó para *Dipteryx panamensis*, aplica en el momento de los controles por parte de la corporación.

Medidas de conservación propuestas
Identificar poblaciones naturales de la especie, particularmente en los parques nacionales naturales Katíos, Paramillo y Ensenada de Utría, debido a que cerca a sus territorios han sido registradas poblaciones de choibá.

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., *Sogarto 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 Urabá, 1 ago 1983, *Mabechea s.n.* (UDBG); Turbo, carretera Tapón del Darién km 37, sector río León-Lomas Aisladas, 27 oct 1983, 10-20 m de alt., *Brand 562* (COL, JAUM, MO); Vigia del Fuerte, corregimiento de San Miguel, cuenca de la quebrada Pengado, afluentes de las quebradas Nipundu y Nipunducito, sector Nipunducito-Dejengado, 53 m de alt., 29 de abr 2005, *López 10378*. **Bolívar:** Achí, entre San Agustín y Villa Uribe, 25 may 1983, 150 m de alt., *Cuadras-V. 1627* (COL, MO). **Córdoba:** Tierralta, 1 feb 1978, *Mabechea s.n.* (UDBG). **Chocó:** Acandí, Coquital, 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., *Aero 180* (UDBG); Riosucio, zona de Urabá, cerros del Cuchillo, sector finca Sidón-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).

Autores

Iván Montero, René López Camacho y Nelson R. Salinas.

Categorización

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

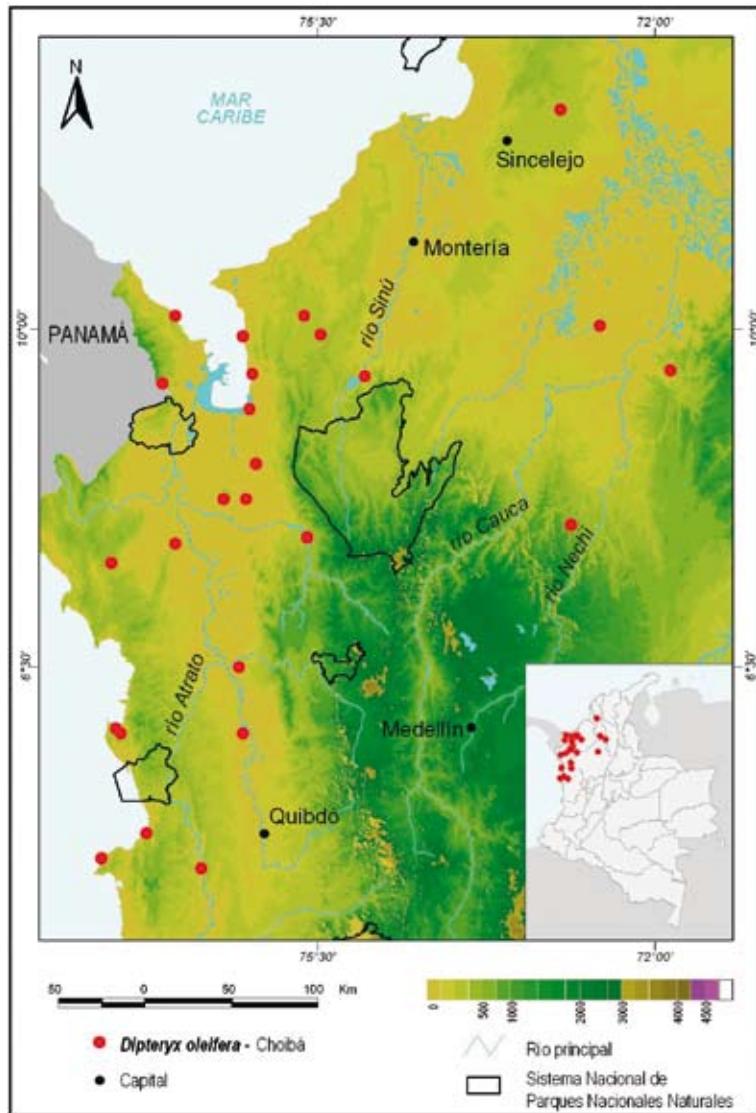


Salinas



Segura

Figura 23. Corte de madera del choibá - *Dipteryx oleifera*

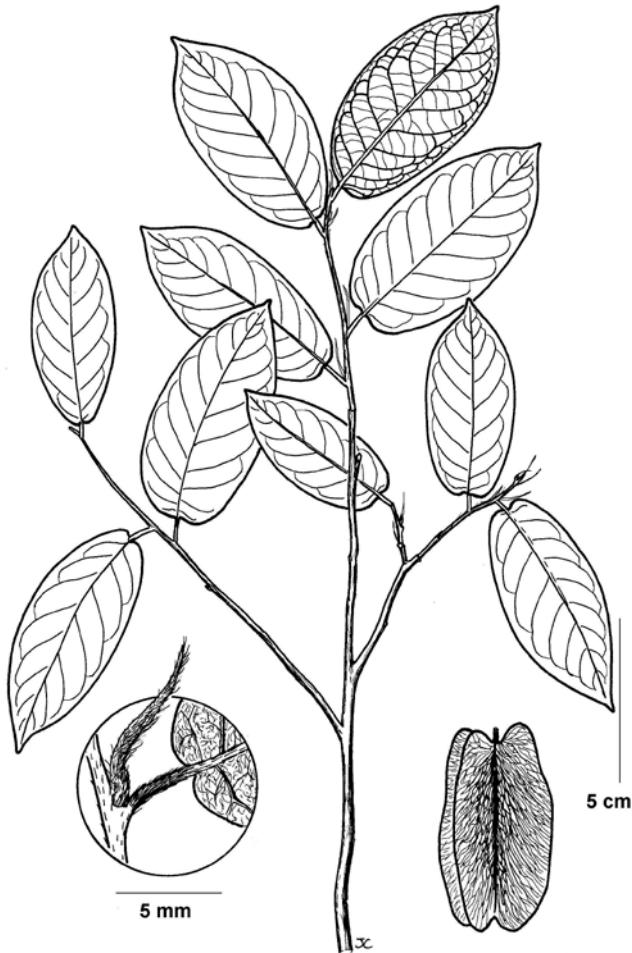


MARFIL

Isidodendron tripterocarpum Fern. Alonso et al.

Familia Trigoniaceae

Categoría global **Vulnerable** [VU A2cd B1ab(iii)].



Nombres comunes

Marfil.

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 (Figura 24).

Aspectos ecológicos

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). Se ha encontrado con flor en noviembre y con fruto en enero y febrero.

Usos e importancia comercial

Es una madera muy dura y extremadamente difícil de trabajar (véase Figura 80), 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 las familias Celastraceae -*Zinowevia* sp., *Elaeodendron* sp.-y Chrysobalanaceae -*Licania hebantha*- (Fernández-Alonso *et al.* 2000).

Material representativo

Antioquia: Puerto Nare, 1999, Ríoscos 8 (JAU); Puerto Berrio, vereda La Cristalina,

hacienda La Suiza, escuela La Espiga, 240 m de alt., 15 nov 1999, *Riascos 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* (holótipo COL; isótipos COL, CUVC, HUA, JAUM, MEDEL, MO, NY, UDBC, US).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López:

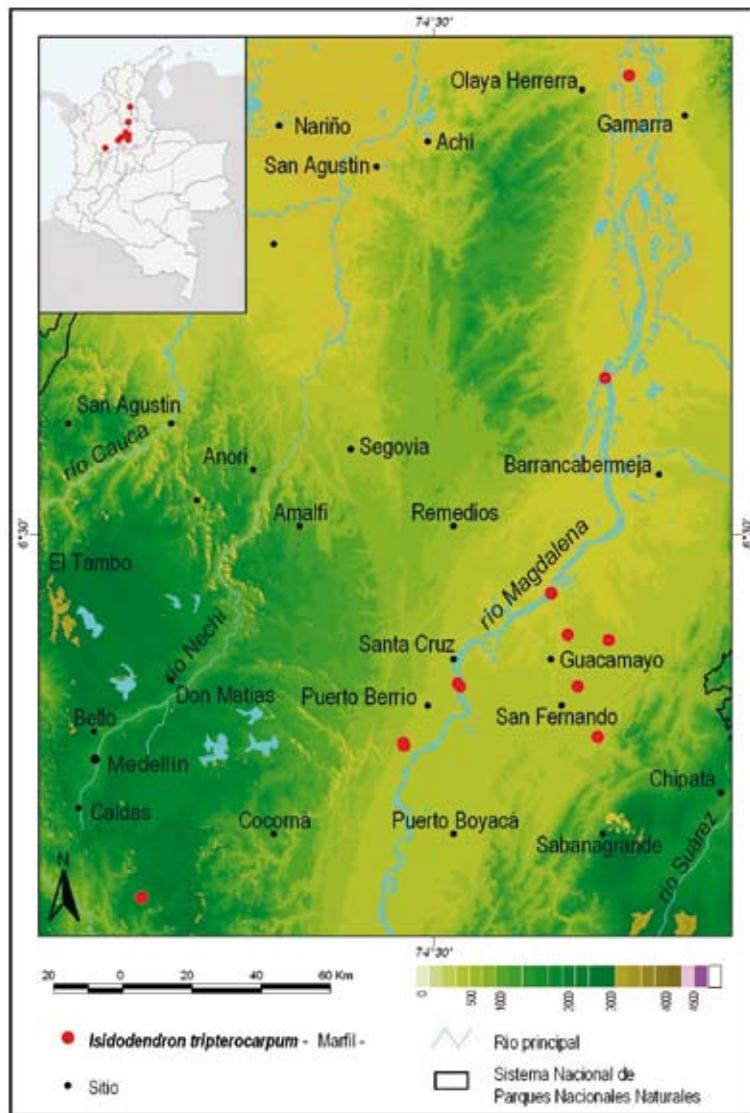
Categorización

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



Salinas

Figura 24. Corte de madera del marfil - *Isidodendron tripterocarpum*



NAZARENO

Peltogyne purpurea Pittier

Familia Caesalpiniaceae

Categoría nacional **Vulnerable** [VU B1ab(iii) D2].



