



Frutales y plantas útiles en la vida amazónica

Redactores: Patricia Shanley • Margaret Cymerys • Murilo Serra • Gabriel Medina



Illustrators:
Silvia Cordeiro • Miguel Imbiriba



Frutales y plantas útiles en la vida amazónica

Redactores: Patricia Shanley • Margaret Cymerys • Murilo Serra • Gabriel Medina



Frutales y plantas útiles en la vida amazónica

Redactores

Patricia Shanley
Margaret Cymerys
Murilo Serra
Gabriel Medina

Ilustradores

Silvia Cordeiro
Miguel Imbiriba

Publicado por la
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura,
el Centro para la Investigación Forestal Internacional y
Pueblos y Plantas Internacional

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.

ISBN 978-92-5-307007-7

Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por correo electrónico a: copyright@fao.org, o por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en materia de Publicaciones, Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia).

Esta edición es una versión corregida y aumentada de la versión original en portugués.

© CIFOR e IMAZON 2005 (edición en portugués)
© FAO, CIFOR y PPI 2011 (edición en inglés)
© FAO, CIFOR y PPI 2012 (edición en español)

JOEL SARTORE



“Nunca hice una huerta aquí; estoy protegiendo estas tierras.
Hay piquiá en este bosque.
Lo estoy protegiendo para mis hijos y nietos.”

Senhor Braz
Curandero tradicional

Redactores

Patricia Shanley
Margaret Cymerys
Murilo Serra
Gabriel Medina

Traducción

Víctor Ramón González García

Ilustraciones de flora y fauna

Silvia Cordeiro
Antônio Valente da Silva
Bee Gunn
Dennis Levy

Ilustraciones

Miguel Imbiriba
Fábio Strympl
Dadi Sungkowo

Diseño

Chrissi Redfern
Kate Ferrucci

Cartografía

Atie Puntodewo

Correctores

Tina Etherington

Apoyo

La versión en idioma inglés de esta publicación fue posible gracias al apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Pueblos y Plantas Internacional (PPI), el Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR) y Melza M. and Frank T. Barr Foundation. Un apoyo inestimable en la investigación y colaboración en Brasil fue ofrecido por Fundación Overbrook, Fundación Tinker, Fondo Christensen y Woods & Wayside International. La investigación que permitió una primera edición de este libro en portugués fue apoyada por el Instituto del Hombre y del Medio Ambiente de la Amazonia (IMAZON), Woods Hole Research Center, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), el Centro Internacional de Investigación sobre la Mujer (ICRW), el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo (IDRC), Educational Foundation of America, Earth Love Fund, Rainforest Alliance y UICN–Países Bajos.

PATRICIA SHANLEY



Dedicado

al pueblo de la Amazonia que
se nutre de las frutas y plantas
del bosque.



Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica

Editores: Patricia Shanley • Murilo Serra • Gabriel Medina

Ilustradores: Silvia Cordeiro • Miguel Imbiriba

2ª Edição
Revista e Ampliada

PORTADA DE LA VERSIÓN PORTUGUESA 2010

(disponible en: www.mma.gov.br/estruturas/sbf_agrobio/_publicacao/89_publicacao08072011032100.pdf
o www.cifor.org/nc/online-library/browse/view-publication/publication/1732.html)

Prefacio

Esta publicación posee la cualidad poco común de amalgamar el conocimiento científico original sobre los frutales y las plantas útiles de la selva amazónica, junto con la sensibilidad para detectar la interacción profunda entre la vida, los conocimientos tradicionales de nuestros bosques y la cultura popular. Este libro, con su lenguaje sencillo, agradable y práctico, se ha convertido en un medio para divulgar información que es fundamental para el futuro de la Amazonia y para hacer realidad el sueño de un modelo de desarrollo económica y socialmente justo y que respete el medio ambiente.

En este trabajo, desde el Estado de Acre tenemos el privilegio de observar nuestra flora a través de un diálogo de experiencias desde la Amazonia oriental, central y occidental. Caoba, açai solitario, palmeras y caucho –que son parte de la historia de nuestra región y de nuestras luchas– junto con las canciones, las manifestaciones de cultura local y el espíritu universal, es lo que encontraremos en este libro.

Quisiera que la atención del lector se concentrara en tres aspectos importantes del trabajo de Patricia, Margaret, Murilo y Gabriel. El primero se relaciona con el impacto sobre la salud colectiva que tiene este libro; ya que estimula el uso de plantas capaces de mejorar ampliamente el valor nutritivo de nuestra dieta para prevenir las “enfermedades de los pobres”. Las investigaciones realizadas por los autores establecen una relación inversamente proporcional entre la disponibilidad estacional de frutas en los bosques y la incidencia de enfermedades, demostrando que durante períodos de escasez, aumenta la cantidad de casos de algunos malestares.

El segundo aspecto tiene que ver con una característica fundamental de la Amazonia, aún inexplorada y escasamente documentada: el papel que tienen las mujeres en el conocimiento y uso del patrimonio forestal no maderable. El fomento de experiencias sostenibles en la Amazonia ha sido testigo de una enérgica contribución de las mujeres (especialmente en la consolidación de las actividades comunitarias y en la creatividad) para garantizar la supervivencia social y material de la familia. Las mujeres pueden ser el componente estratégico que aporta la capacidad y la magnitud necesarias para crear un paradigma nuevo en la región. En esta nueva edición se estudia como personificación de este papel el Movimiento Articulado de las Mujeres Amazónicas de Acre (MAMA).

El tercer aspecto que quisiera poner de relieve es la capacidad de asociar los bosques con el desarrollo: una habilidad palpable que –en vez de lanzarnos al torbellino de una competitividad y de un egoísmo desenfrenados– nos guía hacia la comunidad, hacia la solidaridad y hacia los valores humanos y espirituales como mediadores de las metas de cada uno de nosotros. El lector se regocijará también con estudios sobre el manejo comunitario (Centro de Trabajadores de Amazonia, CTA, Project, Acre), la educación ambiental (Salud y Alegría, Proyecto, Santarem –Pará; y SOS Amazônia, Acre) y otras pistas que le guiarán hacia la sostenibilidad integral, donde se muestra que tiene sentido cuidar el medio ambiente ya que es la forma de cuidar la vida misma de los niños y de nuestro futuro.

Quisiera expresar nuevamente mi profundo agradecimiento por este libro, que es un poema extraordinario a la Amazonia, que toca nuestras emociones con las verdades expresadas en los dibujos sencillos e impactantes de nuestros animales, de nuestras plantas, de nuestros aromas, de nuestros sabores. Una sensación que se queda con nosotros, y para toda la vida, sencillamente, orgullosamente... amazónica.

Marina Silva

Ex-Ministra del Medio Ambiente – Brasil

Prefacio de la FAO

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha estado apoyando, desde principios de la década de 1970, los esfuerzos de las comunidades forestales para mejorar sus medios de vida, brindándoles participación en las decisiones que tienen que ver con su propia subsistencia. Hoy día, unos 1 600 millones de personas en el mundo utilizan los recursos forestales para resolver algunas de sus exigencias de alimentos, resguardo, medicina e ingresos económicos. En efecto, el 80 por ciento de las poblaciones que viven en los países en desarrollo utiliza Productos Forestales No Madereros (PFNM), por ejemplo plantas frutales y medicinales, para sus exigencias de nutrición y de salud. Estas comunidades poseen un enorme conocimiento de los bosques y de sus productos, al igual que de sus beneficios para la humanidad y para el medio ambiente; son guardianes activos del bosque. Hoy más que nunca –ante los múltiples desafíos que enfrenta este sector– la FAO sigue poniendo al frente el papel trascendental que tiene la participación de las comunidades forestales en las iniciativas para el desarrollo.

Sin embargo, el escaso intercambio de información entre la comunidad científica y las poblaciones locales sigue anquilosando las posibilidades de desarrollo. El conocimiento local y la taxonomía indígena están subrepresentados en las prácticas para el desarrollo donde reinan la nomenclatura botánica y los datos científicos. Los científicos acostumbran visitar las comunidades locales donde aprenden sobre su conocimiento tradicional pero realizan sus informes solamente para otros investigadores/estudiosos y en lenguaje científico. Por esta razón, la investigación sigue hablando su propio lenguaje, un idioma muy difícil de comprender para las comunidades rurales.

En virtud de esta situación, el Programa de recursos forestales no madereros de la FAO –que se ha dedicado ampliamente a recalcar y a divulgar información sobre la importancia de los PFNM y su papel cardinal en las comunidades forestales– aceptó con placer la propuesta de colaboración hecha por el Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR) sobre una versión corregida, aumentada y traducida del libro ilustrado e innovador *Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica*. Esta publicación es un ejemplo de cómo la investigación y el desarrollo pueden, y deberían, ser respetuosos e inclusivos. De forma accesible también para las poblaciones locales, esta publicación sintetiza la información ecológica, de mercado, del manejo y del cultivo de algunas especies amazónicas clave, en un esfuerzo para ayudar a ampliar la base de conocimientos de las comunidades forestales tradicionales sobre el valor de los recursos forestales. La versión corregida y aumentada en idioma español *Frutales y plantas útiles en la vida amazónica*, cumple con dos objetivos principales: ofrecer información pormenorizada sobre las frutas y sobre las comunidades amazónicas y mostrar cómo la información científica se puede presentar de una forma innovadora y más inclusiva para que otros actores del mundo entero puedan adaptarla en consecuencia. Esta publicación es oportuna especialmente porque los cambios en el sistema de uso de tierras están comprometiendo el sector forestal amazónico –la selva tropical más grande del mundo– y otras áreas. Las poblaciones locales están afrontando la grave exigencia de alimentos confiables y, sobre todo, de mercados accesibles y de información científica que contribuya a tomar decisiones mejor informados.

La FAO es una organización para el conocimiento y, como tal, su Departamento Forestal se ha comprometido substancialmente a garantizar que su experiencia técnica llegue hasta las comunidades forestales para permitir impactos duraderos para las generaciones venideras a través de los mejores medios de vida de hoy. Con este cometido, la FAO contribuye con mucho agrado a esta publicación que es la culminación de la experiencia local y científica sobre los frutales, sus aspectos relacionados y, sobre todo, es un ejemplo de que es posible para la “ciencia” compartir eficazmente información compleja ecológica y de mercado con las comunidades locales, aun si se carece de un lenguaje común.

José Francisco Graziano da Silva
Director General

Prefacio de los redactores

¿Se debería encerrar la ciencia en una torre de marfil? ¿Los científicos tienen la responsabilidad de convertir el conocimiento en acciones concretas? Los científicos están capacitados para ofrecer los resultados de sus investigaciones a un segmento determinado de la sociedad, es decir a los lectores de revistas especializadas. Sin embargo, mientras los científicos construyen su reputación publicando para un público reducido, la gente, los bosques y sus ecosistemas se empobrecen cada día más.

El mensaje que esta publicación trata de transmitir es que los resultados de las investigaciones científicas pueden y deberían compartirse con las poblaciones locales. Nuevos modelos de investigación evalúan con quién y cómo comparten sus resultados los investigadores y reconstruyen el proceso mismo desde el esquema del investigador hasta la divulgación de los resultados. La tarea es aumentar la igualdad, la ecuanimidad y la eficacia de la investigación, reconociendo que todas las personas son creadoras de conocimientos, los habitantes de los bosques a la par de los científicos.

Esta publicación surgió de un volumen precedente, escrito en 1997, para compartir los resultados de las investigaciones con las comunidades semianalfabetas que moran a orillas de un afluente del Río Amazonas. Sobre la base de las respuestas positivas a esa modesta publicación, el Gobierno de Brasil solicitó un trabajo más exhaustivo que incluyera especies de toda la cuenca amazónica. Se necesitó, para esta empresa, la colaboración de muchos expertos deseosos de ofrecer sus investigaciones a los habitantes de las poblaciones rurales en formatos alternativos (tiras cómicas, recetas y dibujos, entre otros). Este tipo de publicación no cumple con las normas profesionales de calidad requeridas para los artículos publicados en revistas especializadas y con toda probabilidad podría comprometer su reputación. Entonces, ¿quién iba a querer participar en este proyecto?

Respondieron a este llamado 90 investigadores brasileños e internacionales que compartieron el trabajo realizado durante varias décadas en un lenguaje sencillo. Al mismo tiempo, muchísimos productores, parteras, cazadores y músicos ofrecieron sus puntos de vista y experiencias. Sus relatos revelan lo que los números pasan por alto: las luchas y la dicha del pueblo que vive en la selva amazónica.

Las poblaciones amazónicas acogieron esta publicación (en idioma portugués) con un interés extraordinario. Amas de casa, taxistas, estudiantes, habitantes de los pueblos, materos, responsables de las políticas, extractores de caucho y grupos indígenas están uniendo esfuerzos para imprimir y distribuir gratuitamente a los pequeños productores 20 000 ejemplares de este libro.

Esta edición es una traducción (corregida y aumentada) de la publicación original en idioma portugués, y ha sido producida para ofrecer a los demás nuestros esfuerzos para integrar y compartir el conocimiento y los resultados de las investigaciones científicas. La ciencia no debería ser el territorio de unas pocas personas bien preparadas. Debería ser, por el contrario, un bien colectivo, un valor que aumenta con cada persona que la utiliza para tomar decisiones mejor informados. Ofrecemos este libro como método para sacar el conocimiento de la academia y difundirlo en las comunidades.

Índice

Agradecimiento	xiii
Autores	xiv
Colaboradores	xvi
Autores y colaboradores (información de contacto)	xviii
Glosario de términos portugueses y forestales	xxi
Mapa de América del Sur	xxiv

Introducción



Mapa de la Amazonia	2
Diversidad de las plantas amazónicas	3
Salud y nutrición: cortesía del bosque	4
Uso compatible o conflictivo	5
El impacto de siete generaciones	6

¿Quién utilizará este libro y cómo?



¿Quién utilizará este libro y cómo?	11
Cómo jugar con este libro	16
Cómo educar con este libro: una red de conocimientos	19

Árboles y plantas trepadoras y/o rastreras



Andiroba (<i>Carapa guianensis</i>)	29
Árbol del caucho, siringa (<i>Hevea brasiliensis</i>)	39
Bacuri (<i>Platonia insignis</i>)	47
Caoba, mogno (<i>Swietenia macrophylla</i>)	57
Castaña de Brasil (<i>Bertholletia excelsa</i>)	65
Copaiba (<i>Copaifera</i> spp.)	81
Ipê-roxo, pau d'arco (<i>Tabebuia impetiginosa</i>)	91
Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>)	101
Piquiá (<i>Caryocar villosum</i>)	111
Titica (<i>Heteropsis</i> spp.)	123
Uña de gato (<i>Uncaria tomentosa</i> y <i>Uncaria guianensis</i>)	133
Uxi, uchi (<i>Endopleura uchi</i>)	139

Palmeras y muchas otras especies



Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>)	157
Açaí (solitario) (<i>Euterpe precatoria</i>)	169
Burití, palma de moriche (<i>Mauritia flexuosa</i>)	175
Inajá (<i>Attalea maripa</i> [syn: <i>Maximiliana maripa</i>])	183

Patauá (<i>Oenocarpus bataua</i>).....	191
Pupunha, palmera de melocotón (<i>Bactris gasipaes</i>)	197
Tucumã de Amazonas (<i>Astrocaryum aculeatum</i> [syn: <i>A. tucuma</i>])	205
Muchas otras especies	215



Bosques para el pueblo

Usos conflictivos: diferentes perspectivas del valor de los bosques.....	233
Manejo de uso múltiple	255
Cultura forestal	267

Bibliografía	285
Apéndice A: Árboles y palmeras con un capítulo completo	299
Apéndice B: Otros árboles y palmeras mencionados en esta publicación	301
Apéndice C: Animales silvestres mencionados en esta publicación	305
Índice analítico	313

Agradecimiento

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo de 90 colaboradores brasileños e internacionales que unieron fuerzas para comunicar los resultados de sus investigaciones a los productores y a las comunidades forestales. Agradecemos a los centenares de familias que dependen de los recursos forestales que trabajaron pacientemente a la par de los científicos y compartieron su valioso conocimiento y sus experiencias. En Brasil, el entusiasmo por el libro de Marina Silva, Carlos Vicente, Tasso Rezende de Azevedo, Adalberto Veríssimo, Fátima Cristina da Silva y el Consejo Nacional de las Poblaciones Extractoras (CNS)* ayudó a preparar esta nueva edición. El Gobierno de Brasil, en especial el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y La Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA, cuyas siglas corresponden a las del término en portugués), están garantizando la impresión y distribución gratuita a los pequeños productores de la versión en idioma portugués. El trabajo para hacer posible esta publicación se benefició también del apoyo decisivo del profesor Sir Ghillean T. Prance y de Daniel Katz. Agradecemos a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, especialmente a Tina Etherington y a Chrissi Redfern, por su perseverancia y por su ahínco para la publicación de este libro, de tal forma que estas enseñanzas sobre la divulgación de la investigación se puedan difundir a una audiencia mucho más amplia.