Nombres comunes

Cananeo, nazareno, tananeo.

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.

Aspectos ecológicos

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

Usos e importancia

comercial

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 (Figura 25). 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]. Esta especie sólo se conoce de cuatro localidades, las cuales comprenden una extensión de presencia inferior a 20.000 km² de ambientes fuertemente degradados.

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.

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: Tucurinca, 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.

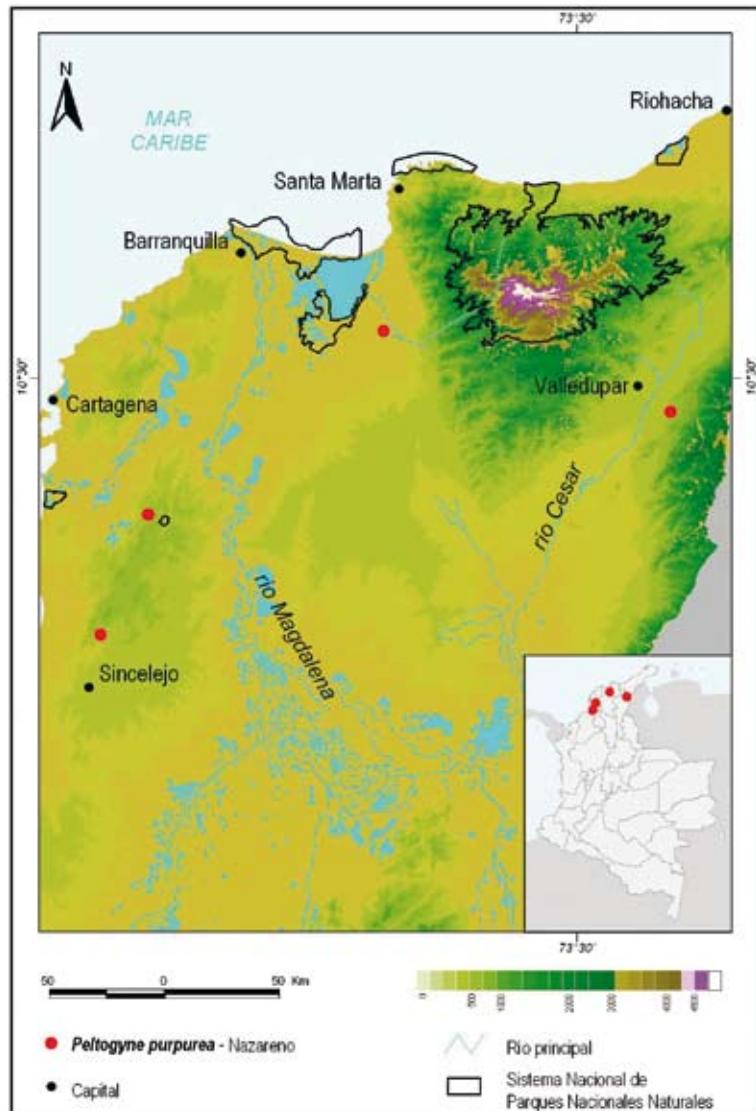
Categorización

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



Salinas

Figura 25. Corte de madera del nazareno - *Peltogyne purpurea*

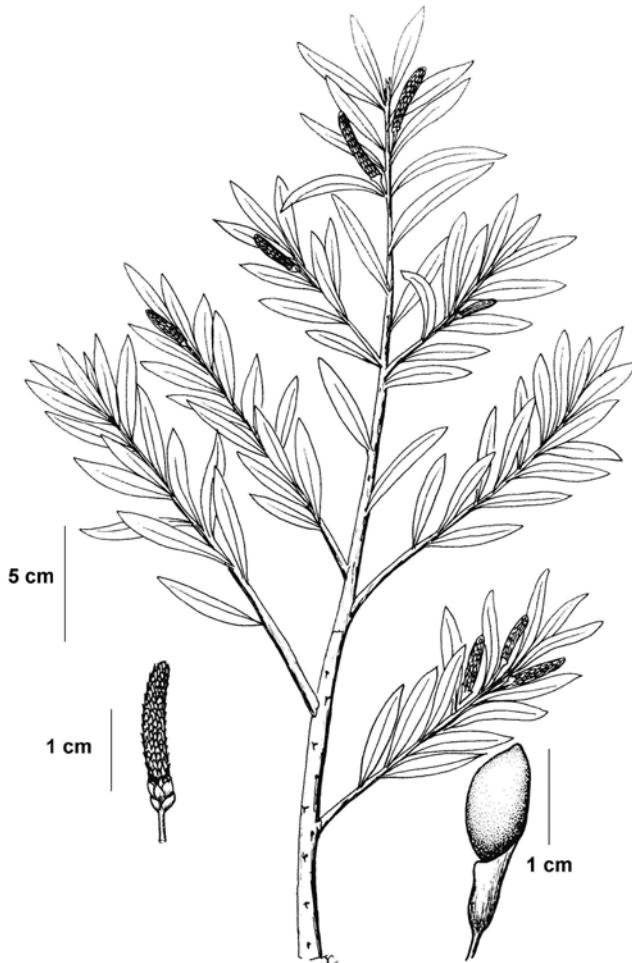


PINO COLOMBIANO

Podocarpus oleifolius D. Don ex Lambert

Familia Podocarpaceae

Categoría nacional **Vulnerable** (VU A2acd).



Nombres comunes

Pino real (Meta); pino, pino chaquiro, pino romerillo caleño (Valle de Cauca); ají, chaquiro, hayuelo, pino amarillo, pino colombiano, pino criollo, pino romerón (en otras regiones de Colombia).

Distribución geográfica

Se distribuye desde México hasta el norte de Perú y Bolivia. En Colombia se conoce de toda la región Andina, incluyendo la Serranía del Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1900 a 3800 m de altitud.

Aspectos ecológicos

Árbol de dosel, de condición sexual dioica. Crece en bosque subandino y andino, húmedos a muy húmedos. En algunos bosques es codominante y se encuentra asociado a especies de los géneros *Clusia*, *Quercus*, *Calophyllum*, *Weinmannia*, *Persea*, *Ocotea*, *Drimys*, *Hedysomum*, *Oreopanax*, *Piper*, *Palicourea*, *Magnolia* y *Brunellia*. Esta especie generalmente crece en bosques con pendientes superiores al 50% que corresponde a topografías que van desde escarpadas a fuertemente escarpadas; sin embargo, en regiones como la

Laguna de La Cocha se encuentra en zonas planas. Engeneral crecen suelos pobres, ácidos, superficiales y a menudo pedregosos (Marín 1998). *P. oleifolius* se ha encontrado con flores y con frutos a lo largo de todo el año.

Usos e importancia comercial

Es una especie explotada ampliamente como madera de aserrío para construcción y ebanistería (Figura 26). En los últimos años viene siendo impulsada en reforestación de zonas degradadas; además, es empleada como cerca viva e incluso es utilizada para ornato de fincas y parques.

Situación actual

La especie se categoriza como **Vulnerable** (VU A2acd) porque se estima que sus poblaciones se han reducido en más de un 30% en las últimas tres décadas, presenta niveles de explotación actuales y potenciales, y en buena parte de su área de distribución los hábitats están deteriorados. Los fragmentos donde se localiza *P. oleifolius* son generalmente pequeños y aislados, donde es de suponer que el flujo genético entre las poblaciones es muy limitado, y en muchos casos estos fragmentos

albergan sólo individuos adultos. Se estima que las poblaciones localizadas en el noroccidente de Cundinamarca, en Boyacá y el centro de Santander son de las más deterioradas, tanto por la extracción maderera como por el deterioro de sus hábitats. También en la cordillera Occidental, entre los departamentos de Antioquia y Risaralda, existen poblaciones sometidas a la explotación selectiva, cuya madera presenta un mercado regional activo.

Existen protocolos de propagación para *P. oleifolius*, pero los resultados de germinación de semillas y establecimiento de plántulas son bajos, siendo la propagación por estacas en medio de fitohormonas la más efectiva; además, es frecuente la extracción de plántulas de poblaciones silvestres para usarlas en actividades de reforestación (Marín 1998).

De otro lado, *P. oleifolius* se localiza en áreas protegidas como los SFF Isla de La Corota y Volcán Galeras, Corredor Andino Amazónico Páramo de Bordoncillo – Cerro de Patascoy, los PNN Puracé, Munchique, Farallones de Cali y Sierra Nevada de Santa Marta, la Reserva Ecológica del Alto El

Romeral de CORANTIOQUIA, la Reserva del Alto Quindío de la CRQ, el Parque Regional Ucumari de CARDER y en otras reservas de la sociedad civil localizadas en los departamentos de Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Risaralda, Quindío, Cundinamarca, Santander y Antioquia. Sin embargo, en todas estas áreas protegidas son muy escasos los estudios que indiquen el estado actual de las poblaciones. También existen individuos de la especie en las colecciones de jardines botánicos como el de Bogotá.

La especie presenta veda nacional según Resolución 316 de 1974 del INDERENA y a nivel regional presenta vedas según Resolución 177 de 1997 de CARDER, Resolución 810 de 1996 de CORPOCALDAS y Resolución 3182 de 2000 de CORANTIOQUIA.

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 efectivos por parte de

las autoridades ambientales competentes para controlar la explotación de la especie.

Material representativo

Antioquia: Belmira, El Páramo, 6°35' N, 75°32' W, 3000-3130 m de alt., abr 1993, *Fonnegra 4567* (HUA); Cocorná, autopista Medellín-Bogotá, 1990 m de alt., jun 1977, *Espinal 4211* (MEDEL); El Retiro, reserva forestal San Sebastián-La Castellana, 06°06'40.5" N, 75°32'14.8" W, 2550 m de alt., oct 2003, *Velásquez 4203* (JAUM); Guatapé, vereda Santa Rita, 1950 m de alt., oct 1981, *Orejero 282* (COL); San Vicente, 2100 m de alt., ene 1964, *Espinal 1495* (COL, HUA, MEDEL); Santa Rosa, 2600 m de alt., sep 1960, *Espinal 288* (COL, MEDEL); Urrao, páramo de Frontino, 3150 m de alt., ene 1984, *Londoño 88* (COL, MEDEL). **Boyacá:** Duitama, páramo de La Rusia, vereda El Carmen, 3450-3500 m de alt., nov 1978, *Díaz 1385* (COL); Gámbita, vereda el Taladro, hacia Bogotazito, vía Charará, 2300 m de alt., nov 1981, *Torres 843* (COL); San Eduardo, vereda Cardozo, 2000 m de alt., may 1984, *Bernal s.n.* (COL); Tunja, SFF Iguaque, ago 1979, *Michael 538* (COL); carretera Tunja a Moniquirá, cañón de Arcabuco, 2738 m de alt., mar 1985, *Castillo s.n.* (COL, UPTC); hoyo del río Cusiana, abajo de Vado Hondo, km 302, sitio La Sabana, 2000 m de alt., feb 1954, *Idobro 1581* (COL). **Cauca:** El Tambo, PNN Munchique, 2740-3200 m de alt., mar 1993, *Marín 6* (MEDEL); Sotará, finca Peñas Negras, 2900-3000 m de alt., mar 1993, *Marín 3* (MEDEL); carretera entre Inzá y Silvia, 2700 m de alt., *del Llano s.n.* (COL); páramo arriba de Totoró, 3000 m de alt., ene 1969, *Espinal 3391* (MEDEL). **Cesar:** Robles, corregimiento Manaure, Sabana Rubia, 2800 m de alt., ene 1959, *Romero 7329* (COL); Serranía del Perijá, cerca de Manaure, quebrada de Floridablanca, 2700-2800 m de alt., nov 1959, *Cuatrecasas 25194* (COL). **Cundinamarca:** Bogotá-Silvania, sobre el filo de la cuchilla Peñas Blancas, 2370 m de alt., mar 1984, *Acero s.n.* (COL);

Facatativá, sitio de Tierra Morada, sep 1981, *Barrera 1* (COL); Fómeque, hacia el páramo de Chingaza, finca Paraguay y El Cristal, 3000 m de alt., oct 1966, *Huertas 6498* (COL); Las Mesitas, sur del río Guavio, 20 km al nororiente de Gachalá, 2200 m de alt., oct 1944, *Grant 10537* (COL); San Isidro, 8 km al sur de Gachalá, 2450 m de alt., may 1994, *Grant 9304* (COL); Sibaté, bosque de San Miguel, 2700 m de alt., dic 1959 *Mora 810* (COL, PSO). **Chocó:** Nóvita, macizo de Tatamá, valle de San Francisco, 3330 m de alt., feb 1983, *Torres 1948* (COL); San José del Palmar, cerro Torrá, cumbre del Torrá Grande, 2730 m de alt., ene 1984 *Silvertone 11420* (CUCV, COL); cerro Torrá, 2730 m de alt., ago 1982, *Silvertone 1264* (COL, CUCV). **Huila:** Acevedo, PNN Cueva de Los Guácharos, borde de Potrero Leonidas, 2115 m de alt., sep 1979, *Henao 238* (COL); La Argentina, arriba de la finca Palmira, 2100 m de alt., sep 1984, *Lozano 4188* (COL); San Agustín, loma de la comunidad del Obispo, 2640 m de alt., abr 1944, *Little jr. 7645* (COL). **Magdalena:** Ciénaga, camino de cebolleta al páramo, 2400-3100 m de alt., ene 1959, *Romero 7102* (COL). **Meta:** El Pato, 2370 m de alt., jun 1944, *Little jr. 7995* (COL). **Nariño:** Pasto, lago Guamés, isla Larga, 2800 m de alt., feb 1975, *Hernández 562* (PSO); Pasto, vereda Mojondinoy, finca San Isidro, 2800 m de alt., jun 1993, *Marín 35* (MEDEL). laguna de La Cochá, isla La Carota, 2850 m de alt., jul 1948, *García 13045* (COL, MEDEL). **Putumayo:** Valle del Sibundoy, alrededores de San Pedro, 2250 m de alt., feb 1942, *Schultes 3214* (COL). **Quindío:** Córdoba, vereda Las Auras, finca Palma Hermosa-finca La Botánica, 2900 m de alt., dic 1993, *Vélez 3712* (COL, HUQ); Génova, La Rusia, 2900 m de alt., feb 2001 *Marulanda 160* (HUQ); Piájao, vereda Pizarras, finca Pizarras, lote Mundo Malo, 2900-3000 m de alt., ago 1993, *Marín 43* (MEDEL); Piájao, vereda Río Azul, finca Villa Blanca de Smurfit Cartón de Colombia, 2900-3000 m de alt., ago 1993, *Marín 42* (MEDEL); Salento entre las fincas La Montaña y La Cascada de la CRQ, 3030 m de alt., abr 1993, *Marín 19*

(MEDEL); Salento reserva del alto Quindío-Acaime, $4^{\circ}37'N$, $75^{\circ}32'W$, 3000 m de alt., may 1990, *Renjifo* 120 (HUQ); Salento, Acaime, 2750 m de alt., jul 1992, *Vargas 587* (HUQ); Salento, vereda Río Arriba, finca La Montaña, camino Los Alisos, 2900 m de alt., abr 1986, *Arbeláez 1323* (HUQ); reserva alto Quindío, fincas La Marina y La Granja de la CRQ, 2940-3200 m de alt., abr 1993, *Marín 27* (MEDEL); camino finca Servia, 3000 m de alt., jul 1990 *Vélez 2353* (HUQ). **Risaralda:** Santuario, vereda Las Colonias, 400 m arriba de la Cascada, vía al Tatamá, 3120 m de alt., feb 1983, *Torres 1516* (COL). **Santander:** Betulia, Serranía de Los Yariguies, vereda El Centro, reserva Piletas, 2000 m de alt., sep 2000 *Serna 493* (JAUM); Charalá, hacienda La Floresta, abr 1950, *Sandino 12* (COL); Charalá, corregimiento Virolín, finca Cañaverales, 1820 m de alt., oct 1963, *Torres 2391* (COL). Pidescuesta, corregimiento Sevilla, estación experimental El Rasgón, 2100 m de alt., sep 2001, *Cardona 1098* (HUA); alto de Onzaga, entre Soatá y Onzaga, 3450 m de alt., ago 1958, *Jaramillo 888* (COL); región del Sarare, alto de Santa Inés, 2150-2250 m