* Anteriormente Consejo Nacional de los Extractores de Caucho. El nombre fue cambiado para representar a un grupo más amplio de poblaciones que viven de la extracción forestal, incluyendo a las mujeres.

AUTORES

Árboles y plantas trepadoras y/o rastreras

Andiroba	Patricia Shanley (Pueblos y Plantas Internacional, PPI, Centro para la Investigación Forestal Internacional, CIFOR, <i>Woods & Wayside International</i> , WWI), Marina Londres (University of Florida, UF)
Árbol del caucho	Alexandre Dias de Souza (FIOCRUZ), Renaxon S. de Oliveira (Sefe), Edson Luiz Furtado (UNESP), Paulo Yoshio Kageyama (ESALQ/UNESP), Raimundo Graça S. De Freitas (Sefe), Pedro Albuquerque Ferraz (UFAC)
Bacuri	Patricia Shanley (PPI, CIFOR, WWI), Gabriel Medina (Serviço Cerne), Socorro Ferreira (Embrapa–Amazonia Oriental), José Edmar Urano Carvalho (Embrapa–Amazonia Oriental)
Caoba	James Grogan (Yale University, Imazon)
Castaña de Brasil	Karen Kainer (UF), Margaret Cymerys (PPI), Lúcia Wadt (Embrapa–Acre), Valdirene Argolo (Embrapa–Acre)
Copaiba	Arthur Leite (SEMEIA–Rio Branco), Andréa Alechandre (Universidad Federal de Acre, UFAC), Onofra Cleuza Rigamonte-Azevedo (SOS Amazônia), Patricia Shanley (PPI, CIFOR, WWI)
Ipê-roxo	Mariella Mendes Revilla (Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia, COELBA), Alexandre Dias de Souza (FIOCRUZ), Mark Schulze (H.J. Andrews Experimental Forest, Oregon State University, OSU)
Jatobá	Patricia Shanley (PPI, CIFOR, WWI), Mark Schulze (H.J. Andrews Experimental Forest, Oregon State University, OSU)
Piquiá	Patrícia Shanley (PPI, CIFOR, WWI), Jurandir Galvão (VALE), Margaret Cymerys (PPI)
Titica	Richard Wallace (California State University, Stanislaus), Luciano Pereira (IEPA), Campbell Plowden (Center for Amazon Community Ecology)
Uña de gato	Elias Melo de Miranda (Embrapa–Acre)
Uxi	Patricia Shanley (PPI, CIFOR, WWI), José Edmar Urano Carvalho (Embrapa–Amazonia Oriental)

Palmeras y muchas otras especies

Açaí	Margaret Cymerys (PPI), Patricia Shanley (PPI, CIFOR, WWI), Nathan Vogt (ACT, Indiana University, NAEA/UFGA), Eduardo S. Brondízio (ACT, Indiana University)
Açaí (solitario)	Evandro Ferreira (UFAC)
Buriti	Margaret Cymerys (PPI), Nívia Maria de Paula-Fernandes (UFAC), Onofra Cleuza Rigamonte-Azevedo (SOS Amazônia)
Inajá	Margaret Cymerys (PPI), Evandro Ferreira (UFAC)
Patauá	Daisy Aparecida Pereira Gomes-Silva (SEMEIA - Rio Branco)
Pupunha	Margaret Cymerys (PPI), Charles R. Clement (INPA)
Tucumã de Amazonia	Joanne Régis da Costa (Embrapa-Amazônia Occidental), Johannes van Leeuwen (INPA), Jarbas Anute Costa (SEPLAN-Acre)
Muchas otras especies	Douglas C. Daly (New York Botanical Garden, NYBG)

Bosques para el pueblo

Usos conflictivos	Patricia Shanley (PPI, CIFOR), Murilo Serra (CNS/WWI), Margaret Cymerys (PPI), Gabriel Medina (Serviço Cerne), Lêda Luz (GTZ)
Manejo de uso múltiple	Murilo Serra (CNS/WWI), Gabriel Medina (Serviço Cerne)
Cultura forestal	Gloria Gaia (WWI/CNS), Patricia Shanley (PPI, CIFOR)

Revisión científica: André Dias (FFT), Charles R. Clement (INPA), Douglas C. Daly (NYBG), Götz Schroth (Conservación Internacional, CI), Hans Müller (Embrapa-Amazônia Occidental), Mário Jardim (MPEG), Natalino Silva (Serviços Forestales Brasileños), Johannes van Leeuwen (INPA), Rafael Salomão (MPEG), Regina Céla Martins (Embrapa-Amazônia Oriental), Sven Wunder (CIFOR) y Urano Carvalho (Embrapa-Amazônia Oriental).

COLABORADORES

Introducción	Douglas C. Daly (NYBG)
¿Quién usará este libro y cómo?	Noemi Vianna Martins Leão (Embrapa–Eastern Amazon), Philippe Waldhoff (Escola Agrotécnica Federal de Manaus), Selma Toyoko Ohashi (UFRA), Cristina da Silva (CNS/WWI), Murilo Serra (CNS/WWI)
Andiroba	André Dias (FFT), Carlos Augusto Ramos (Fase Gurupá), Cristina Lacerda (Projeto IPGRI), Glória Gaia (WWI/CNS), Neuza Boufleuer (Imac-AC)
Árbol del caucho	Götz Schroth (CI)
Bacuri	Lêda Luz (GTZ), Margaret Cymerys (PPI), Douglas C. Daly (NYBG)
Castaña de Brasil	Alfredo Kingo Oyama Homma (Embrapa–Amazonia Oriental), Johannes van Leeuwen (INPA), Lênio José Guerreiro de Faria (DUFPA), Rafael P. Salomão (MPEG)
Copaiba	Carlos Campos (Sefe), Valério Gomes (Sefe), Foster Brown (WHRC, UFAC)
Ipê-roxo	Campbell Plowden (Center for Amazon Community Ecology), Glória Gaia (WWI/CNS), Lêda luz (GTZ), Patricia Shanley (PPI, WWI, CIFOR), Silvia Galuppo, Murilo Serra (WWI/CNS)
Jatobá	Alexandre Dias de Souza (FIOCRUZ), Lênio José Guerreiro de Faria (UFPA), Mariella Mendes Revilla (Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia, COELBA), Margaret Cymerys (PPI), Nívea Marcondes (CTA), Rocio Ruiz (CTA)
Piquiá	Projeto Dendrogene (Embrapa–Amazonia Oriental)
Titica	Maria Creuza y Maria Olívia (Comitê de Porto de Moz)
Uxi	Enrico Bernard (CI), Glória Gaia (WWI/CNS), João Fernandes Moreira Brito y familia (agroextractores), Ronaldo Farias (Crupu Curuperé) y don Roxinho (extractor)
Açaí	Mário Jardim (MPEG)
Inajá	Jurandir Galvão (VALE)
Pupunha	Douglas C. Daly (NYBG)
Tucumã de Amazonia	Sidney Ferreira (INPA), Douglas C. Daly (NYBG), Götz Schroth (CI), Maria do Socorro Mota (ingeniero forestal – Santarem), Ricardo Lopes (Embrapa–Amazonia Occidental), Aurélio Freitas
Muchas otras especies	Piero Delprete (conservador, Herbario CAY, Guayana francesa)

Usos conflictivos	André Dias (FFT), Comunidad de Capim (Ana Mendes, Benedito de Souza, João Brito, José Maria Pantoja, Antoninho, Graça, Vanjoca, Maroca, Antonio y Cajarana), Douglas C. Daly (NYBG), Marli Mattos (Projeto Capoeira), Natalino Silva (Servicios Forestales Brasileños), Francis E. Putz (UF)
Manejo de uso múltiple	Paulo Amaral (Imazon), Manuel Amaral Neto (Lasat), Magna Cunha (Pesacre), M. Almeida (Unicamp), S. Dewi (ICRAF), E. Costa, M. Pantoja, A. Postigo, A. Puntodewo (CIFOR), M. Ruiz (Universidad Independiente de Madrid), Tasso Rezende de Azevedo (Asesor del Ministerio del Medio Ambiente, Brasil), Cesar Sabogal (Iniciativa Amazónica), Montserrat Rios (SIU-Universidad de Antioquia), Socorro Ferreira (Embrapa-Amazonia Oriental), Marli Mattos (Projeto Capoeira), Antonio José (Ipam), David McGrath (WHRC, NAEA) y Charles Peters (NYBG)
Cultura forestal	Carla Panzer y Eliete Timóteo (SOS Amazônia), Concita Maia y Luciana Pinheiro (MAMA), Delomarque Fernandes y Ronaldo Farias (Grupo Curuperé), Gabriel Medina (Serviço Cerne), Lígia Constantina da Silva y Maria Inês S. Evangelista (Hermanas del Buen Pastor), Rubens Gomes (OELA)

AUTORES Y COLABORADORES: INFORMACIÓN DE CONTACTO

Alexandre Dias de Souza, Rua Prof.^a Lurdes Faria de Oliveira, 264 – São Carlos – CEP: 37550-000 Pouso Alegre, MG, Brasil. alexandredias.dfc@uol.com.br, addsouza2@yahoo.com.br

Alfredo Kingo Oyama Homma, Dr., Embrapa Amazônia Oriental, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n Marco – CEP 66095-100, Caixa Postal 48, Belém, PA Brasil. homma@cpatu.embrapa.br

Andréa Alechandre, Universidade Federal do Acre, Parque Zoobotânico, Campus Universitário, BR 364, Km 04 – Distrito Industrial – CEP 69915-900, Rio Branco, AC, Brasil. andreaalechandre@hotmail.com, andreaalechandre@yahoo.com.br

Arthur Leite, Travessa Alberto Torres n. 45 – bairro Primavera – CEP 699175510. Rio Branco, AC, Brasil. acpleite@yahoo.com.br

Campbell Plowden, Ph.D., Center for Amazon Community Ecology, 1637 B North Atherton St. #90, State College, PA 16803, EE.UU. cplowden@comcast.net, amazonecology@comcast.net

Charles Peters, Ph.D., New York Botanical Garden, 200 St. & Kazimiroff Blvd., Bronx, NY 10458-5126, EE.UU. cpeters@nybg.org

Charles R. Clement, Dr., Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia – INPA, Av. Andre Araujo, 2936 – Aleixo, 69060-001 Manaus, AM, Brasil. cclement@inpa.gov.br, charlesr.clement@yahoo.com.br

Cristina da Silva, CNS (Conselho Nacional dos Seringueiros), Rua Barão de Mamoré – São Braz – CEP 66073-070 Belém, PA, Brasil. floresta.cristina@terra.com.br

Daisy Aparecida Pereira Gomes-Silva, Prefeitura Municipal de Rio Branco, AC, Brasil. daisygsilva@gmail.com

David McGrath, Ph.D., WHRC, 149 Woods Hole Road, Falmouth, MA 02540-1644, EE.UU. dmcgrath@whrc.org

Douglas C. Daly, Ph.D., Institute of Systematic Botany, New York Botanical Garden, 200 St. & Kazimiroff Blvd., Bronx, NY 10458-5126, EE.UU. ddaly@nybg.org

Edson Luiz Furtado, Cx Postal 237 – CEP 18.603-970 Botucatu, SP, Brasil. elfurtado@fca.unesp.br

Eduardo S. Brondízio, Ph.D., Dept. of Anthropology and ACT, Indiana University, 701 E. Kirkwood Ave, Student Building 130, Bloomington, IN, 47405, EE.UU. ebrondiz@indiana.edu

Elias Melo de Miranda, Dr., Embrapa Acre, Rodovia BR 364 Km 14 – Caixa postal 321 – CEP 69901-180 Rio Branco, AC, Brasil. elias@cpafac.embrapa.br, elias.mmiranda@gmail.com

Evandro J. L. Ferreira, Dr., BR-364, KM 5, Campus da Universidade Federal do Acre – Parque Zoobotânico – CEP 69915-900 – Rio Branco, AC, Brasil. evandroferreira@yahoo.com

- Foster Brown**, Ph.D., WHRC, 149 Woods Hole Road, Falmouth, MA 02540-1644, EE.UU. fbrown@whrc.org
- Francis E. Putz**, Ph.D., Department of Biology, PO 118526, 209 Carr Hall, University of Florida, Gainesville, FL 32611-8526, EE.UU. fep@ufl.edu
- Gabriel Medina**, Dr., Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Agronomia, Departamento de Desenvolvimento Rural, Rodovia Goiânia – Nova Veneza, Km 0, 74001-970, Goiânia, Goiás, Brasil. gabriel.silva.medina@gmail.com
- Glória Gaia**, Avenida Conêgo Siqueira nº 2471 – Brasília – CEP 68400-000 Cametá, PA, Brasil. ggaia@bol.com.br
- James Grogan**, Ph.D., 44 Cave Hill Rd, Apt 2, Leverett, MA 01054, EE.UU. jgrogan@crocker.com, jgrogan@swietking.org
- Jarbas Anute Costa**, Amazonlink.org, Rua Itaparica 44, Conjunto Village – Bairro Vila Ivonete – CEP: 69909-710, Rio Branco, AC, Brasil. jarbas.anute@ac.gov.br
- Joanne Régis da Costa**, Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-10, Km 29 – Caixa Postal 319 – CEP 69010-970 Manaus, AM, Brasil. joanne.regis@cpaa.embrapa.br
- Johannes van Leeuwen**, Conj. Jardim Espanha I, Cs 7 – Adrianópolis – CEP 69057-065 Manaus, AM, Brasil. leeuwen@inpa.gov.br
- José Edmar Urano de Carvalho**, Embrapa Amazônia Oriental, C.P. 48 – CEP 66095-100, Belém, PA, Brasil. urano@cpatu.embrapa.br
- Karen Kainer**, Ph.D., 210 Newins-Ziegler Hall, P.O. Box 110410, School of Forest Resources & Conservation, University of Florida, Gainesville, FL 32611-0410, EE.UU. kkainer@ufl.edu
- Lêda Luz**, Cond. Belvedere Green, Conjunto 5 Casa 6 – Jardim Botânico – CEP 71680-380. Brasília, DF, Brasil. luz.leda@gmail.com
- Lúcia Helena de Oliveira Wadt**, Dra., Embrapa Acre, BR 364 – Km 14. Caixa Postal 321 – CEP 69908-970 Rio Branco, AC, Brasil. lucia@cpafac.embrapa.br
- Luciano Pereira**, Praia de Botafogo, 154/707 – Botafogo – CEP 22250-040 – Rio de Janeiro/RJ, Brasil. luciano.araujo@iepa.ap.gov.br
- Margaret Cymerys**, 537 Tamalpais Drive, Corte Madera, CA 94925, EE.UU. mcymerys@sbcglobal.net, peggy.cymerys@gmail.com
- Mariella Mendes Revilla**, Engenheira Florestal, Salvador, Bahía, Brasil. marielitarevilla@hotmail.com
- Marina Londres**, 210 Newins-Ziegler Hall, P.O. Box 110410, School of Forest Resources & Conservation, University of Florida, Gainesville, FL 32611-0410, EE.UU. mlondres@ufl.edu, marina.londres@gmail.com
- Mário Augusto Jardim**, Dr., Museu Paraense Emílio Goeldi, Av. Perimetral, 1901 – Terra Firme – CEP 66077-830 Belém, PA, Brasil. jardim@museu-goeldi.br
- Mark Schulze**, Ph.D., HJ Andrews Experimental Forest, PO Box 300, Blue River, OR 97413 EE.UU. mds11@ufl.edu, mark.schulze@oregonstate.edu
- Montserrat Rios**, Dr., Iniciativa Yasuní ITT, Ministerio Coordinador de Patrimonio. Las Hiedras N 43-37 y Av. de Los Granados, Ed. Santorini, Torre 3, Dpto. 218. Quito, Ecuador. mrios1233@hotmail.com