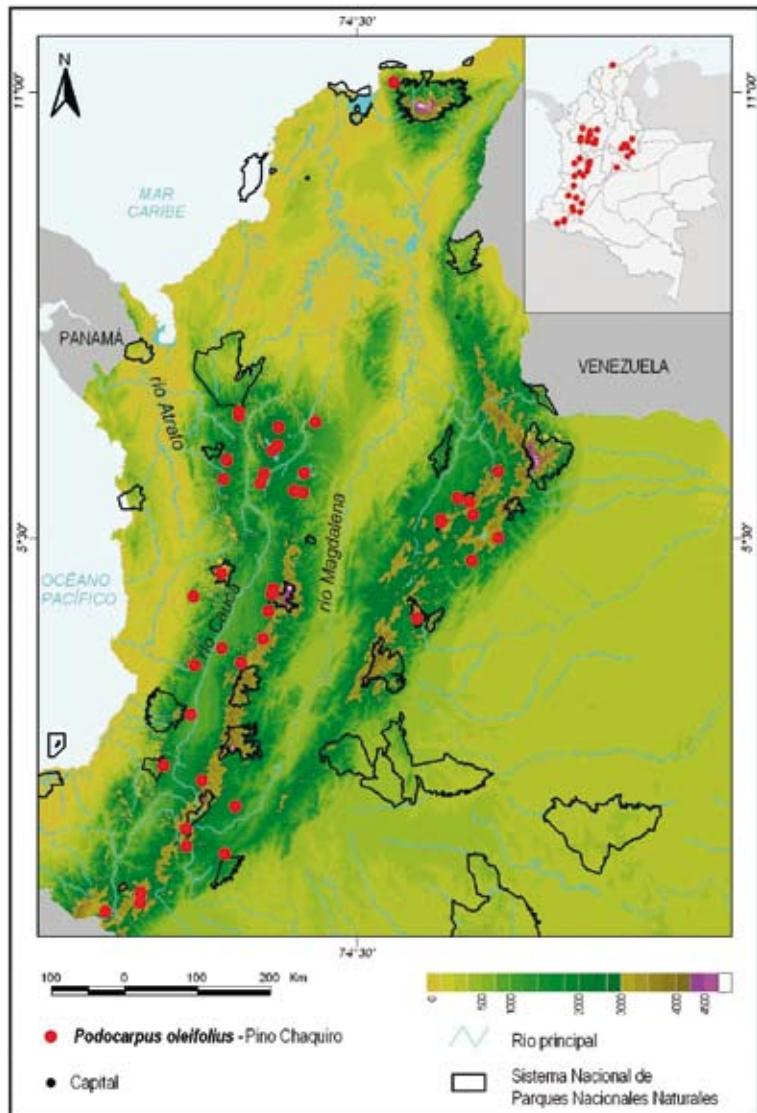
de alt., oct 1941, *Schultes 12429* (COL, US). **Tolima:** Murillo, vereda La Cabaña, finca La Central, 3700 m de alt., ago 1980, *Idrobo 10891* (COL); Santa Isabel, El Ochoral, 3100 m de alt., feb 1980, *Díaz 2162* (COL). **Valle del Cauca:** Riofrío, corregimiento Fenicia, páramo del Duende, 3200-3800 m de alt., jul 1998, *Vargas 4763* (HUA); hoya del río Bugalagrande, Barragán, páramo de Bavaya, Corrales, 3450-3520 m de alt., mar 1946, *Cuatrecasas 20162* (COL, VALLE); Farallones, vertiente noroeste, quebrada El Ratón, mina El Diamante, 2950-3000 m de alt., jun 1946, *Cuatrecasas 21768* (CUCV); páramo Minas del Socorro, 3000 m de alt., sep 1930, *Dryander 706* (VALLE); río Calí, vertientes del páramo del Socorro, jul 1938, *Duque s.n.* (COL); inmediaciones del PNN Farallones de Cali, cuchilla Hato Viejo, 2500-2900 m de alt., jul 1993, *Marín 34* (JAUM).

Autores

Álvaro Cogollo, César Velásquez-Rúa,
Juan Lázaro Toro y Néstor García.



Figura 26. Corte de madera del pino colombiano - *Podocarpus oleifolius*

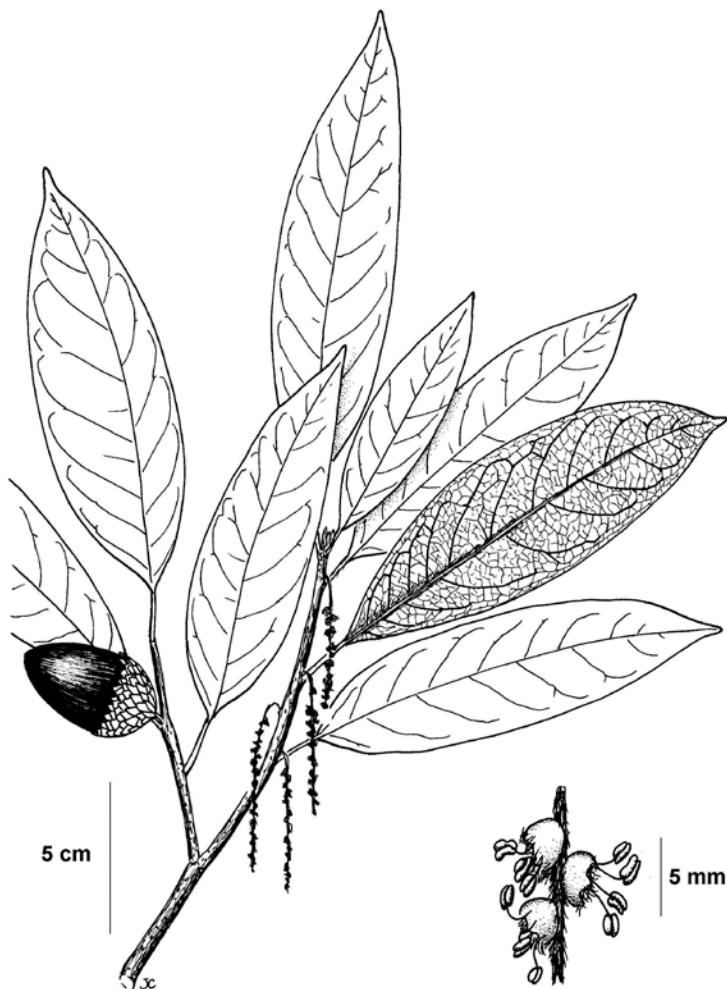


ROBLE

Quercus humboldtii Bonpl.

Familia Fagaceae

Categoría nacional **Vulnerable** (VU A2cd).



Sinónimos

Erythrobalanus duqueana Schwarz
Erythrobalanus humboldtii (Bonpl.) Schwarz
Erythrobalanus lindenii (A.DC.) Schwarz
Erythrobalanus tolimensis (Bonpl.) Schwarz
Quercus boyacensis Cuatrec., *syn. nov.*
Quercus colombiana Cuatrec., *syn. nov.*
Quercus lindenii A.DC.
Quercus tolimensis Bonpl.

Nombres comunes

Algarrobo, cedro, roble, roble blanco, roble colorado, roble de tierra fría, roble negro (Bernal *et al.* 2006).

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.

Aspectos ecológicos

Frecuentemente el roble conforma grandes rodales denominados robledales, los cuales se encuentran, por lo general, 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). Algunas de las especies más importantes en los robledales son *Billia rosea*, *Centronia haemantha*, *Clusia schomburgkiana*, *Podocarpus oleifolius* y *Tapirira guianensis* (Galindo-T *et al.* 2006). Se ha encontrado floreciendo en enero, febrero, marzo, abril, junio, septiembre, octubre, noviembre y diciembre; fructificando en enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre; lo cual indica que durante todo el año presenta actividad reproductiva.

Usos e importancia comercial

Su madera es utilizada en la construcción de viviendas (vigas y encapados), carrocerías, vagones, toneles, cabos de herramientas, ebanistería y para la elaboración de carbón de palo (Figura 27). La corteza fue utilizada entre los siglos XIX y XX en la curtición de pieles (Pacheco-Salamanca & Pinzón-Osorio 1997).

Situación actual

A pesar de ser una especie de amplia distribución, muy

abundante y conformar grandes rodales conocidos como robledales, 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).

Algunas entidades han desarrollado actividades específicamente dirigidas a la conservación de robledales en Colombia, involucrando una amplia participación de las comunidades locales. Tal es el caso de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales

Naturales (UAESPNN) y CORMAGDALENA (entre otras entidades), que en el marco del proyecto “Corredor Biológico entre los Parques Nacionales Naturales Puracé-Cueva de los Guácharos” han hecho de las poblaciones de roble objeto de investigación y de conservación en dicha región (Manchola-Chavarro & Parra-Aldana 2006). Así mismo, la Corporación Autónoma Regional de Boyaca, ha adelantado acuerdos de manejo, programas y proyectos de protección de remanentes de bosques y restauración de áreas intervenidas de robledales en los municipios de Arcabuco, Moniquirá, Paipa y Tipacoque (Sáenz-Jiménez 2006).

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 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, el

INDERENA 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), CMDB (resolución 1986 de 1984), CORPOURABÁ (resolución 076395 de 1995), CORTOLIMA (acuerdo 10 de 1983), CORPOCALDAS (resolución 810 de 1996) y CORPONOR (resolución 208 de 1999) 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. Finalmente, mediante la resolución 096 de 2006, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial “resuelve establecer en todo el territorio nacional y por tiempo indefinido, la veda para el aprovechamiento forestal de la especie roble (*Quercus humboldtii*)”. No obstante, en su Artículo Tercero, esta misma resolución plantea que “*las Autoridades Ambientales Regionales llevarán a cabo estudios técnicos para efectos de establecer áreas susceptibles de aprovechamientos forestales persistentes de impacto reducido para la especie Roble. Con base en dichos estudios,*

tales autoridades determinarán áreas susceptibles de aprovechamiento de la misma especie.”

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 tuvo a su disposición la revisión del género *Querus* para Centroamérica (Muller 1942), 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 habían sido propuestas como sinónimos hasta ahora.

Medidas de conservación propuestas

Según las consideraciones finales del I Simposio Internacional de Roble y Ecosistemas Asociados, las estrategias para el manejo y conservación de los robledales deben estar dirigidas a: 1) diseñar acuerdos para el manejo de los robledales con las comunidades, 2) definición y alinderamiento de Areas Protegidas de índole municipal, que generen beneficios

económicos, 3) fortalecer las organizaciones comunitarias vinculadas a la conservación de los robledales, y 4) aprovechar los Planes de Acción Trianual de las Corporaciones Autónomas Regionales para fortalecer la conservación del robledal (Baptiste 2006).

Finalmente, para garantizar la viabilidad de las poblaciones, se deben realizar estudios donde se defina la estructura poblacional, tasas de crecimiento y otros aspectos autoecológicos que permitan definir planes de manejo adecuados, dados los aprovechamientos aprobados por la nueva legislación.