- Murilo da Serra Silva**, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Rural de Marabá, Assentamento 26 de Março, Rod 155, Km 23,5 Sentido Eldorado, Caixa Postal 41, Quadra 3, Nova Marabá, CEP: 68.508-970, Marabá - PA, Brasil. mserrasilva@yahoo.com.br; murilo.serra@ifpa.edu.br
- Natalino Silva**, Serviço Florestal Brasileiro, SCEN, Trecho 2, Bl. H – CEP 70818-900 Brasília, DF, Brasil. natalino.silva@florestal.gov.br
- Nathan Vogt**, Dr., Rua de Obidos, nº 179 – Cidade Velha – Belém, PA, Brasil. ndvogt@gmail.com
- Nívia Maria de Paula Fernandes**, Dra., Rua Daniel Matos, 151 – Vila Ivonete – Rio Branco, AC, Brasil. lucasjpf@hotmail.com.br
- Noemi Vianna Martins Leão**, Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n, Bairro do Marco – CEP: 66095-100, Caixa Postal 48, Belém, PA, Brasil. noemi@cpatu.embrapa.br
- Onofra Cleuza Rigamonte-Azevedo**, Rua Boulevard Augusto Monteiro, 503 – Quinze – Rio Branco, AC, Brasil. cleuza@sosamazonia.org.br
- Patricia Shanley**, Ph.D., Woods & Wayside International, 19½ Blackwell Avenue, Hopewell, New Jersey 08525, EE.UU. p.shanley@cgiar.org, Pshanley@woods-wayside.org
- Paulo Armamar**, Imazon, Rua Domingos Marreiros, 2020 – Fátima – CEP 66.060-160, Belém, PA, Brasil. pamaral@imazon.org.br
- Paulo Yoshio Kageyama**, Dr., Escola de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Avenida Pádua Dias, 11, CEP 13418-900 Piracicaba, SP, Brasil. kageyama@esalq.unesp.br
- Pedro Albuquerque Ferraz**, Conj. Manoel Julião, Quadra 06, Cs 14, nº 43 – Estação Experimental – CEP 69907-540 Rio Branco, AC, Brasil. paferraz@ufac.br
- Piero G. Delprete**, Ph.D., Prof., Herbar de Guyane (CAY), Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR AMAP, Boîte Postale 165, 97323 Cayenne Cedex, Guayana francesa. piero.delprete@ird.fr
- Projeto Dendrogene**, d_gene@cpatu.embrapa.br
- Rafael P. Salomão**, Museu Paraense Emílio Goeldi, C.P. 399, CEP 66040-170 Belém, PA, Brasil. salomao@museu-goeldi.br, rp-salomao17@uol.com.br
- Ricardo Lopes**, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental. Caixa-Postal: 319, CEP 69011-970, Manaus, AM, Brasil. ricardo.lopes@cpaa.embrapa.br
- Richard Wallace**, Ph.D., Department of Anthropology & Geography, California State University, Stanislaus, One University Circle, Turlock, CA 95382, EE.UU. rwallace@csustan.edu
- Socorro Ferreira**, Rua São Miguel, 527, Aptº 1102 – Jurunas – CEP 66033-015 Belém, PA, Brasil. socorro@cpatu.embrapa.br
- Tasso Rezende de Azevedo**, Director Adjunto, Departamento Forestal, Ministerio del Medioambiente, Esplanadas dos Ministérios, Bloco B, 7 andar – Gabinete – CEP 70068-900, Brasília, DF, Brasil. tasso.azevedo@mma.gov.br
- Valdirene Argolo**, Rua Rosa de Saron, nº 42, Quadra Y, Cs 10 – Universitário II – CEP 69930-300 – Rio Branco, AC, Brasil. valargolo@yahoo.com.br

GLOSARIO DE TÉRMINOS PORTUGUESES Y FORESTALES

Abreviaturas de medidas – Las abreviaturas utilizadas en esta publicación son: mcg = microgramo, mg = miligramo, g = gramo, kg = kilogramo; mm = milímetro, cm = centímetro, m = metro, m² = metro cuadrado, m³ = metro cúbico; ha = hectárea; ml = mililitro, l = litro; oz = onza.

Agricultura itinerante – Sistema de corta de terrenos de cultivo utilizando a menudo tala y quema antes de volver a sembrar, conocido también como tala y quema.

Alqueire – Término utilizado en general por las comunidades amazónicas para describir la medida de un área de tierra. Un alqueire equivale a 4,8 hectáreas, o sea 48 000 m².



Amazonia – La pluviselva del Amazonas se conoce como Amazonia e incluye territorios de nueve países: Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam y Guayana francesa (véase el mapa de la página xxiv).

Bolivia – Bolivia se utiliza para designar al país sudamericano llamado Estado Plurinacional de Bolivia.

Caboclo – Habitante originario de la Amazonia brasileña. Estos grupos surgieron de la decadencia de la organización tribal de los amerindios y la subsiguiente sincretización de las poblaciones africanas, portuguesas e indígenas. Este término empezó a ser utilizado por las poblaciones mestizas descendientes, privadas de derechos, que habitaban las llanuras aluviales y las regiones de tierra firme de la Amazonia brasileña (para mayor información véase Brondízio 2008).

Capoeira – Bosque secundario que crece cuando el bosque pluvial primario ha sido talado. El arte marcial brasileño tomó este nombre porque los primeros practicantes se ejercitaban en la capoeira para esconderse de la mirada de sus propietarios.

Carimbó – Baile a ritmo de tambor originario de las regiones de las Islas de Belem y Marajó, (Pará, Brasil).

Cerrado – Región de la sabana tropical en el interior de Brasil que se extiende hasta zonas de Paraguay y Bolivia. Se caracteriza por una capa de hierba densa y alta con árboles aislados y bosques en galería a orillas de ríos y arroyos.

Crème – Postres congelados que se hacen habitualmente con las frutas locales amazónicas. Entre los más conocidos está la crème de cupuaçu. En general, la pulpa de las frutas se mezcla con leche condensada dulce y con crema; se vierte en un contenedor de vidrio templado y se deja en el congelador durante varias horas antes de servirse.

Curupira – Criatura legendaria del folklore brasileño con cuerpo de muchacho y con los pies volteados hacia atrás. En general se le representa cabalgando un jabalí en medio de la jungla. Se dice que protege el bosque de quienes lo amenazan, guiándolos en círculo.

DAP – Diámetro a la altura del pecho, es una medida forestal estándar utilizada para calcular el diámetro de un tronco. En general se calcula a 1,3 m de altura sobre el suelo, aproximadamente la altura del pecho de un adulto.

Dendê – Aceite hecho con la pulpa carnosa de la palmera oleaginosa africana (*Elaeis guineensis*). Este aceite de sabor fuerte y de color rojo anaranjado se utiliza normalmente en África occidental y en las recetas de cocina brasileñas influenciadas por la cultura africana.

Endocarpio – Término botánico que indica la capa interna de una fruta que protege directamente la semilla. En general es sólido como en la semilla de un durazno, aceituna, cereza o nuez de Brasil. Puede ser también una membrana como en los cítricos. Por ejemplo, en la nuez de Brasil, el endocarpio es la capa dura que cubre directamente la nuez comestible.



Espata – La espata (vaina) es una hoja larga, modificada, que subtiende un espádice u otras inflorescencias. En las palmeras, la espata generalmente es una bráctea en forma de canoa que contiene las flores y las frutas subsiguientes. Otros monocotiledones tienen espatas leñosas menos llamativas.

Farinha – Término comúnmente utilizado para designar la harina de yuca. Es la harina producida por medio de un proceso de remojo y tostado de las raíces tuberosas comestibles de la yuca (*Manihot esculenta*). La *farinha* se procesa, se come y se vende como fuente principal de ingresos en la mayoría de las familias rurales amazónicas. Las chozas de la comunidad o de la familia utilizadas para este trabajo se llaman *casas de farinha*, construidas a la par de las casas para procesar los tubérculos. Las hojas y las raíces de la yuca contienen diferentes cantidades de glucósido cianogénico que se convierte en cianuro. Los componentes nocivos se eliminan de las raíces por medio de un proceso extenso de remojo y tostado.

Frugívoro – Que se alimenta de frutas. La fruta constituye una parte fundamental de la dieta de un animal frugívoro. Muchos frugívoros sirven como dispersores de semillas de las frutas que comen.

Ganzá – Instrumento de percusión brasileño, una especie de sonaja cilíndrica, en general fabricada con una cesta tejida a mano o con un bote de metal lleno de perlitas, cuentas, piedrecitas o semillas.

Hectárea – (ha) medida métrica de área, 1 000 m² ó 10 000 m². Una hectárea equivale aproximadamente a 2,5 acres.

Igapó – Se utiliza para describir el bosque pluvial amazónico que crece sobre las tierras de inundación perenne, con vegetación y con raíces siempre sumergidas.

Jutaicica – Exudación de varias especies de *Hymenaea* de una resina dura llamada *jutaicica*. El jatobá (*Hymenaea courbaril*) es la fuente más común de *jutaicica*, recolectada frecuentemente de forma semifosilizada en la base del árbol.

Mapinguari – Criatura legendaria de 3 metros de altura (parecida a un perezoso gigante) que deambula en las márgenes remotas del Amazonas. Este monstruo se describe con un solo ojo, con la boca en el estómago y de un hedor fuerte y desagradable. Muchos creen que esta leyenda se ha transmitido por antiguos encuentros con el

perezoso gigante terrestre que ahora se considera extinguido. Otros creen que algún perezoso gigante pueda haber sobrevivido en las regiones más aisladas de la selva amazónica; pero todavía no se ha podido documentar su existencia.

Mateiro (leñador) – Son personas de la zona conocedoras de los árboles en pie. Los materos buscan los árboles que pueden ser cortados dejando a veces –para las escuadras de corta– leves incisiones, trazados o marcas que indican la ubicación de estos árboles, las especies y la cantidad; hacen cortes también en el pecíolo de las hojas de palmeras.

Meristema apical – El brote que crece de las plantas, o sea el meristema apical, emerge como nueva yema o como la cúspide de una raíz. El tejido del meristema está compuesto de células indiferenciadas donde se experimenta el crecimiento. El palmito es el tallo interno que crece en el núcleo central (meristema apical) que se cosecha en algunas especies de palmeras.

PFNM – Productos forestales no madereros (PFNM), o Productos forestales no maderables (NTFP, cuyas siglas corresponden a las del término en inglés) son productos o servicios diferentes de la madera (NTFP) o de la leña (PFNM), provenientes de los bosques, otras zonas boscosas o de árboles fuera de los bosques. Frutas, semillas, nueces, fibras, resinas, gomas, látex, medicinas, pescado y caza se clasifican en general como PFNM.

Racimo – La inflorescencia del racimo tiene un eje común que contiene flores alternadas o en espiral en tallos cortos de igual longitud. Las nuevas flores empiezan a nacer desde la cúspide del racimo al ir creciendo el eje central del brote.

Tierra firme – Tierra firme se refiere las elevaciones menores de los bosques pluviales amazónicos en tierra sólida y de mayor altura que no se inundan.

Tipiti – Colador tejido a mano, largo y estrecho utilizado para expulsar líquidos y toxinas de las raíces tuberosas de la yuca rallada durante la producción de la *farinha*. El líquido resultante, llamado *tucupi*, se utiliza en la cocina regional, al igual que el almidón. La yuca se separa del líquido extraído.

Várzea – Tierras bajas del bosque pluvial amazónico que se inundan estacionalmente cuando los ríos se rebasan durante o después de las estaciones húmedas. Várzea se utiliza también para describir los bosques de tierras aluviales que se inundan diariamente por influencia de las mareas.

Venezuela – Venezuela se utiliza para designar al país sudamericano cuyo nombre completo es República Bolivariana de Venezuela.

Mapa de América del Sur con la Amazonia y los principales ríos del área



¹ República Bolivariana de Venezuela

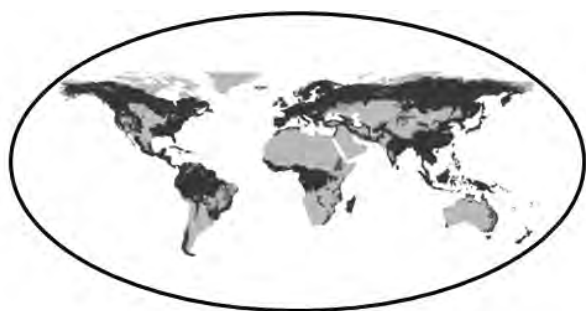
² Estado Plurinacional de Bolivia

Introducción

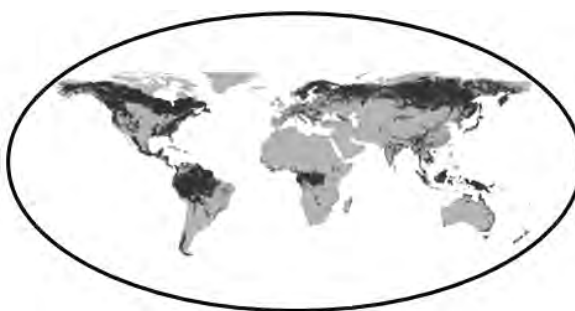
El impacto mundial de la pérdida de bosques en la Amazonia gana titulares y portadas sensacionalistas pero, ¿qué hay de las consecuencias locales? ¿Conocen las familias rurales las investigaciones científicas sobre sus viviendas en los bosques que no resistirán hasta 2030?¹ ¿Están conscientes de que sus hijos ya no subirán a los árboles a cortar las frutas que han alimentado a la familia generaciones tras generaciones? ¿Las estadísticas sobre la deforestación se convierten en acciones concretas para los habitantes de la localidad?

Si existe un mensaje, este libro trata de transmitirlo, ya que la ciencia raras veces llega hasta la gente que verdaderamente la necesita, ¡pero sí se puede! Los científicos y las comunidades que dependen de los recursos forestales están distantes geográfica y conceptualmente. Los resultados de las investigaciones científicas raramente se comparten con las poblaciones locales y casi nunca se les consulta sobre las especies y los paisajes que conocen desde siempre. Para reducir la brecha, este libro recopila la voz de productores, científicos, cazadores, responsables de las políticas, parteras y músicos.

Distribución original del bosque⁶



Bosque remanente

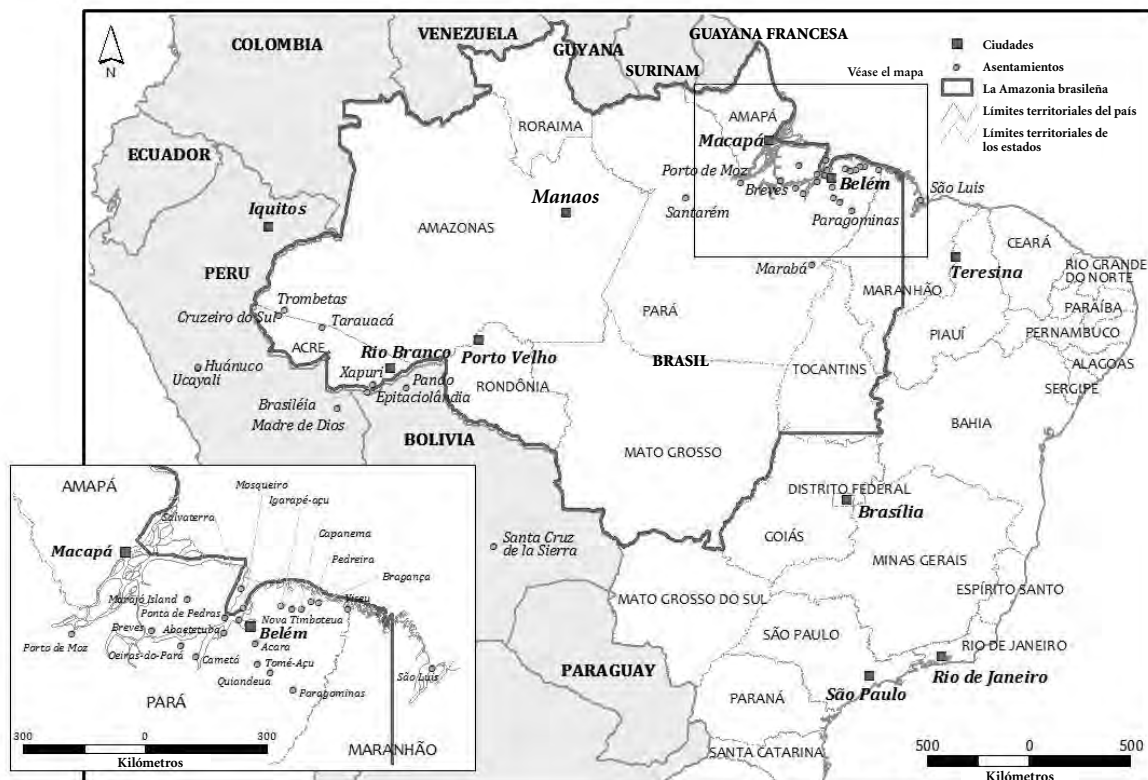


La tierra ha perdido casi la mitad de su cubierta forestal original (casi 3 millones de hectáreas).