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* (COL, HUA, JAUM). **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:** Arcabuco, 2600-2700 m, 24 feb 1940, *Pérez-Arbelaez 8100* (COL, holotípico de *Quercus colombiana* Cuatrec.); Susacón, quebrada Susacón, 3100-3300 m, 17 jul 1940, *Cuatrecasas 9810* (COL, holotípico de *Quercus boyacensis* Cuatrec.); 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 Galleria, 1460-1510 m de alt., 13 abr 1994, *Acevedo 47* (HUA). **Cundinamarca:** Bojacá, vereda San Antonio, La Merced, ca. carretera Mosquera-La Mesa, 2600-2700 m de alt., 19 mar 1964, *Torres-R. 54* (COL); Fusagasugá, vereda Bochica, finca Lolandia, 1780-1900 m de alt., 5-10 may 1980, *García-Barriga 21201* (COL). **Chocó:** El Cármen, emisora La Sirena, 3 km al occidente de La Mansa, 2300-2400 m de alt., 16 ene 1979, *Gentry 24198* (COL, HUA); Serranía del Darién, cerro Tacarcuna, 1550-1650 m de alt., 1 feb 1975, *Gentry 14077* (COL). **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:** Santa Isabel, entre el Ochoral y La Bodega, La Yuca, 2700-3000 m de alt., 15 feb 1980, *Jaramillo-Mejía 6521* (COL); vía Líbano-Murillo km 11-22, alto Peñones, 2200-2950 m de alt., 20 jul 1947, *García-Barriga 12279* (COL). **Valle:** Cali, hoyo del río Cali, El Recuerdo, 1900-2350 m de alt., 15 ene 1947, *Duque-Jaramillo 4430* (HUQ); Dagua, Queremal, hoyo del río Dagua, río San Juan, 1500-1800 m de alt., 19-27 mar 1947, *Cuatrecasas 23858* (VALLE).

Autores

Nelson R. Salinas y Dairon Cárdenas López.

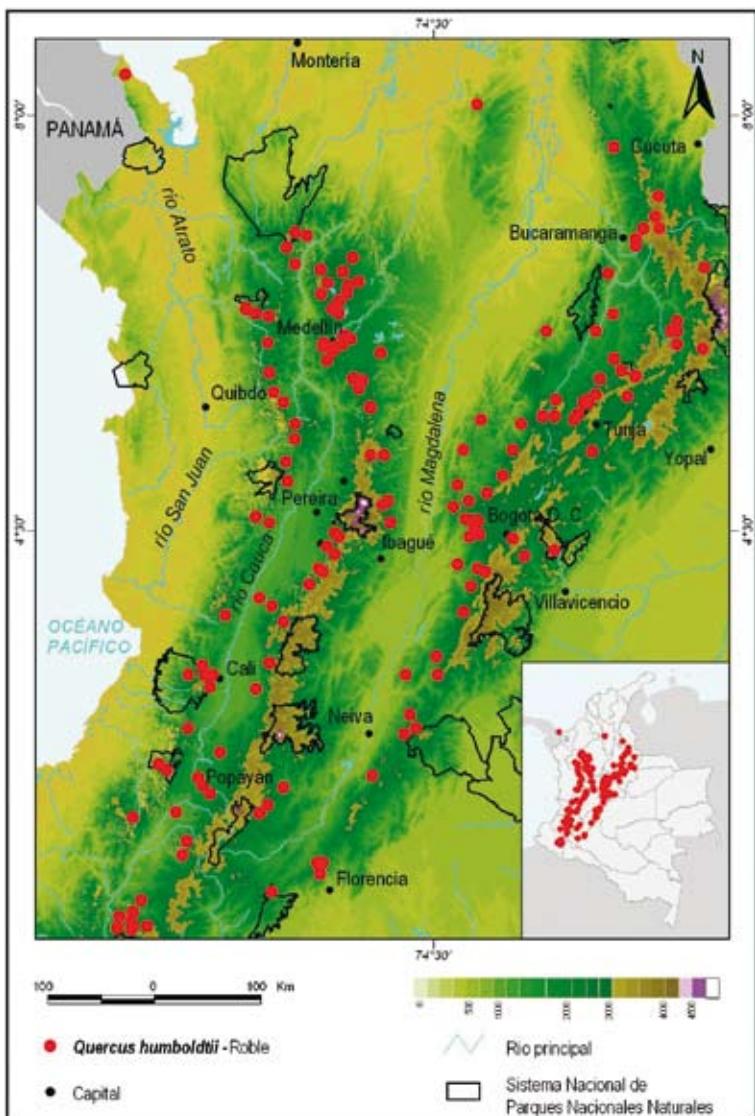
Categorización

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



Salinas

Figura 27. Corte de madera del roble - *Quercus humboldtii*



ROBLE NEGRO

Colombobalanus excelsa (Lozano et al.) Nixon & Crepet

Familia Fagaceae

Categoría nacional **Vulnerable** [VU B1ab(iii)].



Esta ilustración apareció originalmente en la publicación “El género *Trigonobalanus* Forman, en el Neotrópico – I” (Lozano-C. et al. 1979).

Sinónimos

Trigonobalanus excelsa
Lozano *et al.*

Pionus chalcopterus (Hernández *et al.* 1980). Se ha encontrado con frutos en marzo y noviembre.

Nombres comunes

Roble, roble morado, roble negro, roble rosado.

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.

Aspectos ecológicos

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 collareja, *Columba fasciata*, y la cotorra maicera,

Usos e importancia comercial

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 en la elaboración 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 de 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. De igual manera, deben tenerse en cuenta las consideraciones planteadas para el roble (*Quercus humboldtii*), pues comparten el mismo hábitat y, por lo tanto, los mismos problemas de conservación.

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, caserío Cañaverales, 1800 m de alt.,

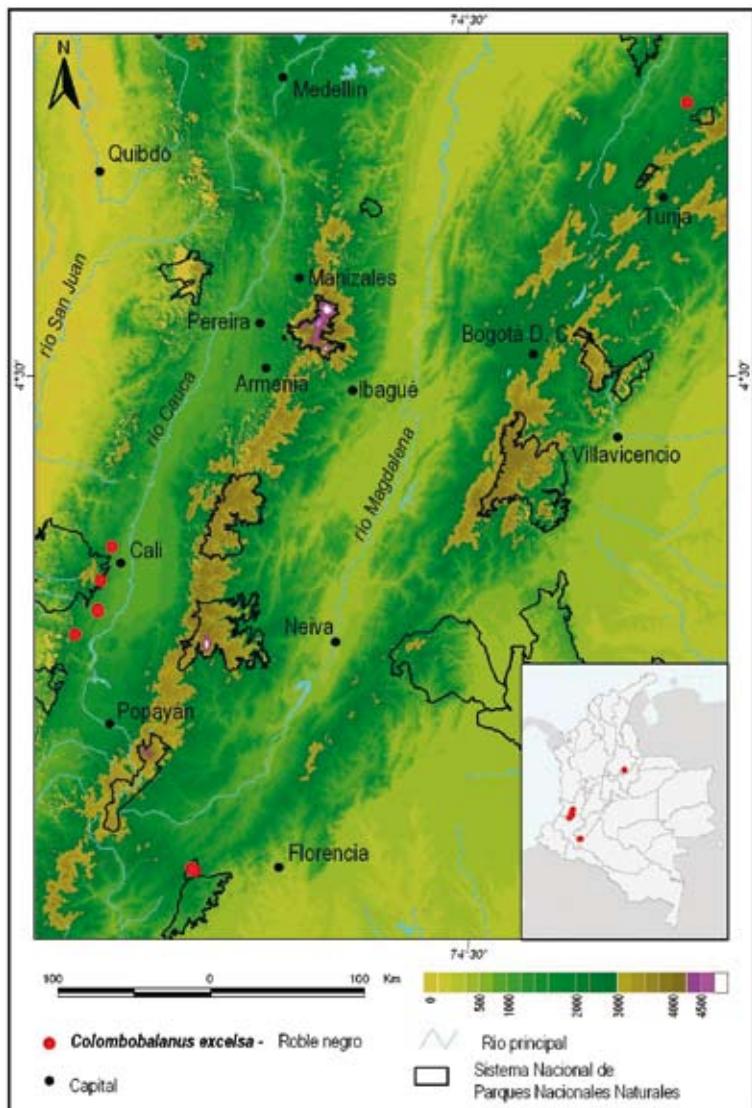
22-23 feb 1981, *Aguirre 1888* (COL); Charalá, corregimiento Virolín, río Guillermo, 1830 m de alt., 11 may 1982, *Becerra-C. 12* (COL); Charalá, corregimiento Virolín, vereda El Reloj, camino a El Olival, 1680-1700 m de alt., 3 mar 1981, *Díaz-P. 2204* (COL); Charalá, corregimiento Virolín, costilla de Fara, nacimiento río Oibita, 1675 m de alt., 12 nov 1998, *Galindo-T. 37* (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 López, Nelson R. Salinas, Néstor García, Sonia Sua, Iván Montero y René López.



TIRATETÉ

Orphanodendron bernalii Barneby & J.W. Grimes

Familia Caesalpiniaceae

Categoría global **Vulnerable** [VU B1ab(iii)].

Categoría preliminar **En Peligro Crítico** (CR B1 + 2c) ver. 2.3
1994 (Calderón 1998b).



Nombres comunes

Almanegra, tirateté (Antioquia y Chocó).

Distribución geográfica

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

Aspectos ecológicos

En el valle medio del río Atrato, el tirateté crece en bosques ribereños sobre terrazas bajas o llanuras aluviales con buen drenaje. Adicionalmente crece asociado a *Himatanthus articulatus* (Apocynaceae), *Hyeronima alchorneoides* (Euphorbiaceae) y algunas especies del género *Ficus* (Moraceae), 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 comercial

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 (Figura 28).

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.