Es fundamental apreciar las diferentes perspectivas del valor forestal ya que los bosques tropicales cubren sólo el 7 % de la superficie terrestre pero contienen el 60 % de las especies terrestres de todo el mundo.² La Amazonia es la selva tropical más grande del mundo. Sólo en la Amazonia brasileña viven 25 millones de personas.³ Sin embargo, está siendo deforestada a pasos de gigante: la tala, los incendios y el cambio climático desestabilizarán la región, reduciendo su tamaño a un tercio en los próximos 65 años.⁴ Entre las especies extraídas por la industria maderera, en la Amazonia oriental se encuentran 15 de las especies arbóreas frutales y medicinales más valiosas para las poblaciones locales.⁵ Si se sigue con el índice de deforestación actual y si se siguen produciendo incendios, la selva desaparecerá tan rápidamente que los nietos y biznietos de quienes hoy viven en el bosque tropical no consumirán sus frutas ni su medicina y nunca los conocerán como fueron una vez.

¿Qué quedará tras el paso inclemente de esta oleada de deforestación? Los habitantes de la Amazonia dicen que el bosque nunca vuelve a ser como antes. Los científicos concuerdan. Una investigación realizada en Peixe-Boi, en el Estado brasileño de Pará, demostró que alrededor del 65 % de los árboles autóctonos no se regenera bien después de ciclos repetidos de tala y quema.⁷ La castaña de Brasil (solitaria a lo largo de las carreteras) se ha ganado el mote de “muerto en pie” porque no se puede reproducir sin un proceso especializado de polinizadores del bosque.⁸ Entre las especies vulnerables que se recuperan con dificultad tras la tala y quema se encuentran copaibas, ipê-roxos, amapás y uxis; cuyas cortezas, frutas y exudados se utilizan para curar heridas, tumores, enfermedades respiratorias y carencias nutricionales. Estas especies únicas de la selva pluvial son vitales para la salud y la nutrición de la Amazonia y del mundo entero. ¡Y no tienen sustitutos!

Esta publicación tiene el cometido de amalgamar el conocimiento científico con el tradicional de forma sencilla y sugestiva para la gente que más lo necesita: las poblaciones rurales. Los productos forestales (madera, alimento y medicinas) y los servicios ecosistémicos sustentan tanto a las poblaciones rurales como urbanas y este libro encontró también interesados directos en las ciudades. Las costumbres y demandas de los consumidores urbanos de productos forestales impactan enormemente en el bosque, de cuya salud cada uno de nosotros tiene una responsabilidad directa. Por tanto, nuestras acciones determinarán si sucumbe o si seguirá siendo parte integral de la vida amazónica.



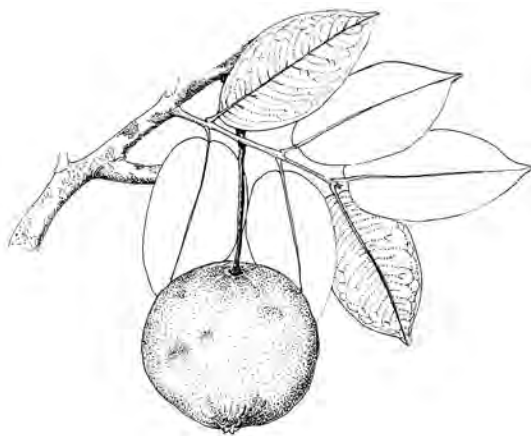
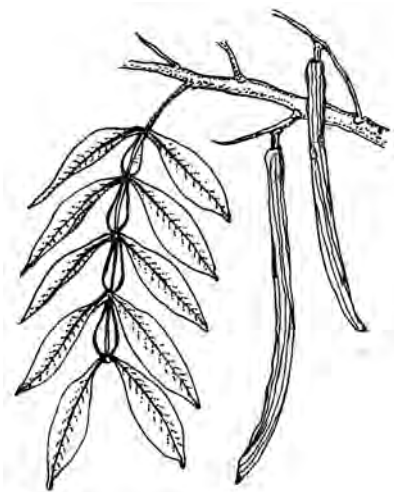
Diversidad de las plantas amazónicas

Douglas C. Daly

Si se visita la Amazonia brasileña se ven centenares de plantas que ofrecen frutas, nueces, fibras, remedios y resinas. Esto se debe en parte a la enormidad absoluta del Río Amazonas, cuya cuenca cubre 5 millones de km² solamente en Brasil. Sin embargo, la prodigalidad de los recursos provenientes de las plantas no se puede explicar solamente por el tamaño de la región. Se debe tomar en cuenta también que en cualquier sitio de esta inmensa selva tropical una hectárea de tierra contiene entre 125 y 300 especies arbóreas maduras y que la diversidad y abundancia de especies cambia enormemente entre las diferentes zonas amazónicas.

La riqueza natural única de cada región se debe a un conjunto de factores diferentes: la ubicación geográfica, las condiciones medioambientales y la historia geológica, entre otros. Cada pieza de este enorme rompecabezas es una clave del misterio de la biodiversidad. En su conjunto, se articula una serie de mosaicos de diferentes matices desde la región hasta el paisaje y desde el paisaje hasta las parcelas de bosques.

La cantidad de especies encontradas en un punto geográfico determinado está influenciada por la flora circunstante, por la migración y por la evolución de nuevas especies en el tiempo. Los científicos aún desconocen las razones; pero algunos tipos de plantas han diversificado rápidamente en la Amazonia, en tiempos recientes. Entre éstas se incluyen grupos importantes de frutales. Hay unas 130 clases de ingás (*Inga* spp.), más de 50 tanto en el Estado de Pará (Amazonia oriental) como en Acre (Amazonia sudoccidental). También hay más de 100 tipos de *Pouteria*, el género principal de los árboles de abiu y abiorana, de los cuales 52 han sido registrados en Pará y más de 30 en Acre.



Los Estados de Acre y Pará son buenos ejemplos de los mosaicos divergentes que adorna la magnificencia de la biodiversidad amazónica y, como resultado, sus floras incluyen diferentes árboles frutales y otros recursos. Pará septentrional comparte especialmente una gran cantidad de especies con las colindantes Guyana y Guayana francesa; mientras la flora de Acre está relacionada estrechamente con la de la Amazonia occidental, específicamente con la Amazonia sudoccidental de Perú y Bolivia y mucho menos con el resto de la Amazonia brasileña.

Salud y nutrición: cortesía del bosque

En toda la Amazonia se reciben beneficios abundantes de los bosques tropicales (frutas, fibras, leña, carne de caza y medicina) y de los servicios ecosistémicos (polinización, dispersión de las semillas, aire puro, agua limpia). El valor de estos servicios y productos amazónicos, como el açai, bacuri y copaiba, es cada vez mayor. Sin embargo, casi siempre es imposible que los habitantes de las áreas rurales lleven sus productos forestales al mercado, o que sean recompensados por preservar los servicios ecosistémicos forestales. Sin embargo, aun sin ganar dinero la gente obtiene de todas formas una “ganancia invisible” de los productos forestales que enriquecen la salud y la nutrición de la familia. Tal y como dijo una madre amazónica: “Mi familia ahorra nuestros escasos ingresos comiendo gratis en el bosque”.



Los frutales del bosque ofrecen sustancias nutritivas, minerales y antioxidantes fundamentales que mantienen el cuerpo fuerte y resistente ante las enfermedades. Las familias rurales afirman que durante la temporada de frutas y nueces forestales no se enferman de resfriados, catarrros ni influenza. Las carencias comunes en la dieta brasileña (p.ej., la carencia de vitamina A) se pueden combatir con los alimentos del bosque. Las frutas de la palmera de burití, por ejemplo, contienen el mayor porcentaje conocido de vitamina A que cualquier otra fruta del mundo.⁹ La fruta del açai está cobrando fama como superalimento por su alto contenido en antioxidantes y grasas omega.

La prevención de enfermedades por medio de una buena alimentación puede ahorrar dinero y salvar vidas. Incluso fuentes excelentes de proteínas se pueden obtener gratis del bosque. Las nueces de Brasil, por ejemplo, son ricas en proteínas tanto como la leche de vaca; razón por la cual se les conoce como la “carne del reino vegetal”. Las familias que tiene la posibilidad de caza en sus tierras –sobre todo de la fauna silvestre con gran capacidad reproductiva como los roedores– pueden resolver sus exigencias de proteínas sin necesidad de ir a las carnicerías del mercado. Asimismo, si un miembro de la familia se enferma, heridas, fiebres y problemas de la piel se pueden curar con el enorme surtido de plantas, hojas, aceites y cortezas medicinales que ofrece el bosque amazónico.

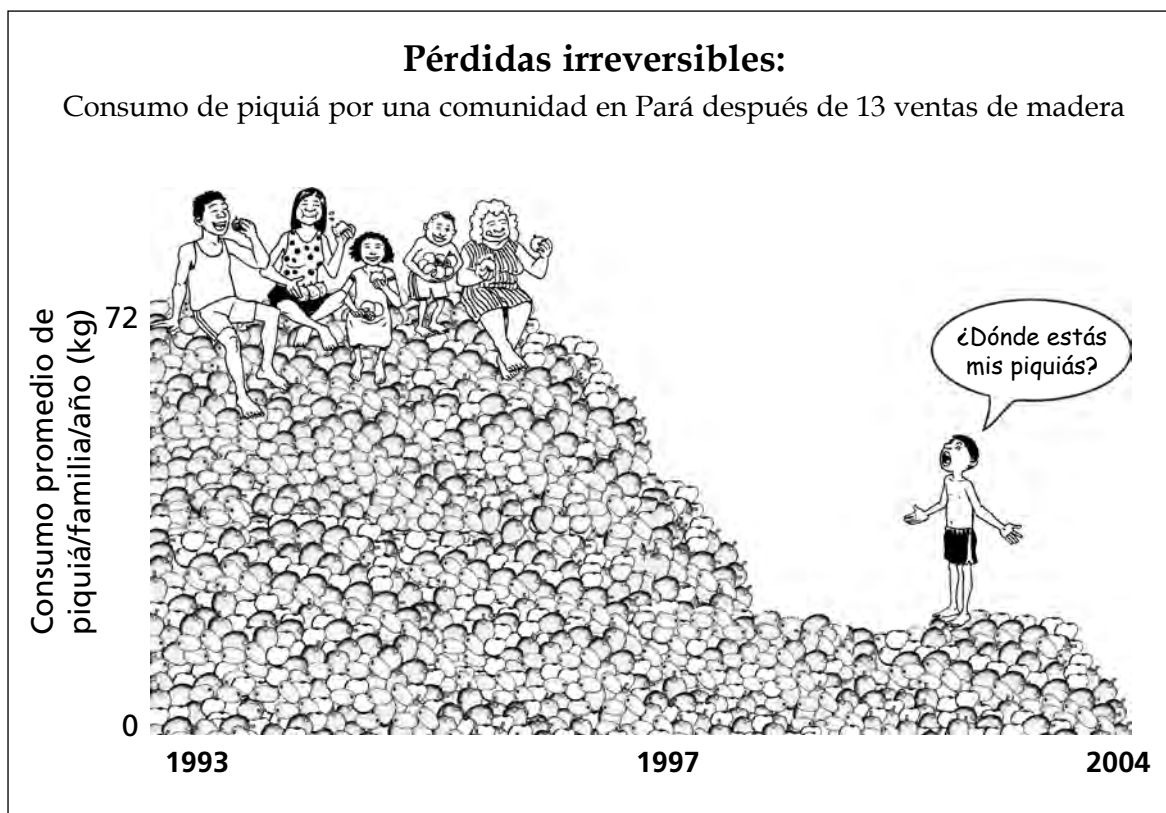
Farmacia forestal: un plan de salud seguro



Medicina



Proteínas



Uso compatible o conflictivo

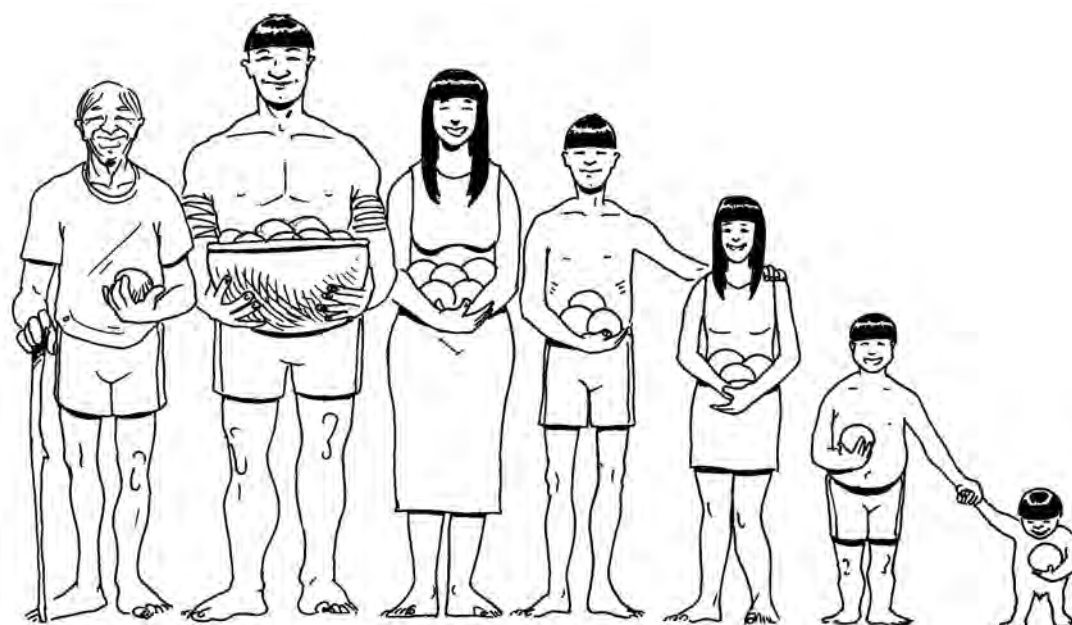
Pese al alto valor de los bosques, las poblaciones rurales de todo el mundo venden sus productos forestales por sólo una parte de su importe. Cuando los niños se enferman, o la cosecha de yuca escasea, tener dinero en las manos significa alimentos y medicinas. A veces las primeras ventas de madera salen bien: se extraen pocas especies, el daño al bosque es limitado y la comunidad puede todavía recolectar frutas y bejucos e ir de caza. Sin embargo, cuando la frecuencia e intensidad de la extracción rebasan la resiliencia del bosque, la disponibilidad de Productos Forestales no Madereros (PFNM) puede tambalear peligrosamente. Asimismo, durante las negociaciones madereras no se toman en cuenta en general las cosechas futuras de frutas, dejándolas al margen de los cálculos. Cuando los leñadores cortan un árbol frutal, la ganancia equivale a unos pocos dólares estadounidenses (USD), mientras las pérdidas se calculan en centenares de frutas que hubieran sido producidas durante la vida del árbol. Es importante poner de relieve que con las técnicas normales de tala, por cada árbol maderero cortado, otros 27 mueren o se dañan durante el proceso.¹⁰ Cuando el empobrecimiento del bosque llega a un umbral determinado, aumenta el riesgo de incendios y se destruyen otras especies.

En la Amazonia oriental se cosechan para madera 200 especies arbóreas, la mitad de las cuales produce frutas útiles, flores, semillas, hojas, cortezas y raíces para aceites, látex y resinas.¹¹ Algunas especies de enorme tradición medicinal (ipê-roxo, amapá, copaiba, cumaru y jatobá) se encuentran solamente en bajas densidades en el rodal maduro y no se cultivan. Esto significa que son raras en la naturaleza y vulnerables ante la explotación. De las 12 plantas medicinales más vendidas en la Amazonia oriental, 5 se cosechan para madera.¹² Hoy día, la mayoría de los recolectores comerciales de cortezas de mayor poder curativo, buscan no en los bosques sino en los aserríos.

El impacto de siete generaciones

Los científicos creían que una buena parte de la selva amazónica era prístina y no había sido alterada por los humanos. Hoy día, por el contrario, están descubriendo que muchos bosques fueron manejados y transformados por la población local.¹³ Con conocimientos y prácticas milenarias la población autóctona ha modificado la abundancia y la distribución de algunos árboles según sus necesidades. La castaña de Brasil y el piquiá, por ejemplo, se encuentran en mayores densidades en los alrededores de los poblados autóctonos.

Los sistemas autóctonos de manejo de los bosques han enriquecido la concentración de árboles útiles. Sin embargo los agronegocios, la tala y la quema están mermando enormemente el número de especies locales valiosas y útiles. Siempre es importante evaluar los costos y los beneficios del cambio a nuestra Tierra; ya que algunos cambios que parecen positivos a corto plazo traen consecuencias graves a largo plazo. La tribu indígena Iroquois, de América del Norte, estableció una norma sabia en su Ley fundamental:



“En cada una de nuestras deliberaciones, debemos considerar el impacto de nuestras decisiones sobre las próximas siete generaciones.”

¹ Nepstad *et al.* 2008

² Dirzo, R. y Raven, R.H. 2003

³ IBGE 2000

⁴ Michalski, F., Peres, C.A. y Lake, I.R. 2008/Laurance, W.F. y Fearnside, P.M. 2002/Vergara y Scholz, 2010

⁵ Shanley, P. y Rosa, N. 2004

⁶ Bryant, D., Nielsen, D. y Tangley, L. 1997

⁷ Vieira, I., Nepstad, D. y Roma, J. C. 1996

⁸ Viana, V.N. *et al.* 1998

⁹ Lima, M.C.C. 1987

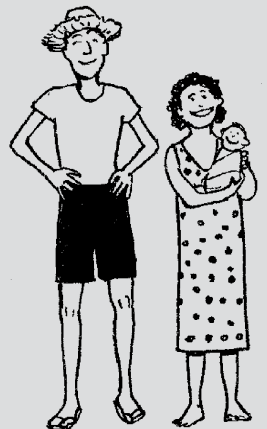
¹⁰ Johns, J., Barreto, P. y Uhl, C. 1998

¹¹ Herrero-Jáuregui, C. *et al.* 2009

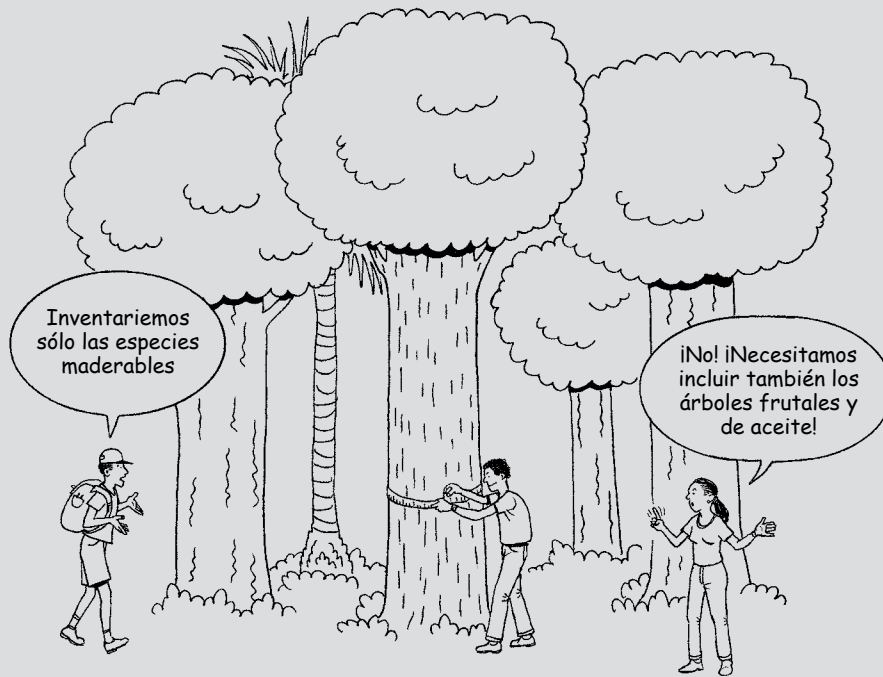
¹² Shanley, P. y Luz, L. 2003

¹³ Posey, D. 1985/Balée, W. y Campbell, D.G. 1989

¿Quién utilizará
este libro y cómo?



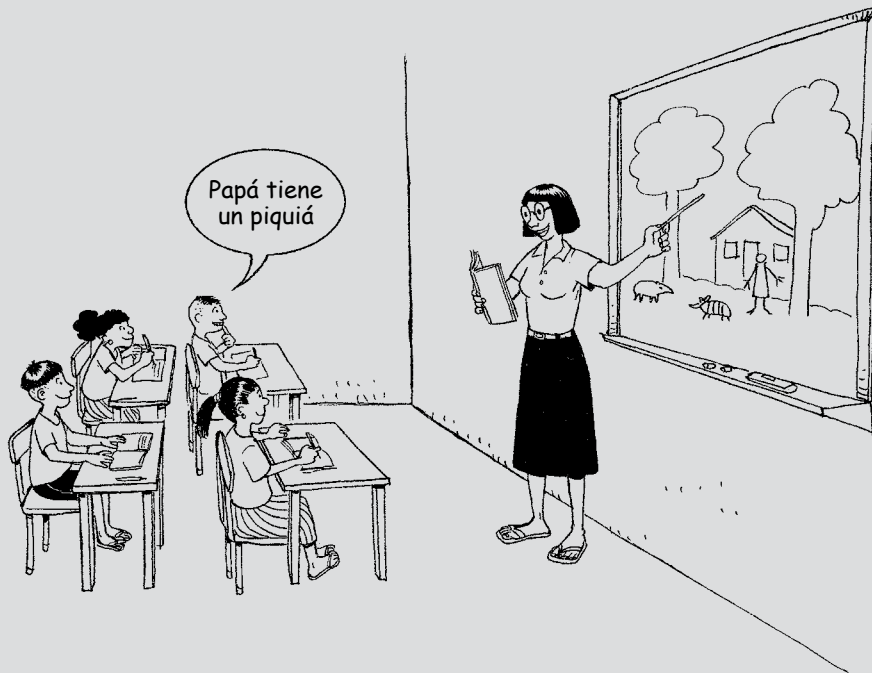
SILVICULTORES Y EXTENSIONISTAS



POBLACIÓN RURAL



EDUCADORES



POBLACIÓN URBANA



Page

¿Quién utilizará este libro y cómo?	11
Cómo jugar con este libro	16
Cómo educar con este libro: una red de conocimientos	19

¿Quién utilizará este libro y cómo?

La versión portuguesa de esta publicación se tradujo al inglés y español persiguiendo dos objetivos principales. El primero, demostrar que la ciencia puede ser relevante y accesible; y el segundo, demostrar que las publicaciones científicas se pueden preparar con (y estar dirigidas a) un público más amplio, incluso a las poblaciones marginadas. El 25 % de los jóvenes y adultos de los países en desarrollo es analfabeta funcional,¹ igual que un cuarto de los habitantes entre 16 y 65 años de los países más ricos del mundo.² En las comunidades rurales este dato puede llegar muy cerca del 40 %, sobre todo entre los más ancianos, los más pobres y las mujeres. Las descripciones y capítulos de este libro fueron concebidos para permitir que la audiencia rural y urbana –que carece de instrucción formal– pueda adquirir información de los dibujos y de los números, mientras se ofrece información más detallada para los demás.



¿Por qué es importante comunicar con la gente que carece de instrucción formal? En primer lugar, porque las personas que han aprendido en la escuela del bosque, (contrariamente a lo que sucedería en un aula de clases) pueden tener buenos conocimientos sobre los recursos forestales. Su saber y experiencia son muy valiosos. En segundo lugar, porque en los procesos decisorios locales y nacionales se necesita asimilar información compleja, sin la cual las poblaciones rurales y urbanas enfrentarían muchas dificultades al negociar con el sector privado y participar en los mecanismos de gobernanza. Asimismo, todos los miembros de la sociedad civil deben comprender el valor de los bosques y de la interconexión entre nutrición, familia, asistencia sanitaria, cultura, artes y medio ambiente.

Otro objetivo de este libro es compartir con una audiencia mundial la información sobre las especies amazónicas que garantizan los medios de vida de las familias urbanas y rurales. Algunos árboles se conocen muy bien y se utilizan en todo el mundo, como el árbol del caucho y la castaña de Brasil. Otras especies –para la mayoría de poblaciones a las que este libro se quiere dirigir– son invisibles para los responsables de políticas. Se incluyen, entre otras, uxi, ipê-roxos, jatobás y andirobas. Es importante reconocer y apreciar todas las especies arbóreas que resuelven las necesidades locales y mundiales.

Mejor comprensión manteniendo el rigor

Ilustraciones, lenguaje, fuente y diseño

Se hace uso abundante de presentaciones visuales para que una amplia audiencia pueda comprender los conceptos. La versión portuguesa utiliza fuentes más grandes con amplios espacios en todo el texto y las ilustraciones. El lenguaje de la edición brasileña es de fácil comprensión para los productores, escrito en portugués coloquial. Debido a la mayor audiencia para las versiones inglesa y española, se reducen el esquema coloquial del lenguaje y el tamaño de la fuente. Sin embargo, para mejorar la comprensión de quienes no saben leer, las cantidades generalmente se escriben en números en vez de palabras.

Integración del conocimiento científico con el tradicional

Tal vez lo más importante es que en todo el libro se ha dado cabida a la voz de las poblaciones locales: más de 100 agricultores, miembros de la comunidad y mujeres rurales colaboraron en la producción y en el intercambio de la información. Armados con diferentes conocimientos y experiencias de varios poblados de la región, nuestra esperanza es que las comunidades locales puedan tomar decisiones mejor informadas frente a las oportunidades y desafíos que nos depara el futuro.



+



=

un público
mejor informado
para tomar
decisiones

Cómo utilizar este libro

Cada capítulo de las secciones de árboles y palmeras representa una especie arbórea y se divide en seis temas: Ecología, Valor económico, Usos, Nutrición, Fauna y flora silvestres y Manejo; cada uno de los cuales se describe en los siguientes párrafos. El nombre común amazónico de las especies cambia en los diferentes países, de tal forma que se indica el nombre científico para que las personas de toda la región puedan reconocer las diferentes especies. Asimismo, se indican los nombres comunes más utilizados en los diferentes países de la región. Por ejemplo, uxi (bejuco, bejuco yaré) es el nombre común de la especie que tiene el nombre científico *Endopleura uchi* Cuatrec. El nombre científico está compuesto por tres términos: género (primer nombre, *Endopleura*), especie (segundo nombre, *uchi*) e indicativo de la persona que publicó la primera descripción científica de esa especie (tercer nombre, Cuatrec.). Las ilustraciones de la especie pueden ayudar también a identificar las plantas.

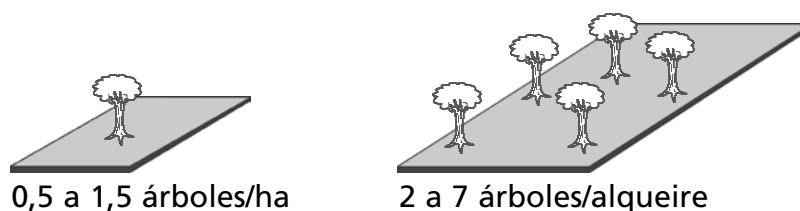
ECOLOGÍA

Este tema se divide en tres partes:

Temporadas de floración y de fructificación: La época de floración y de fructificación se describe utilizando un calendario que ilustra el período del año en que nacen las flores y las frutas. Las letras debajo de la ilustración representan los meses del año. Sin embargo, las temporadas pueden cambiar en las diferentes regiones de la Amazonia. En el contenido se citan las diferencias regionales mientras las ilustraciones dan realce solamente a una de las áreas descritas en el texto mismo.



Densidad: La densidad es la cantidad de una especie arbórea encontrada en un área forestal determinada. Es una medida del tamaño de la población en una unidad de área. La densidad depende de las medidas utilizadas para el inventario. En general se cuentan sólo los árboles por encima de un diámetro determinado. Asimismo, dado que la distribución arbórea no es uniforme, el área total inventariada puede afectar la densidad promedio resultante; por tanto, las comunidades y los silvicultores utilizan diferentes medidas para indicar las áreas de bosques. Los silvicultores usan en general la “hectárea” (equivalente a 100 x 100 m, o 10 000 m², alrededor de 2,5 acres), mientras las comunidades forestales amazónicas prefieren el “alqueire” (equivalente a 4,8 hectáreas).



En algunos inventarios se incluyen todos los árboles de 10 cm o más de diámetro a la altura del pecho (DAP), unos 30 cm de circunferencia. Los materos acostumbran inventariar todos los árboles de 60 cm o más de DAP (180 cm de circunferencia), considerados lo suficientemente grandes para la tala. La densidad y la distribución de los árboles (agrupados o separados) en los bosques tienen que ver con numerosos factores, entre otros: la ecología de la especie, el tipo de suelo, el tipo de clima y la historia de manejo y uso de la especie. Los datos ofrecidos en este libro indican solamente la densidad promedio según los pocos inventarios forestales existentes. Si la densidad cambia considerablemente entre una especie de tierra firme y una anegadiza, se ofrece una ilustración para cada una de ellas.

Producción: La producción de un árbol se refiere al promedio de frutas que produce y los cambios de esta cantidad. Este dato cambia enormemente de árbol en árbol y de año en año. Por ejemplo, un árbol de piquiá puede producir 1 000 frutas un año y ninguna el año siguiente. Con los estudios científicos que incluyen la recolección de muestras de varios árboles en un período de



Cantidad promedio de frutas por árbol

varios años, es posible obtener un buen cálculo de la producción de los frutales. Se puede encontrar información sobre pocas especies en las publicaciones; sin embargo no existen estudios sobre muchas especies importantes para los medios de vida rurales. Una ilustración de un montón de frutas es la mejor información disponible sobre la producción promedio de un árbol frutal determinado. La producción promedio de una palmera se representa con una cesta de frutas.

VALOR ECONÓMICO

En esta sección se ofrecen datos económicos locales, nacionales e internacionales. Aun las especies más vendidas podrían tener pocos estudios de mercado; por tanto los valores económicos incluidos surgen de investigaciones específicas *in situ* que pueden tener ya varios años. Los precios de mercado dependen de muchos factores, entre otros, lugar de compra, vendedor, período del año y la hora del día en que se realiza la venta. De la misma forma, los tipos de cambio e incluso las monedas cambian en el tiempo. El real brasileño (BRL) se convierte a dólares estadounidenses (USD) utilizando el tipo de cambio de 2009, o bien el tipo de cambio de la fecha en que se recolecta el dato económico.³ El cambio correspondiente en USD generalmente se redondea al dólar completo.

Los propietarios rurales pueden calcular el valor económico de las frutas producidas en sus bosques multiplicando la densidad de los árboles frutales de un área determinada por el promedio anual de frutas producidas y después por el precio de las frutas. Sin embargo, la gente que vive en áreas remotas enfrenta muchas dificultades para llevar sus productos hasta el mercado. Entre estos obstáculos se incluyen: distancia hasta el mercado, carencia de transporte, alta variabilidad del producto, la perecibilidad de las frutas y la falta de habilidades de comercialización. Además del valor de mercado es importante recordar que los árboles frutales tienen un valor para la subsistencia fundamental y a menudo “invisible” y que pueden producir por muchos años. Los árboles que producen flores y frutas tienen también la ventaja de atraer a los animales de caza y de contribuir a la vida silvestre. De tal forma que los muchos valores de un árbol frutal pueden exceder las ganancias obtenidas si se vende en el mercado para aprovechamiento maderero.

USOS, NUTRICIÓN Y RECETAS

En esta sección se incluye un listado de los usos tradicionales de las especies arbóreas, incorporando a menudo varias partes del árbol (frutas, hojas, corteza, semillas, flores, resina, madera, etc.). Se explica el valor nutritivo de cada fruta y se incluyen algunas recetas. El peso de la fruta representado en el libro equivale a su peso fresco. Es importante subrayar que algunos de los usos (especialmente el medicinal) se limitan a algunas regiones y muchos de estos usos no tienen respaldo científico.



FLORA Y FAUNA SILVESTRES



Sin la fauna silvestre los bosques simplemente no existirían. Los árboles frutales son una fuente esencial de nutrición para la fauna silvestre y para la gente; por su lado la caza es una fuente excelente de proteínas para las familias rurales. Los animales sirven como polinizadores y dispersores de semillas, cumpliendo con una función fundamental para la ecología del bosque. En esta sección se destacan algunas de las especies de la fauna silvestre que interactúan con las plantas. Se pone de relieve la caza tradicional de animales, sin olvidar otras interacciones interesantes con el bosque.