Material representativo

Antioquia: Mutatá, carretera Mutatá-Pavarandó; entre las 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, Iván Montero y Nelson R. Salinas.

Categorización

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

Orphanodendron bernalii

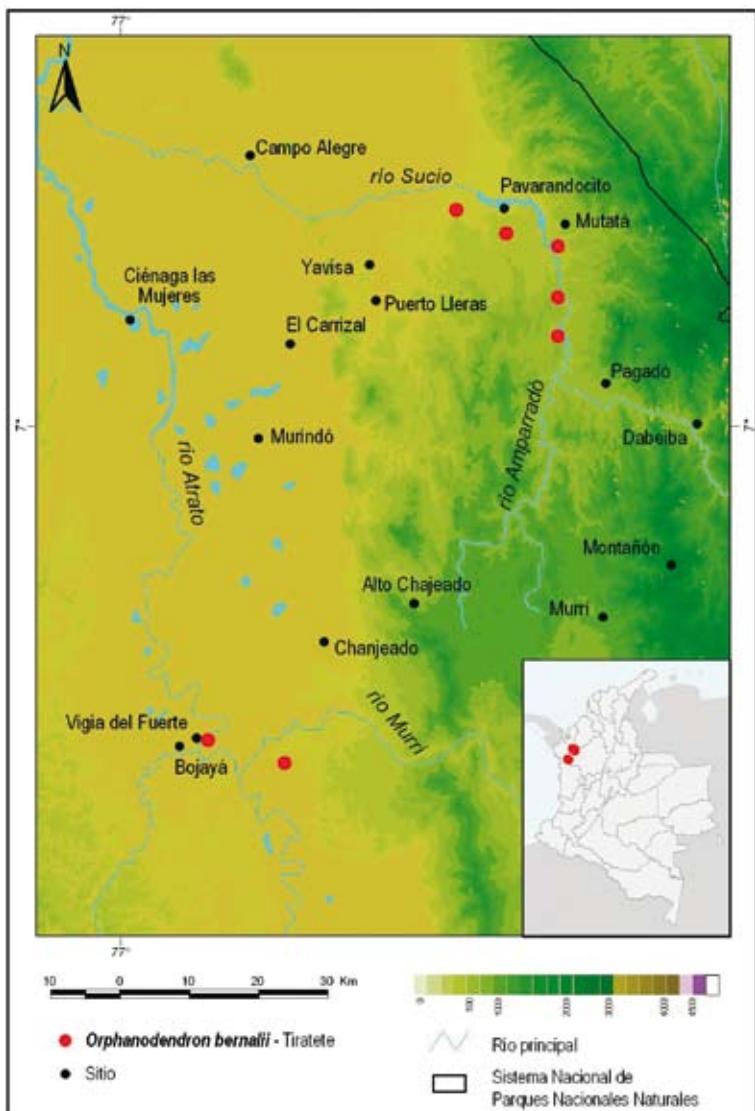


Salinas



Segura

Figura 28. Corte de madera del tiraté - *Orphanodendron bernalii*

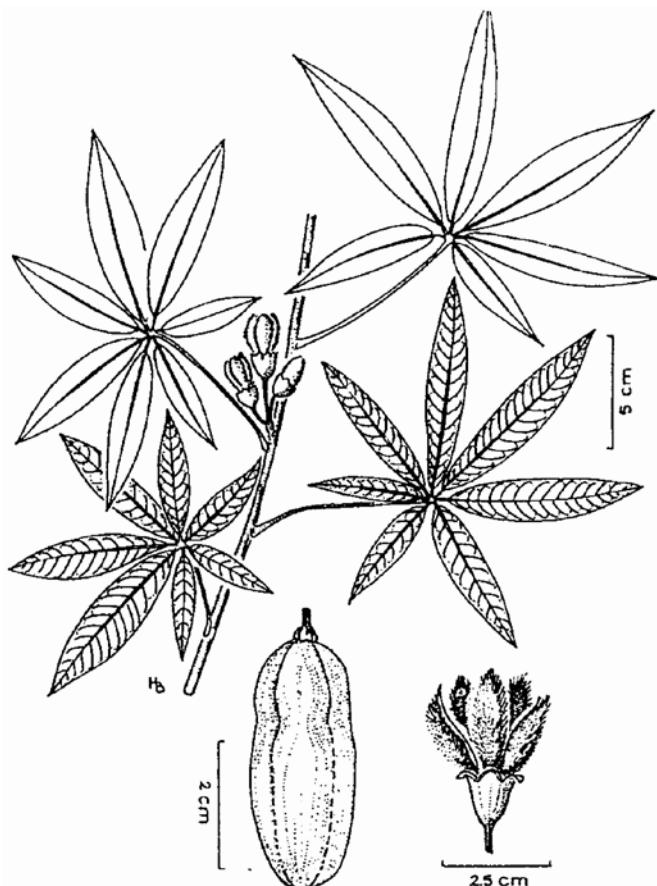


VOLADOR

Ceiba samauma K. Schum.

Familia Bombacaceae

Categoría nacional **Vulnerable** (VU D2).



Esta ilustración fue publicada originalmente en “Flórula de las reservas biológicas de Iquitos” (Vásquez 1997).

Nombres comunes

Huimbo (Amazonas); ceiba, volador (en el resto del país).

Distribución geográfica

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

Aspectos ecológicos

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). Se ha observado con flor en enero.

Usos e importancia comercial

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 (Figura 29). 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** (VU D2) porque sólo ha sido registrada en cuatro localidades y, además, una de éstas localidades (Serranía del Churumbelo, Putumayo) ha sido fuertemente transformada, por lo que estimamos que un cuarto de sus poblaciones naturales ha 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 CORPOAMAZONÍA, la academia y el Instituto de Sinchi. Incentivar el enriquecimiento con plántulas de la especie en áreas degradadas de su hábitat natural. Desarrollar programas de propagación en el Centro Experimental Amazónico (CEA) de CORPOAMAZONÍA en Mocoa.

Comentarios

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); corregimiento departamental de Tarapacá, río Porvenir Pequeño, tributario del río Putumayo, 74 m alt., 17 jul 2006, López 11144 (COAH).
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 Luis Fernández Alonso.

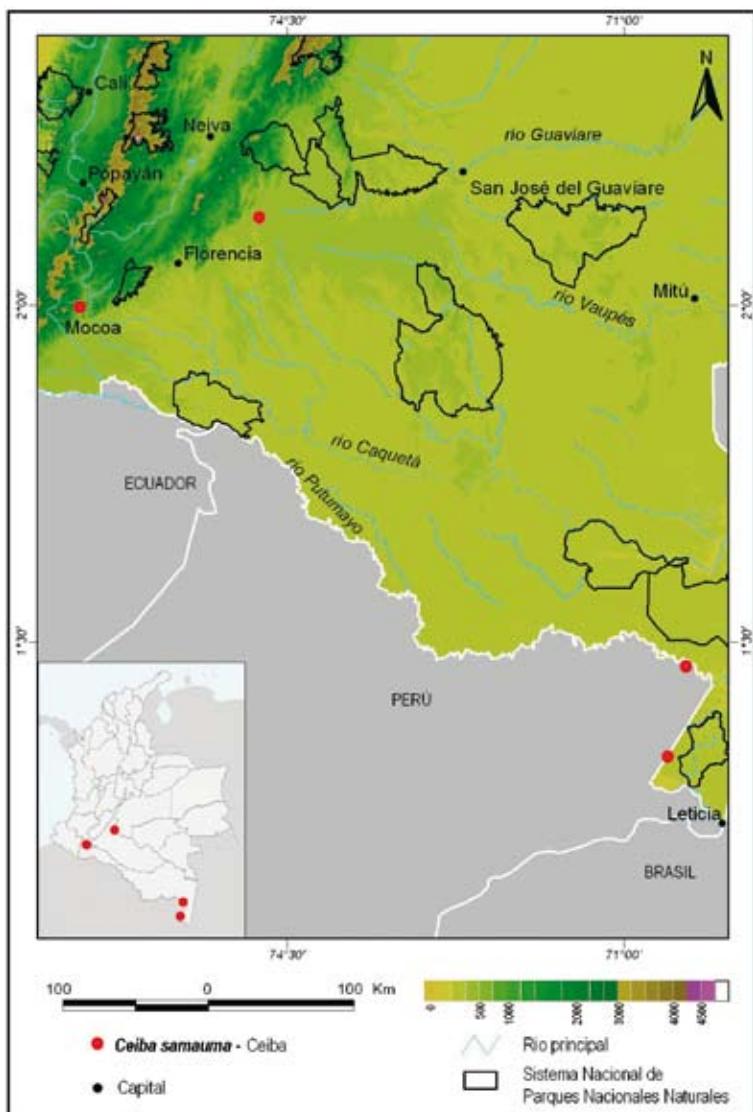
Categorización

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



Cárdenas

Figura29. Corte de madera del volador - *Ceiba samauma*



Literatura citada

AMERICAS REGIONAL WORKSHOP (Conservation & Sustainable Management of Trees, Costa Rica). 1998a. *Aspidosperma polyneuron*. 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. *Guaiacum 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.

BENÍTEZ, P. & R. MOSQUERA. 2004. Phenology of three timber species in risk of extinction in Colombia and high indices of exploitation in the Choco: *Huberodendron patinoi* “Carrá”, *Cariniana pyriformis* Mier “Abarco” y *Humiriastrum procerum* Little “Chanó”. *Lyonia* 7(1): 107-114.