MANEJO



Germinación
2 a 7 meses



Crecimiento
1 m al año



Producción
después de 10 años

Las poblaciones autóctonas han manejado los bosques durante siglos, sobre todo para aumentar la cantidad de árboles útiles. Los agrónomos realizan también experimentos de germinación, crecimiento y reproducción para que los árboles crezcan con mayor rapidez y produzcan frutas más grandes. En esta sección las ilustraciones muestran el tiempo promedio de germinación, producción y crecimiento del árbol joven. Los cambios en los promedios y en las técnicas de manejo se explican sucesivamente en el contenido.

REFERENCIAS

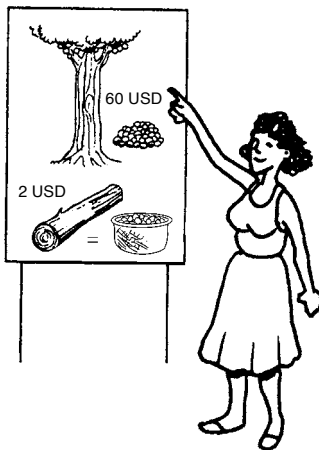
Las poblaciones locales que tienen mayor experiencia con los frutales amazónicos raramente publican sus conocimientos. Este libro trata de amalgamar la comprensión y el conocimiento de los productores, artesanos, científicos, responsables de políticas y amas de casa. Para garantizar el rigor metodológico, contribuyeron como autores y colaboradores 90 especialistas e investigadores ampliamente informados sobre las especies arbóreas estudiadas. Por otro lado se revisaron más de 200 publicaciones científicas fundamentales, literatura gris, monografías y disertaciones sobre la Amazonia, que se citan para que los lectores interesados puedan consultar las referencias originales.

Las notas a pie de página indican la literatura por capítulo. Al final de cada capítulo se citan los autores y las fechas de las publicaciones. La cita completa se puede encontrar en la bibliografía.

Cómo jugar con este libro

¡Cuidado! Este libro ha sido concebido para vivir con él y utilizarlo... ¡y no para tenerlo guardado en un estante! En las escuelas, en las comunidades, en las asociaciones, en las ciudades y en todo el país esta información se puede utilizar en talleres participativos y en carteles, teatro, canciones, vídeos, mapas y debates. Si al leerlo los usuarios lo consideran instructivo, la información cobra mayor valor al ser compartida en debates informales y en talleres participativos.

Carteles



Cuanto más dibujamos más aprendemos. Se pueden hacer carteles fácilmente basándose en las ilustraciones del libro. Muchos de los diagramas de este libro salieron de carteles diseñados durante los talleres de la comunidad.

Teatro, música, vídeo y radio

Las anécdotas del libro y de la vida de las poblaciones rurales se están usando para crear sociodramas, programas de radio y vídeos. Éstos pueden ser entretenedores y contener mensajes importantes. Las negociaciones madereras son temas especialmente pertinentes para juegos de roles en las comunidades fronterizas. Algunos miembros de la comunidad pueden jugar a ser materos persuasivos que tratan de comprar madera de otros miembros sensibles. Asimismo, otros pueden sucumbir ante la tentación de algo de dinero para gastos menores, mientras otros resisten y protegen el bosque o negocian mejores acuerdos.

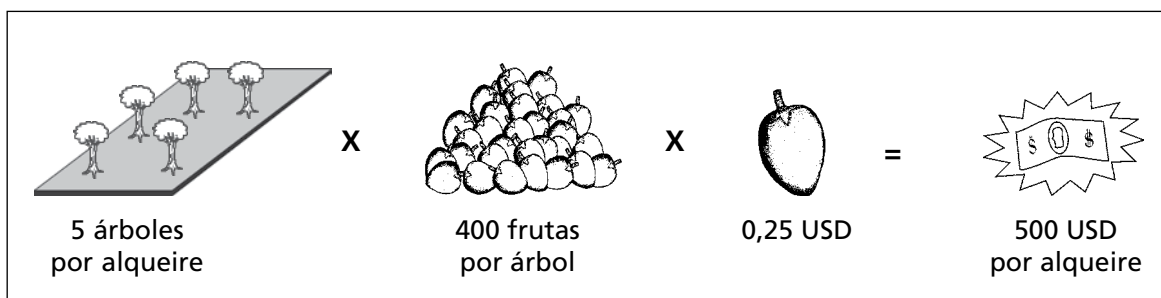


Durante los talleres, las canciones ecológicas animan al público y crean conciencia. La música compuesta por los productores y los extractores de caucho produce una emoción profunda sobre las consecuencias humanas de la pérdida de los bosques al igual que sobre el papel que tienen las mujeres en los conflictos por los recursos forestales. El documental *Daughters of the canopy* (Hijas de la cubierta forestal), basado en parte en la historia de las mujeres rurales que contribuyeron al libro, enfatiza la lucha de las mujeres en la frontera maderera y ha estimulado intensos debates entre hombres y mujeres.⁴ En la radio, la famosa locutora brasileña Mara Regia produjo una serie de programas de varios episodios celebrando la flora amazónica en todo Brasil.

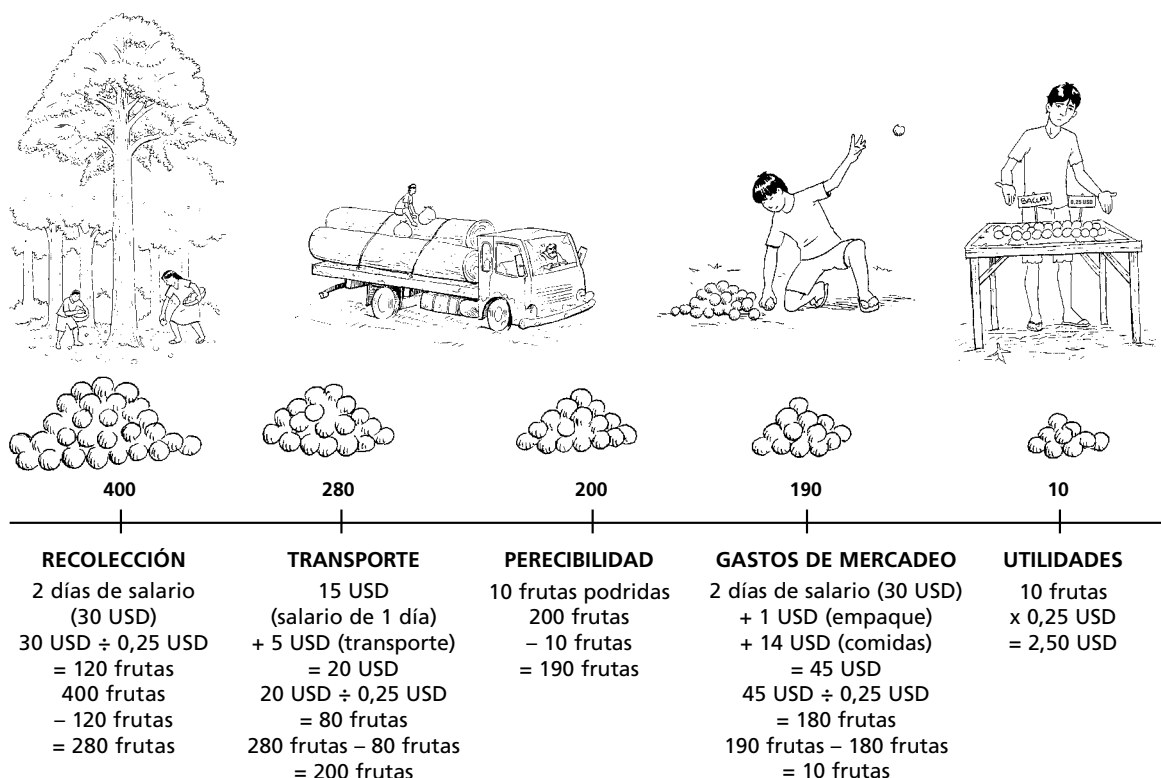
Decisiones de la comunidad y análisis de costos-beneficios

Algunas comunidades se reúnen para debatir sobre temas clave del libro entretejiéndolos con sus experiencias de vida en el diálogo. Si se representa un análisis transversal de la comunidad, con el tiempo estos grupos pueden convertirse en entes decisorios para el manejo de los recursos naturales.

Muchas de las especies recopiladas en esta publicación son valiosas tanto por su madera como por sus PFNM (frutas, fibras, medicina, caza, etc.). Los PFNM de un área tienen mayor valor a largo plazo que la madera. Para calcular su valor, multiplíquese la densidad de una especie en un área determinada por la producción promedio de un árbol y por el precio del producto. De esta forma se puede calcular el valor por año de una especie del área forestal. Al sumar los valores de todas las especies útiles se obtiene el valor económico anual de un área determinada. Esta información permitirá evaluar el valor económico relativo de su área por PFNM, comparado con la madera, la agricultura o la ganadería.



Es importante incluir en los presupuestos el coste del trabajo, el transporte, las posibles pérdidas o daños al producto, el empaque, las comidas y otros gastos. Estos egresos generalmente son altos y las grandes distancias hasta el mercado desde las comunidades de los bosques remotos pueden dificultar la venta de los productos. La historia de João es un ejemplo de lo que puede suceder si no se planifica correctamente o se carece de experiencia de mercadeo. João exploró el bosque en busca de frutas de bacuri. Recogió unas 400 en 2 días para venderlas en el mercado al abierto de Paragominas, en Pará, Brasil. El fango y los baches en la carretera hacia el mercado le hicieron perder otro día. Tuvo suerte, sin embargo, porque las frutas de bacuri tienen cáscaras resistentes y sólidas; perdió solamente 10 frutas en el camino. La comida y otros gastos se llevaron gran parte de sus ganancias,



dejándole 2,50 USD –ni siquiera suficiente para regresar a su casa–. Los habitantes de los bosques deben ser realistas sobre las oportunidades de mercado en su área y sopesar bien los beneficios de llevar productos forestales a los mercados con los beneficios de utilizarlos como alimentos o recursos para la familia. Sin embargo, siempre hay oportunidades para ganar dinero extra mientras se realizan otras actividades o negocios familiares en la ciudad.

Medir el impacto: preparación del taller

Antes de un taller puede ser útil determinar cuantas hectáreas del bosque que rodea una comunidad están intactas y cuántas han sido explotadas o alteradas. ¿Qué cantidades y tipos de frutas u otros productos consume y vende la comunidad? ¿Son las mujeres o los ancianos parte del proceso de toma de decisiones sobre el manejo del bosque y/o la venta de madera? ¿Cuántas veces se ha vendido madera y a qué precios? ¿Se ha creado una reserva forestal? Tras algún tiempo, una nueva visita al área puede ayudar a determinar si ha cambiado el manejo de los recursos y, más específicamente, si el bosque ha sido degradado, si (y de qué manera) ha sido manejado.

Este libro sigue las huellas del caucho

Cristina da Silva

Los trabajadores del Consejo Nacional de las Poblaciones Extractoras de Brasil (CNS) han utilizado este libro para trabajar con unas 70 000 familias que viven en las Reservas Extractivas (RESEX) de los nueve Estados de la Amazonia brasileña. Estas familias están a cargo del manejo, uso y protección de unos 15 millones de hectáreas.

“El libro expresa las diferentes realidades de la Amazonia” –dijo Manuel Cunha, presidente del CNS que fue educado en una familia de recolectores de caucho de la Reserva Extractiva de Juruá central, en el Estado de Amazonas. *Fructíferas* –nombre con el que se conoce el libro en la localidad– está siendo utilizado por trabajadores de la salud, profesores y líderes comunitarios para explicar el poder nutritivo de los bosques por medio de sus diferentes productos. Los usuarios del libro explican que ayuda a los trabajadores comunitarios a ilustrar que el bosque es una fuente extraordinaria de alimentos y puede ser una farmacia viviente, de ser necesario. Un profesor que utiliza este libro observó que ya no se cortan los árboles de piquiá en algunas comunidades forestales debido a la intervención de los pobladores que leen el libro y participan en los talleres.

Los trabajadores comunitarios funden sus experiencias personales con las anécdotas del libro creando conversaciones amenas en el aula de clases, en los talleres o en los encuentros. Las canciones, el teatro popular y las recetas promueven la cultura local y pueden contribuir a preservar el conocimiento tradicional para las futuras generaciones. Galo –recolector de Mapuá, de la RESEX, en la Isla Marajó– explicó las reacciones amazónicas a *Fructíferas*, afirmando que cree en este libro “porque tiene nuestra forma de pensar, nuestras cosas”.



Cómo educar con este libro: una red de conocimientos

Tal y como indicó uno de los colaboradores, “en este libro se ha recopilado sólo el 50 % del trabajo, la otra mitad se recopilará por medio de su divulgación”. Dado que los habitantes de las zonas rurales reciben información escasa, se planeó una estrategia de divulgación de una versión precedente en portugués para garantizar la distribución gratuita de la mayoría de los ejemplares a las poblaciones y organizaciones rurales que trabajan en regiones remotas. Sanidad, educación y redes de extensión han sido excelentes divulgadores. En el tiempo, el libro ha sido utilizado por escuelas forestales y agrotécnicas, uniones de mujeres rurales, tribus indígenas, escuelas y universidades urbanas y rurales y amas de casa. También ha sido utilizado como herramienta para la alfabetización de adultos que aprenden a leer y a escribir mientras mejoran su capacidad de negociación de los recursos forestales comunitarios. Los siguientes ejemplos muestran el uso de este libro en diferentes contextos.

Capacitación de los futuros silvicultores: el manejo forestal integrado

Philippe Waldhoff

En el Curso profesional de certificación forestal de la Escuela Federal Agrotécnica de Manaus, este libro ayuda a que los estudiantes simulen y analicen situaciones de campo hipotéticas. Los profesores simulan situaciones en las que los estudiantes deben proponer opciones de manejo forestal, agregando valor por medio de procesamiento, usando y vendiendo algunas especies. Se hace de la siguiente forma:

Seleccione una especie: en pequeños grupos los estudiantes seleccionan en el libro algunas especies para trabajar con ellas.



Maneje la propiedad: cada grupo de estudiantes debe manejar 50 ha imaginarias de bosque. Esta propiedad incluye 40 ha de reserva forestal donde se pueden encontrar las especies seleccionadas. Los estudiantes determinan la distribución de los árboles dentro de la reserva, de acuerdo con las características únicas de cada uno de ellos (densidad, hábitat, temporada de floración y producción).

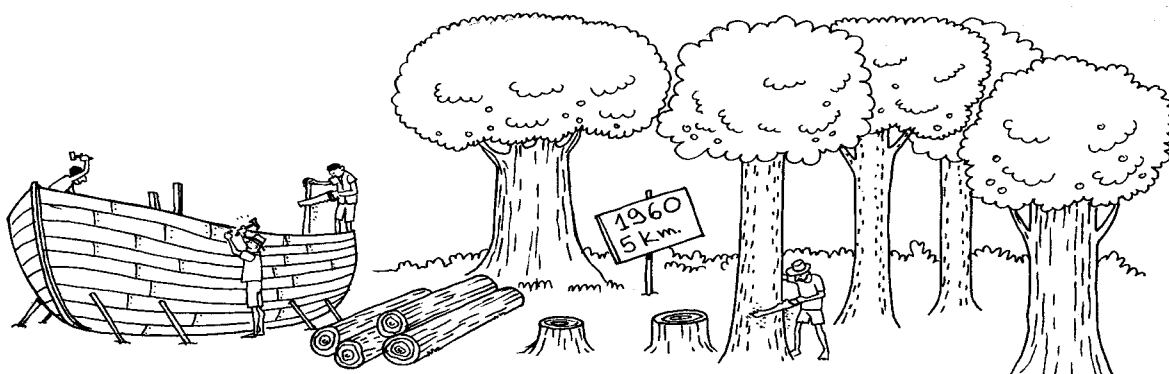
Dibuje un mapa: el grupo dibuja un mapa del terreno y establece los diferentes usos de tierras en la propiedad, el área de conservación de la fauna silvestre, los terrenos agrícolas, las huertas familiares, los arroyos, etc.

Elabore un plan de manejo: los estudiantes elaboran un plan para el terreno que contiene: 1) *introducción*, que destaca la importancia y el valor único de cada producto forestal; 2) *descripción de la especie*, sus características al igual que otros ejemplos de especies de la misma familia; 3) *cálculo de la productividad del terreno en relación con cada especie*, utilizando la producción por árboles, por densidad y por área; 4) *presentación del plan*. Para concluir, los estudiantes y profesores revisan el trabajo de los demás grupos y ofrecen comentarios y sugerencias al plan de manejo.