BERNAL, R., G. GALEANO, Z. CORDEIRO, P. CRUZ, R. DÍAZ, M. GUTIÉRREZ, A. RODRIGUEZ & H. SARMIENTO. 2006. Diccionario de nombres comunes de las plantas de Colombia. Versión en línea. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. <http://aplicaciones.virtual.unal.edu.co/diccionario/index.jsp>

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 carapo*. En: IUCN. 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. <www.redlist.org>. Consultado el 15 Diciembre 2005.

CALDERÓN, E. 1998b. *Orphanoden-dron bernalii*. En: IUCN. 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. <www.redlist.org>. Consultado el 19 Diciembre 2005.

CALDERÓN, E., G. GALEANO & 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 & 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.
- CÁRDENAS, D., J. C. ARIAS & R. LÓPEZ. 2005. Árboles y arbustos de la ciudad de Leticia. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá D. C. 120 pp.
- CHÁVEZ, M. E. 1998. Recursos forestales. Pp 134-140. En: M. E. Chávez & 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.
- 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.
- DA SILVA, M. F. 1976. Revisão taxonómica do género *Peltogyne* Vog. (Leguminosae-Caesalpinaeae). 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-COVALEDA & 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 Agrocañadas. 63 pp.
- FERNÁNDEZ-ALONSO, J. L., J. A. PÉREZ-ZABALA & A. IDÁRRAGA-PIEDRAHITA. 2000. *Isiodendron*, un nuevo género neotropical de árboles de la familia Tiliaceae. 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., U.S. Maine, 382 pp.
- FRANCIS, J. K. 1993. *Guaiacum officinale* L. Lignumvitae, guayacán. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. U.S. New Orleans. 4 pp.

GALINDO-T¹, R, J. BETANCUR & H MENDOZA-C. 2006. Estructura y composición florística de los bosques de roble en dos parques nacionales naturales en la cordillera Oriental colombiana. Pp 95-100. En: C. Solano & N. Vargas (eds.). Memorias del I Simposio Internacional de Roble y Ecosistemas Asociados. Fundación Natura-Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.

GARCÍA, N. & G. GALEANO (eds.). 2007. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 3: las bromelias, las labiadas y las pasifloras. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt - Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 679 pp.

GROGAN, J., P. BARRETO & A. VERÍSIMO. 2002. Mahogany in the Brazilian amazon: Ecology and Perspectives on Management. IMAZON, Belém, Brasil. 58 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.

IGAC. 2001. Mapa político de Colombia, división político - administrativa de Colombia, escala 1:1.000.000. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá.

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.

IUCN. 2001. IUCN red list categories: Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commision. IUCN, Gland, Switzerland and Cambrige, UK.

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. 1982. Lauraceae I: *Aniba* and *Aionea*. 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.

LINALES, E. L. & J. URIBE-MELÉNDEZ. 2002. Libro rojo de briófitas de Colombia. Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia. 170 pp.

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 de 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.
- MANCHOLA-CHAVARRO, J. H. & C. A. PARRA-ALDANA. 2006. Los robles como objetos de conservación del proyecto Corredor Biológico entre los PNN Puracé-Cueva de los Guácharos. Pp. 275-280. En: C. Solano & N. Vargas (eds.). Memorias del I Simposio Internacional de Roble y Ecosistemas Asociados. Fundación Natura-Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- MARCONDES-FERREIRA, W. 1988. *Aspidosperma* Mart., nom. cons. (Apocynaceae): estudos taxonómicos. Tesis de doctorado. Universidad Estatal de Campinas. Brasil. Campinas.
- 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. 1942. The Central American species of *Quercus*. U.S. Department of Agriculture. Bureau of Plant Industry. Miscellaneous Publication. 477: 1-216.
- 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 promisoria de la zona cafetera. Boletín Técnico No. 25. Cenicafé. 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-ARBELÁEZ, E. 1996. Plantas útiles de Colombia. Quinta Edición. Fondo FEN Colombia. Bogotá D. C. 831 pp.
- PRANCE, G. T. & S. A. MORI. 1979. Lecythidaceae – Part I: The Actinomorphic-flowered New World Lecythidaceae (*Asteranthes*, *Gustavia*, *Grias*, *Alantoma* & *Cariniana*). Flora Neotropica, Monograph No. 21. The New York Botanical Garden. New York. 272 pp.

- PRANCE, G. T. & M. F. DA SILVA. 1972. Caryocaraceae. Flora Neotropica, Monograph No. 12. The New York Botanical Garden. New York. 78 pp.
- RODRIGUEZ-ROJAS, M. & A. M. SIBILLE-MARTINA. 1996. Manual de identificación de especies forestales de la región subandina. Instituto Nacional de Investigación Agraria. Lima. 489 pp.
- SÁENZ, 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.
- SÁENZ-JIMÉNEZ, F. A. 2006. Gestión para la conservación de los bosques de roble en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá. Pp. 281-284. En: C. Solano & N. Vargas (eds.). Memorias del I Simposio Internacional de Roble y Ecosistemas Asociados. Fundación Natura-Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- SANDIFORD, M. 1998. *Bombacopsis quinata*. En: IUCN 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. <www.redlist.org>. Consultado el 28 Noviembre 2005.
- SECRETARÍA DEL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. 2004. Principios y directrices de Addis Abeba para la utilización sostenible de la diversidad biológica (Directrices del CDB). Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Montreal. 21 pp.
- THE FIELD MUSEUM. 2005. Neotropical Herbarium Specimens. The Field Museum. Chicago, USA. Base de datos en línea. URL: <http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/>.
- THE MISSOURI BOTANICAL GARDEN. 2006. The Missouri Botanical Garden. Saint Louis, USA. Base de datos en línea. Versión 1.5. URL: <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>.
- THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN. 2003. The New York Botanical Garden. New York, USA. Base de datos en línea. URL: <http://sciweb.nybg.org/science2/VirtualHerbarium.asp>.
- 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.
- UNEP-WCMC. 2007. UNEP-WCMC Species Database: CITES-Listed Species. United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre. Base de datos en línea. URL: <http://www.unep-wcmc.org/isdb/Taxonomy/index.cfm>
- UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES (UAESPNN). 2005. Sistema de parques nacionales naturales. Mapa de parques nacionales. Escala 1:500.000. UAESPNN. Bogotá
- UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). 2005a. Modelo de elevación digital SRTM, 90 metros de resolución espacial: elevación. Recuperado de <http://seamless.usgs.gov/Websites/Seamless/> en diciembre de 2004.

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

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. Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Monographs in Systematic Botany from 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* (Caesalpinaeae). 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.

Índice de nombres científicos y comunes

En negrita se señala la página inicial de la ficha correspondiente

- Abarco 37, 43, 43, 48, **63**, 64, 65, 66, 67
Aceituno 45, 83
Ají 45, 197
Alcornoque 45, 158
Algarrubo 45, 204
Almanegra 45, 69, 71, 102, 104, 106, 108, 110, 150, 152, 215
Almanegra de las Orquídeas 48, **101**
Almanegra de Urrao 48, **105**
Almanegra de Ventanas 43, 49, **68**
Almanegra de Yarumal 48, **109**
Almendro 185
Almendrón 44, 48, 172, **175**, 176, 177, 178, 179
Amargo 119
Anacardium excelsum 37, 44
Anacardiaceae 37
Aniba 106, 110
Aniba perutilis 37, 43, 44, 48, **77**, 78, 79, 80, 81
Aniba rosaedora 43, 44, 48, **92**, 93, 94, 95
Annonaceae 36
Apamate 73
Apelta aspera 83
Apiorruncho 45, 146
Apocynaceae 37, 118, 215
Aspidosperma curranii 50
Aspidosperma dugandii 119
Aspidosperma megalocarpon 44
Aspidosperma polyneuron 37, 44, 47, **118**, 119, 120, 121, 138
Avicennia germinans 158
Bálsamo 45
Batea 45, 83, 158
Bola 142
Bombacaceae 133, 180, 218
Bombacopsis quinata 134
Bombax quinatum 134
Boñigo 45, 110
Brosimum rubescens 44
Brosimum utile 83
Brunellia 199
Bulnesia arborea 44, 47, **141**, 142, 143, 144
Bulnesia carrapo 50
Bursera graveolens 44
Burseraceae 36, 38
Caesalpinia ebano 138
Caesalpiniaceae 36, 38, 122, 157, 214
Cagüí 44, 176
Cagüí 176
Calophyllum 128
Campnosperma panamense 44
Cananeo 45, 194
Canelo 45, 116
Canelo de los Andaquíes 45, 48, **115**, 116, 117
Caniime 46, 123
Caoba 23, 37, 43, 45, 46, 48, **72**, 73, 74, 75, 76
Caoba americana 73
Caobo 73
Caracolí 37, 44
Carapa guianensis 123, 128
Cariniana pyriformis 37, 43, 44, 48, **63**, 66, 67
Carrá 45, 47, 48, **180**, 181, 182, 183
Carrapo 50
Carreto 37, 44, 47, **118**, 119, 120, 121, 138
Carreto blanco 44, 119
Caryocar amygdaliferum 44, 48, **175**, 176, 177, 178, 179
Caryocaraceae 175, 176

- Caryodaphnopsis cogolloi* 43, 44, 48, 96, 97, 98
Cativo 46, 47, 48, 122, 123, 124, 125, 126
Cedrela angustifolia 128
Cedrela montana 45
Cedrela odorata 23, 37, 45, 47, 127, 128, 131, 132
Cedro 23, 37, 45, 46, 47, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 204
Cedro caoba 45, 73, 128
Cedro carmesí 73
Cedro cebollo 45, 73, 128
Cedro espino 134
Cedro espinoso 73, 134
Cedro grande 163
Cedro macho 45, 134
Cedro negro 45, 163
Cedro nogal 45, 163
Cedro rojo 45, 128
Ceiba 45, 128, 219
Ceiba colorá 134
Ceiba colorada 45, 134
Ceiba espinosa 134
Ceiba pentandra 128
Ceiba roja 45, 134
Ceiba samauma 45, 48, 218, 219, 220, 221
Ceiba tolú 134
Ceiba toluá 45, 48, 133, 134, 135, 136
Celastraceae 190
Cerroxylon 106, 110
Chachajo 44, 78
Chanó 45, 83
Chanú 45, 83
Chanul 43, 47, 48, 82, 83, 85, 86
Chaquiro 37, 45, 46, 198
Chaquiro dulce 45
Chibugá 44, 64
Chivato 119
Choibá 45, 48, 184, 185, 186, 187, 188
Chrysobalanaceae 190
Cimulá 119
Clathrotropis brachypetala 169
Clathrotropis brunnea 45, 48, 168, 171, 172
Clusia 198
Clusia schomburgkiana 204
Coco volador 45, 181
Colombobalanus excelsa 45, 48, 210, 213
Columba fasciata 211
Comino 37, 43, 44, 48, 77, 78, 79, 80
Comino crespo 44, 78, 79, 81
Comino real 44, 78
Comulá 44, 119
Copachí 45, 154
Cordia alliodora 128
Costillo 44, 119
Costillo acanalado 44, 119
Couma macrocarpa 176
Cumulá 44, 119
Cynometra 123
Dimorphandra megistosperma 158
Dimorphandra oleifera 158
Dipteryx oleifera 45, 48, 184, 185, 187, 188
Dipteryx panamensis 185, 186
Drimys 98
Ébano 45, 48, 137, 138, 139, 140
Ecclinusa sp. 181
Elaeodendron sp. 190
Erythrobalanus duqueana 204
Erythrobalanus humboldtii 204
Erythrobalanus lindenii 204
Erythrobalanus tolimensis 204
Eschweilera coriacea 176, 181
Espingo 116
Euphorbiaceae 36, 38, 215
Euterpe oleracea 158
Fabaceae 36, 38, 168, 184
Fagaceae 37, 203, 210
Ficus 215
Florazul 45, 88
Gallinazo 45, 106
Gallinazo morado 45, 110
Genené 44, 176
Granadillo 44, 45, 73
Guaiacum officinale 43, 45, 47, 87, 88, 90, 91
Guanábano de monte 154
Guayacán 44, 45, 88, 142

- Guayacán blanco 142
 Guayacán de bola 44, 47, **141**, 142, 143, 144
 Guayacán de piedra 142
 Guayacán de playa 45, 88
 Guayacán extranjero 45, 88
 Guayacán garrapo 44, 142
 Guayacán negro 43, 45, 47, **87**, 88, 89, 90, 91
 Guayaco 45, 88
Gustavia 123
 Hayuelo 45, 46, 198
Hedyosmum 198
Himatanthus articulatus 215
 Hojarasco 45, 146, 148
 Hojarasco apiorruncho 48, **145**
Huberodendron patinoi 45, 47, 48, **180**, 181, 182, 183
 Huimbo 219
Humiria procera 83
 Humiriaceae 82
Humiriastrum procerum 43, 45, 47, 48, **82**, 83, 85, 86
Hieronima alchorneoides 215
Hymenaea courbaril 45
Hymenaea oblongifolia 45, 176, 181
 Igua 45, 185
Isiodendron tripterocarpum 45, 48, **189**, 190, 191, 192
Jacaranda copaia 181
 Jenené 44, 176
 Juglandaceae 37, 162
Juglans columbiensis 163
Juglans neotropica 37, 45, 48, **162**, 164, 166, 167
 Lauraceas 36, 37, 38, 77, 92, 96, 115
 Laurel 44, 45, 78, 102
 Laurel almanegra 45, 48, **149**, 150
 Laurel comino 44, 78
 Lecythidaceae 36, 37, 38, 63
Lecythis minor 181
Libidibia ebano 45, 48, **137**, 139, 140
Licania hebantha 190
 Macuapiro 119
Magnolia 198
Magnolia caricifragans 45, 48, **145**, 148
Magnolia hernandezii 45, 48, **153**, 156
Magnolia lenticellata 45, 48, **101**, 104
Magnolia mahechae 45, 48, **149**, 152
Magnolia polyhypsophylla 43, 45, 48, **68**, 71
Magnolia urraoensis 45, 48, **105**, 108
Magnolia yarumalensis 45, 48, **109**, 111, 114
 Magnoliaceae 38, 68, 101, 105, 109, 145, 149, 153
 Mangle nato 45, 158
 Manuelo 45, 102
 Mara 46, 73
 Marfil 45, 48, **189**, 190, 191, 192
 Medio comino 44, 78
 Medio comino tuno 44, 78
 Meliaceae 37, 38, 72, 127
 Mimosaceae 36, 38
 Molinillo 45, 128, 154
 Molinillo del río Cauca 48, **153**, 156
Mora megistosperma 158, 159
Mora oleifera 45, 47, 48, **157**, 158, 160, 161
 Moraceae 36, 215
Myroxylon balsamum 45
 Nato 45, 47, 48, **157**, 158, 159, 160, 161
 Nato rojo 45, 102
 Nazareno 45, 48, **193**, 194, 195, 196
Nectandra sp. 176
Nectandra turbacensis 45
 Nogal 37, 45, 48, **162**, 163, 164, 166, 167, 181
 Nogal bogotano 163
 Nogal sabanero 163
Ocotea 198
Ocotea quixos 45, 48, **115**, 116, 117
Oreopanax 198
Orphanodendron bernalii 45, 48, **214**, 215, 216, 217
Osteophloeum platyspermum 176
Otoba gracilipes 83
Pachira quinata 45, 48, **133**, 135, 136
Palicourea 198

- Palisangre 44
 Palo de piedra 45, 185
 Palo de rosa 43, 44, 48, **92**, 93, 94, 95
 Palo rosa 44
 Palosanto 45, 73, 88
Pelliciera rhizophorae 158
Peltogyne paniculata 45
Peltogyne purpurea 45, 48, **193**, 194, 195, 196
Persea 198
 Pino 45, 46, 198
 Pino amarillo 45, 198
 Pino chaquiro 45, 198, 202
 Pino colombiano 37, 45, 46, 48, **197**, 198, 201, 202
 Pino criollo 45, 198
 Pino de montaña 46
 Pino de pacho 46
 Pino hayuelo 46
 Pino real 45, 198
 Pino rial 46
 Pino rojo 46
 Pino romarillo caleño 45
 Pino romerón 45, 46, 198
 Pino silvestre 46
Pionus chalcopterus 211
Piper 198
Platymiscium dimorphandrum 45
 Podocarpaceae 37, 197
Podocarpus 106, 110
Podocarpus guatemalensis 45
Podocarpus oleifolius 37, 45, 48, **197**, 201, 204
Pouteria sp. 181
Priaria copaiifera 46, 47, 48, **122**, 123, 125, 126
Prumnopitys montana 46
Pterocarpus officinalis 123, 158
 Punte 44, 78
Quercus 106, 110, 198, 206
Quercus boyacensis 204, 206, 207
Quercus colombiana 204, 207
Quercus humboldtii 37, 46, 48, **203**, 206, 208, 209, 211, 212
Quercus lindenii 204
Quercus tolimensis 204
 Quesopasas 45, 146
 Quimulá 44, 119
Retrophyllum rospigliosii 37, 46
Rhizophora 158
 Roble 37, 45, 46, 48, **203**, 204, 205, 206, 208, 209, 211, 212
 Roble blanco 46, 204
 Roble colorado 46, 204
 Roble de tierra fría 204
 Roble morado 45, 211
 Roble negro 45, 46, 48, 204, **210**, 211, 212, 213
 Roble rosado 45, 211
Sacoglottis procera 83
 Sajo 44
 Sapán 45, 48, **168**, 169, 171, 172
 Sapotaceae 36, 38
Swietenia macrophylla 23, 37, 43, 46, 48, **72**, 73, 75, 76
 Tananeo 45, 194
Terminalia sp. 128
 Tirateté 45, 48, **214**, 215, 216, 217
 Tolú 134
 Tolúa 45, 134
 Trementino 46, 123
 Trigoniaceae 189
Trigonobalanus excelsa 211
Virola 83
Vochysia guatemalensis 83
 Volador 45, 48, **218**, 219, 220, 221
Weinmannia 198
 Yumbé 43, 44, 48, **96**, 97, 98
 Yumbé aguacatillo 44, 97
 Yumbí 97
Zinowiewia sp. 190
 Zygophyllaceae 87, 141

La serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia
ha sido liderada por las siguientes instituciones:



Ministerio de Ambiente, Vivienda
y Desarrollo Territorial
República de Colombia



Instituto de Investigación de
Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt



Instituto de Ciencias Naturales
Universidad Nacional de Colombia



Invamar
Instituto de Investigaciones
Marinas y Costeras
José Benito Vives De Andrés



Instituto
amazoníco de
Investigaciones científicas
SINCHI



CONSERVACION
INTERNACIONAL
COLOMBIA



Fundación Inguedé

Este libro contribuye al inventario nacional
de la biodiversidad y al desarrollo de la estrategia nacional
para la conservación de las plantas
Colombia 2007