Creación de capacidad rural: aprender de los logros y dificultades

Este libro contiene relatos de personas que perdieron sus bosques y lamentan sus decisiones e historias de personas que conservaron reservas para mantener sus familias con frutas, fibras, caza y plantas medicinales. El intercambio de experiencias, tanto positivas como negativas, ha permitido a las comunidades compartir información sobre las diferentes opciones de uso forestal. Los extensionistas y los científicos se están valiendo de estos y otros ejemplos tanto en los talleres como en las capacitaciones. Véanse los dos siguientes escenarios:

Una comunidad con unas 3 000 ha de bosque vendió madera a las compañías madereras 13 veces en un período de 20 años. Un propietario rural colindante mantuvo una reserva forestal para el futuro. La comunidad llegó a lamentar su decisión porque ya no tenía frutas ni carne de caza para alimentarse. En 1993 el consumo promedio era de 392 frutas por familia en la comunidad. En 1999, esta cifra se había reducido a 156 frutas. Río arriba, la familia del señor Mangueira mantuvo un área extensa como reserva y consumió centenares de frutas por año. Él y su familia notan que gozan de mejor salud durante la temporada de uxis. Su consumo durante los 4 meses de producción muestra el porqué: en 1993 consumieron 3 779 frutas y en 2001 el consumo sigue siendo alto, de 2 500.

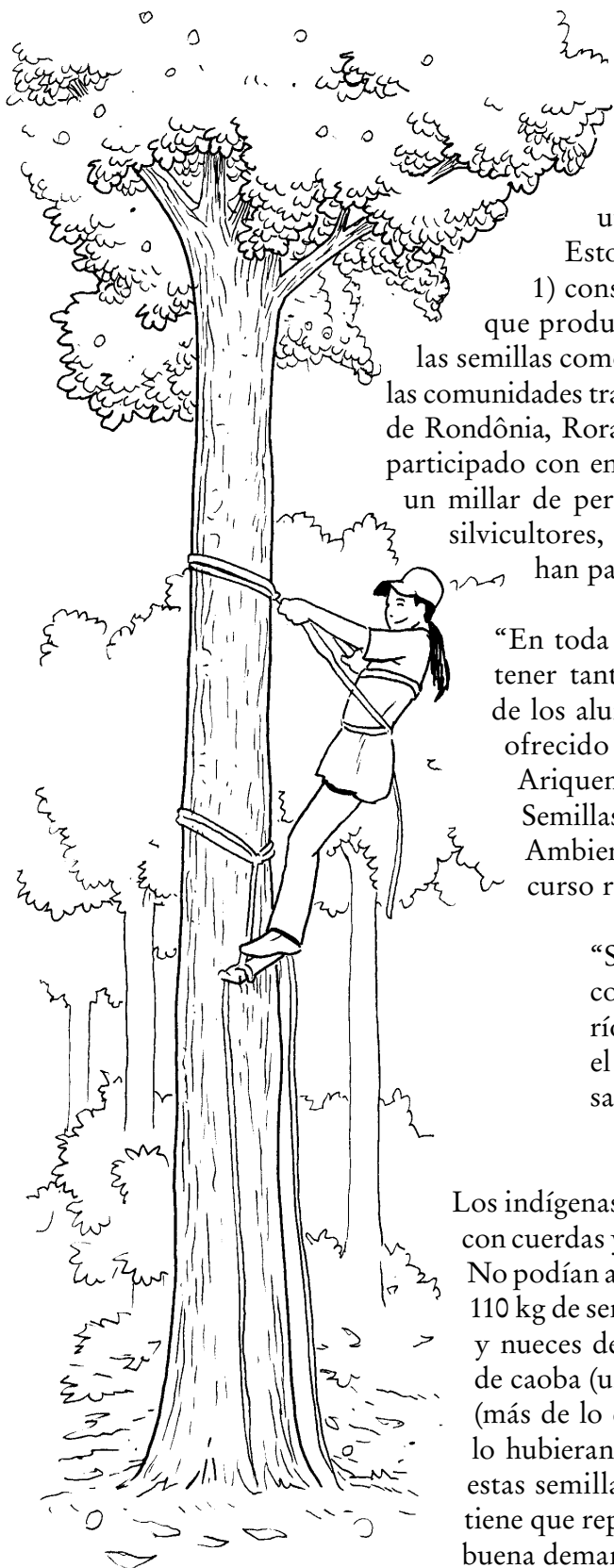


Este libro ha sido utilizado también para el Curso de cualificación profesional para constructores de embarcaciones en Igarapé Miri (Pará). Inspiró a los estudiantes para que elaboraran un calendario de especies utilizadas en la construcción naval. El grupo dibujó un mapa y estableció una escala de intervalos de diez años empezando en 1960, especificando las especies utilizadas en cada década y donde crecen. Este ejercicio permite que los constructores visualicen con mayor claridad el proceso de pérdida de las especies, revelando que algunas de las maderas más preciosas ya no existen en el área y se pueden encontrar solamente en otra municipalidad a 120 km de distancia.



Subir a los árboles a cortar semillas para venderlas

Noemi Vianna Martins Leão
Selma Toyoko Ohashi



El laboratorio de semillas de la EMBRAPA junto con varios asociados de la Amazonia ofrece cursos sobre recolección y almacenamiento de semillas de especies arbóreas autóctonas utilizadas en los programas de reforestación.

Estos cursos tienen dos objetivos principales:

1) conservar los bosques con especies autóctonas que producen semillas de alta calidad; 2) considerar las semillas como PFM que pueden generar ingresos para las comunidades tradicionales. Las comunidades de los Estados de Rondônia, Roraima, Acre, Amapá, Pará y Amazonas han participado con entusiasmo en el curso. Desde 1996, más de un millar de personas (incluyendo productores forestales, silvicultores, horticultores), estudiantes y agrónomos han participado en el curso de 40 horas.

“En toda mi vida nunca pensé que la selva pudiera tener tanto valor sin extraer la madera”, dijo uno de los alumnos del curso de recolección de semillas ofrecido por la EMBRAPA en la Reserva de Ariquemes en Rondônia, apoyado por la Red de Semillas de Amazonia del Ministerio del Medio Ambiente. La camiseta que lucía el último día del curso resumía esta afirmación:

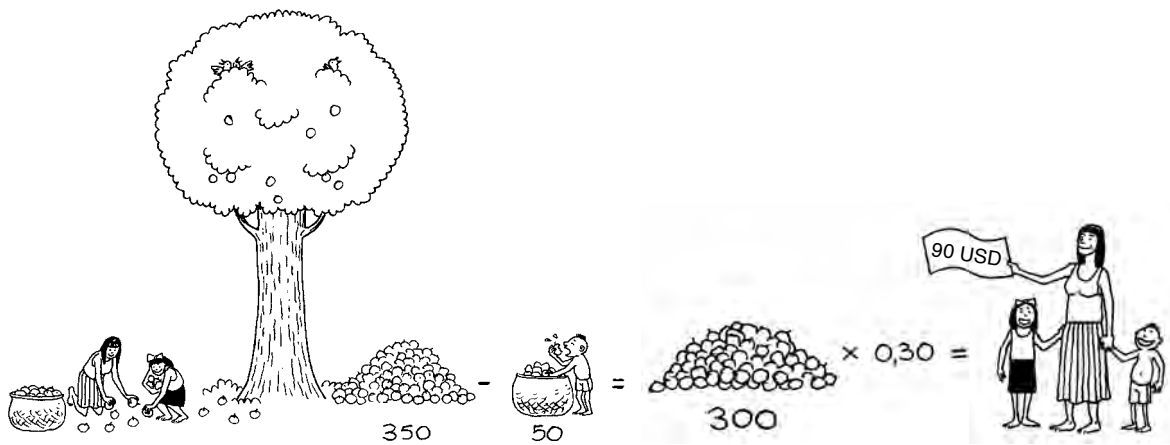
“Sólo después de que el último árbol sea cortado, sólo después de que el último río sea envenenado, sólo después de que el último pez sea apresado, sólo entonces sabrás que el dinero no se puede comer.”

– Proverbio de los Indios Cree

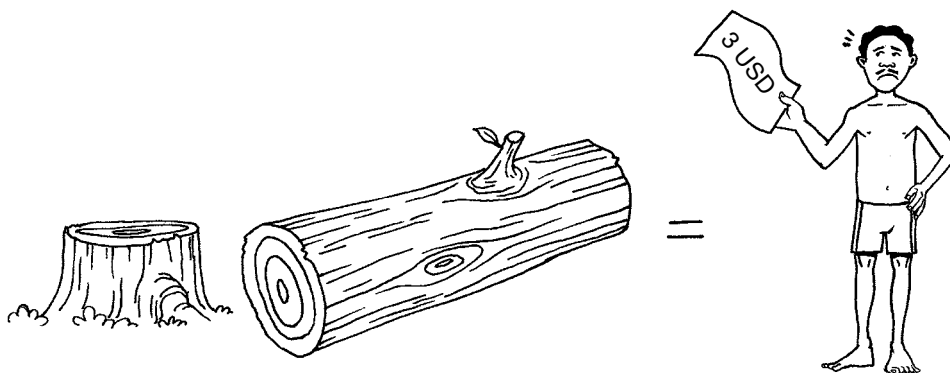
Los indígenas Parakanã aprendieron a subir a los árboles con cuerdas y a recolectar semillas valiosas para la venta. No podían almacenarlas perfectamente; pero vendieron 110 kg de semillas de caoba, tatajuba, andiroba, copaiba y nueces de Brasil. En 2003, por cada kg de semillas de caoba (unas 1 600) recibieron alrededor de 23 USD (más de lo que hubieran recibido por todo el árbol si lo hubieran vendido a los leñadores). ¿Quién compra estas semillas? Según las leyes brasileñas cada leñador tiene que replantar el área de corta, lo que significa una buena demanda de semillas.

Replanteamiento de la cultura amazónica en las escuelas

Cuando los niños y niñas de la Amazonia aprenden a leer en las escuelas, ¿ustedes creen que prefieren ver “Spot” (*See Spot Run*) o “Mamá recogió una piquiá”? La mayoría del material didáctico para las escuelas se produce en Brasil meridional y sudoriental; por tanto las escuelas amazónicas carecen de materiales adecuados desde el punto de vista cultural. Las escuelas rurales y urbanas de la Amazonia están utilizando este libro para enseñar biología, matemáticas, historia, nutrición, educación ambiental y música mientras celebran la cultura forestal amazónica. Conjuntamente, el Programa nacional de educación para la reforma agraria (Pronea), apoyado por el gobierno federal, ha incorporado este libro en su programa innovador que enseña a leer y a escribir a miles de familias rurales de la cuenca del Amazonas.



Los profesores pueden crear problemas de matemáticas basándose en los datos de este libro. Un ejemplo típico podría ser: “Un árbol de piquiá produjo un promedio de 350 frutas por año. Después de que su hijo comió 50 frutas, Maroca vendió las que quedaban en el mercado de los productores por 0,30 USD cada una. ¿Cuánto ganó este año? Un amigo de ella, de otra comunidad, piensa que ganaría más dinero si vende todo el árbol por 3 USD, ¿quién de ellos ganó más?”.



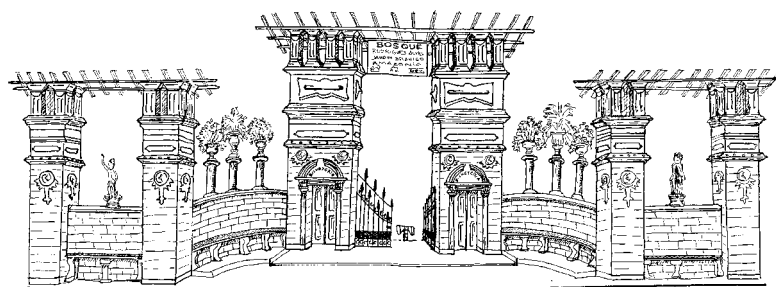
Crear conciencia en las ciudades

Murilo Serra

Muchos de los hermosos parques, teatros, edificios municipales y casas señoriales en Belem fueron construidos con dinero ganado de la venta de látex extraído de los árboles de caucho. Los visitantes del Bosque histórico Rodrigues Alves aprenden sobre la historia y los usos de las plantas autóctonas recorriendo el sendero de la naturaleza. Aquí se han creado sendas ilustradas y láminas basadas en este libro para crear conciencia en la gente de Belem sobre la belleza y la riqueza del bosque.



A lo largo del sendero de la naturaleza, las banderitas rojas de los vendedores de açai muestran donde los caminantes cansados y hambrientos disfrutan de las frutas del bosque. Y si algún visitante entusiasta se cae mientras corre hacia su adorado açai, se puede untar aceite de andiroba en la herida. Se sentirá mejor y el aceite reducirá el ardor.



¹ Richmond, M., Robinson, C. y Sachs-Israel, M. 2008

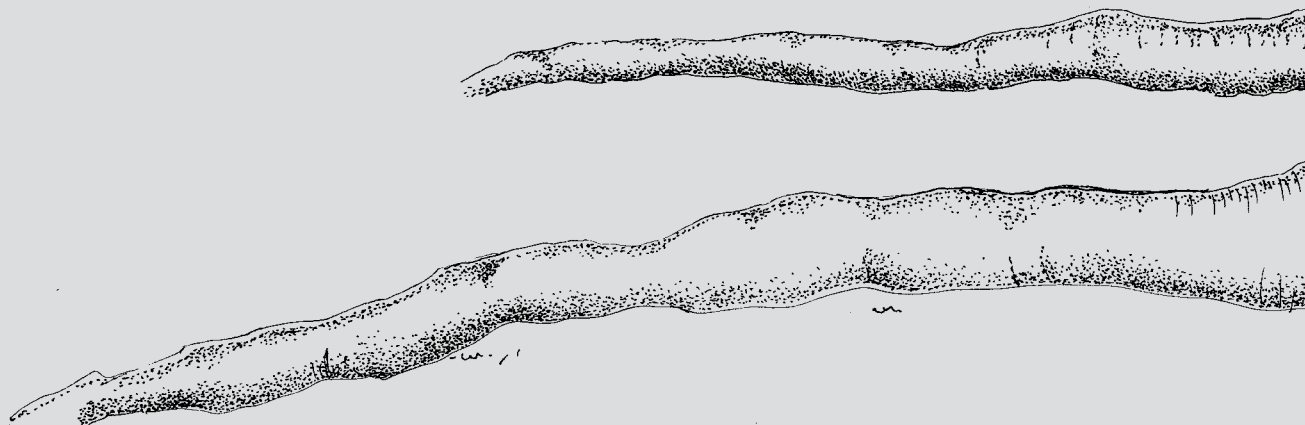
² Credaro, A. 2004

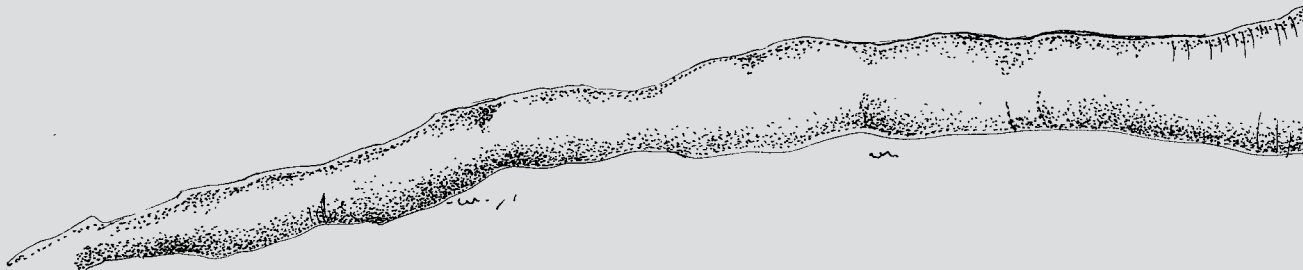
³ www.data360.org/dsg.aspx?Data_Set_Group_Id=59, June 11, 2008

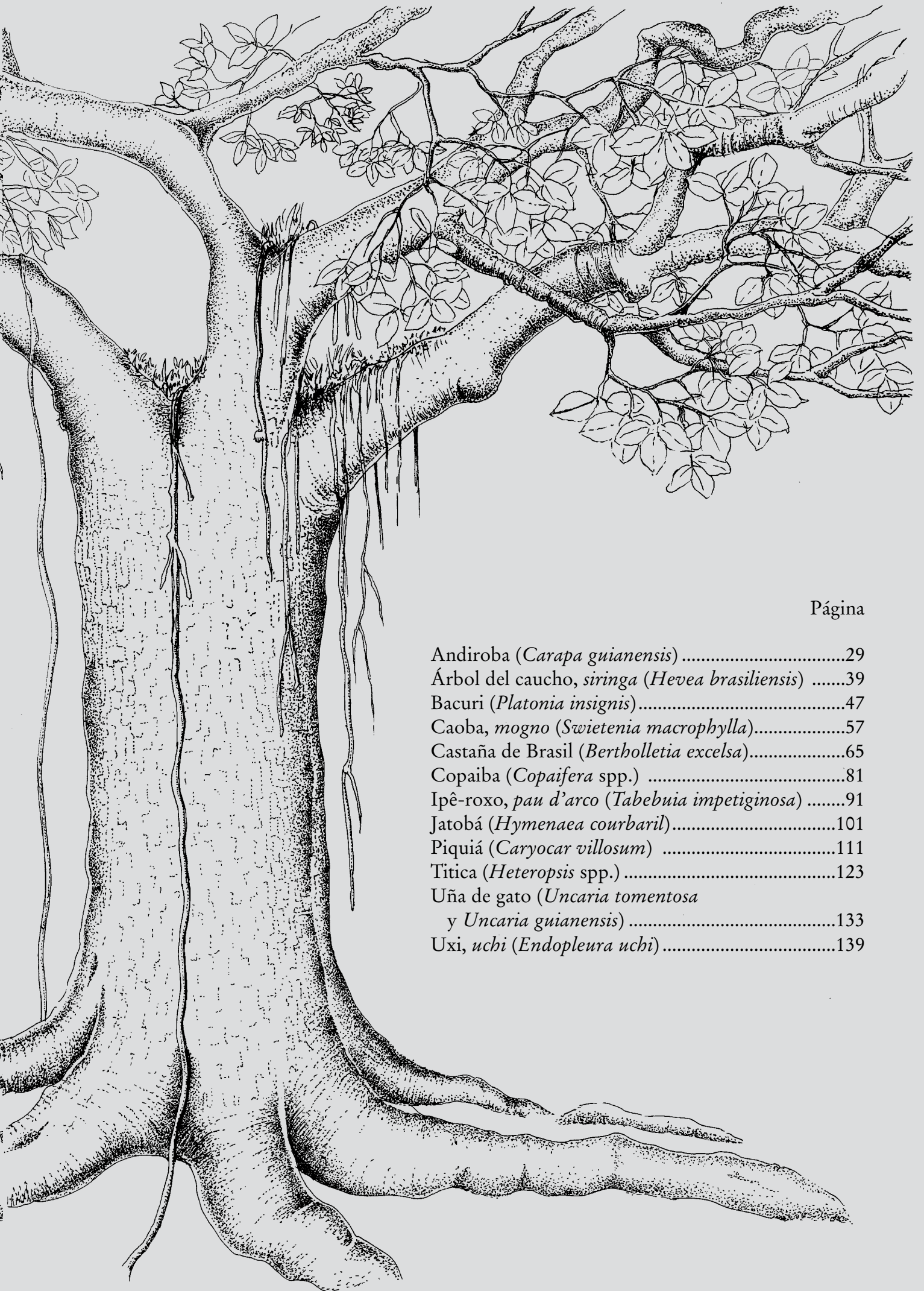
⁴ MacDonald, T. 2004



Árboles y plantas trepadoras y/o rastreras





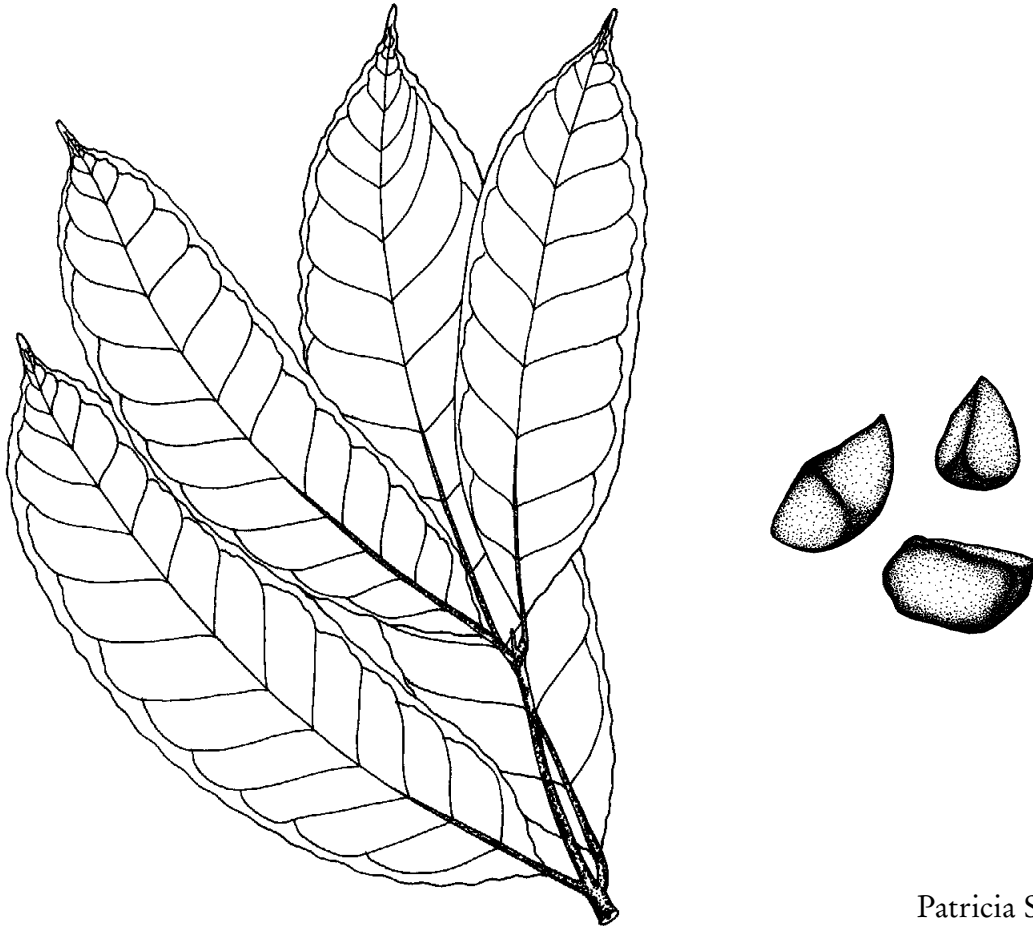


Página

Andiroba (<i>Carapa guianensis</i>)	29
Árbol del caucho, <i>siringa</i> (<i>Hevea brasiliensis</i>)	39
Bacuri (<i>Platonia insignis</i>).....	47
Caoba, mogno (<i>Swietenia macrophylla</i>).....	57
Castaña de Brasil (<i>Bertholletia excelsa</i>).....	65
Copaiba (<i>Copaifera</i> spp.)	81
Ipê-roxo, pau d'arco (<i>Tabebuia impetiginosa</i>)	91
Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>).....	101
Piquiá (<i>Caryocar villosum</i>)	111
Títica (<i>Heteropsis</i> spp.)	123
Uña de gato (<i>Uncaria tomentosa</i> y <i>Uncaria guianensis</i>)	133
Uxi, <i>uchi</i> (<i>Endopleura uchi</i>)	139

Andiroba

Carapa guianensis Aubl.



Patricia Shanley
Marina Londres

Uno de los remedios naturales más ampliamente usados en la región amazónica es el aceite curativo extraído de las semillas de andiroba: un antiinflamatorio muy eficaz. Este aceite puede curar esguinces de tobillos y repeler mosquitos; se usa en la medicina veterinaria para curar las heridas infectadas de los animales. Por otro lado, los grupos indígenas de Brasil acostumbraban pintarse la piel con una mezcla de aceite de andiroba y el pigmento rojo brillante de las semillas del achiote (*Bixa Orellana*). Esta especie arbórea es valiosa también por su corteza y por su madera. Con la corteza se puede preparar un té eficaz contra fiebres, lombrices, bacterias y tumores. Además de su ligereza y robustez, la madera de andiroba es dura y aceitosa, lo que evita el ataque de termitas y gusanos. Por su madera de tonalidad dorada, resistente y de calidad superior, se le considera a la par de la caoba. Por esta razón cada vez es más difícil encontrar andirobas en las áreas taladas.

El árbol de andiroba –conocido también como cedro macho, cedro güino, tangare, carapa y figueroa, entre otros nombres comunes– tiene un tronco recto que puede medir hasta 30 m de altura, a menudo con raíces fúlcreas. Crece en toda la cuenca del Amazonas, en América Central y en África; prefiere los bosques estacionalmente inundados y las márgenes de los ríos, pero también se encuentra en los bosques de tierra firme.

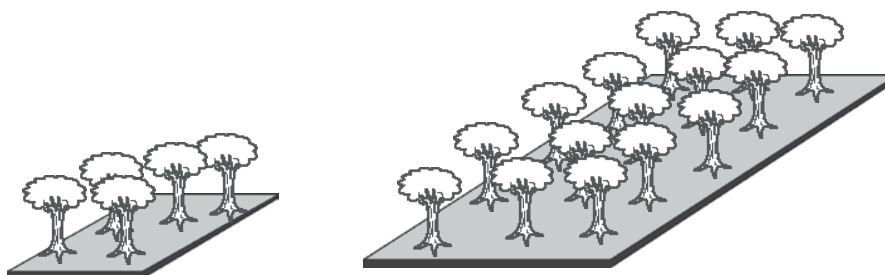
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



Las temporadas de floración y de fructificación del andiroba cambian en las diferentes regiones. En Pará oriental, florece de agosto hasta octubre y sus frutas maduran de enero a abril. En Manaus, esta especie arbórea produce sus frutas entre marzo y abril.

Densidad



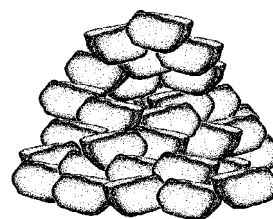
1 a 8 árboles/ha

5 a 38 árboles/alqueire

Esta especie arbórea crece en los bosques de tierra firme, pero se encuentra con mayor frecuencia en várzea.

Producción

Los misterios de la producción fructífera del andiroba aún no se han develado. Un solo árbol puede producir centenares de frutas durante un año, y descansar el siguiente. Sobre este aspecto huelga destacar que los factores que producen este fenómeno aún son desconocidos.¹ Asimismo, no existen las investigaciones a largo plazo necesarias para reconocer las pautas de fluctuación en la producción del andiroba; aunque los resultados de una investigación pusieron de relieve tres años de baja producción seguidos por dos de alta productividad.² Por otro lado, en cada población hay un porcentaje de árboles que no producen frutas, y que cambia enormemente cada año. Un estudio realizado en la región del estuario del Amazonas³ demostró que, en un año específico, el 23 % de los andirobas adultos no produjo frutas; otra investigación realizada en Acre⁴ encontró que el 82 % de los árboles no produjo en un año; y el 35 % de esa misma muestra no produjo el año siguiente. Los científicos estudiaron la situación de los árboles que no produjeron durante el año en estudio, analizando también los niveles muy divergentes de producción anual de semillas: desde un mínimo de 0,02 kg de semillas/árbol a un máximo de 100 kg de semillas/árbol. La producción de cada árbol parece ser muy variable, pero los resultados de las investigaciones recientes demuestran que la producción promedio de frutas (incluyendo árboles adultos que no producen) en una población determinada oscila entre 4,4 y 10 kg de semillas/árbol³ en várzea y entre 0,3 y 3,4 kg de semillas/árbol² en tierra firme. Cada kg contiene unas 55 semillas, cada fruta contiene 12-6 semillas. Las semillas se componen aproximadamente del 26 % de cáscara y del 74 % de nuez.



Promedio de 1–10 kg en várzea, 0,3–3,4 en tierra firme de semillas/árbol/año

El siguiente cuadro muestra algunos de los niveles de producción documentados por los investigadores. Los cambios en la producción se deben a varios factores biofísicos, por ejemplo, si el árbol produce en várzea o en tierra firme. Los métodos utilizados para calcular la producción pueden diferir, sobre todo el tamaño de la muestra y el número de años utilizados para realizar el estudio. Huelga destacar que estos límites representan la amplitud (máximo y mínimo) de producción entre los diferentes árboles de una población. Sin embargo, los promedios son los cálculos apropiados para su uso si los gestores deben extrapolar los datos de los inventarios.

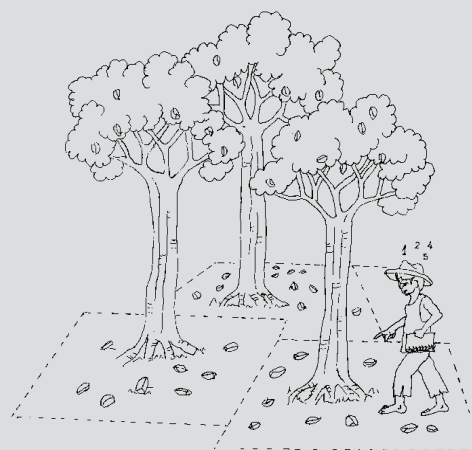
Ubicación	Hábitat (puede incluir diferentes tipos de bosques en el hábitat "general")	Producción anual/árbol (promedio o nivel)
La Selva, Costa Rica ¹	tierra firme	750–3 900 semillas; 15–79 kg aprox.
Alto Río Guama, Pará, Brasil ⁴	tierra firme	Promedio de 1,2 kg
Santarem, Pará, Brasil ⁵	tierra firme	Ámbito de 0–50 kg
Gurupá, Pará, Brasil ³	várzea	Promedio 4,4–10 kg, Ámbito de 0–155 kg
Acre, Brasil ²	tierra firme	Promedio de 0,3–3,4 kg, Ámbito de 0–16 kg

¿Cuántas frutas? Método para calcular la producción

André Dias

Los científicos aún no conocen la productividad de muchas especies arbóreas tropicales, incluso aquellas que, como la andiroba, tienen un mercado enorme y usos valiosos. Sin embargo, para hacer buen uso de los recursos forestales es importante saber cuáles árboles se encuentran en un bosque determinado, dónde están y cuánto pueden producir. En la comunidad de Pedreira (Pará) se realizó una investigación para calcular el promedio anual de frutas que produce un árbol de andiroba. Los investigadores contaron todos los árboles de un área determinada y todas las frutas que caían de una muestra de 100 árboles.

Agruparon la producción de frutas en categorías de baja a alta para calcular la productividad con rapidez. Los resultados muestran que 37 árboles produjeron poco o nada; 43 produjeron hasta 15 kg; 13 produjeron entre 15 y 50 kg y 7 produjeron más de 50 kg.⁵ Extrapolando este dato para un área más extensa, la comunidad pudo calcular que su bosque producía poco más de 1 200 kg de semillas/año. De esta forma pudieron calcular la cantidad de trabajo necesaria para producir el aceite, al igual que sus ganancias anuales.



VALOR ECONÓMICO

El aceite de andiroba es uno de los remedios naturales más ampliamente usados en la Amazonia. La industria aceitera tiene su origen en la ciudad de Cametá (Estado de Pará) y su comercialización genera empleos e ingresos importantes en toda la Amazonia. En Cametá, los niños recolectan con entusiasmo estas semillas para venderlas. Los niños en la calle afirman que 4 kg les garantizan 0,10 USD -suficiente para comprar un paquete de galletas-. En Salvaterra (isla de Marajó) en la desembocadura del Amazonas, hombres y mujeres sin empleo (al igual que niños y niñas) buscan en la playa las semillas arrastradas por los ríos. En 2004 vendían un kg de semillas (unas 55) por 0,07 USD a las compañías de San Pablo. En 2009, en el mercado de Belem, un litro de aceite de andiroba costaba unos 6 USD. En general, las tiendas compran el aceite durante la cosecha a precios son bajos; lo conservan y lo venden fuera de temporada cuando los precios son más altos.

El aceite tiene también demanda internacional y se exporta a Europa y a EE.UU.. De 1974 a 1985 se exportaron entre 200 y 350 toneladas al año, principalmente de los Estados de Maranhão, Pará y Amapá. En 2009, en los EE.UU., una botella de aceite de 8 oz, costaba en Internet costaba 23-40 USD.⁶ Una prueba de la popularidad de la andiroba es la gran cantidad de jabones, cremas, aceites y candelas en los mercados de la región amazónica y de todo el mundo. En los supermercados de Belem, el precio de los jabones puede oscilar entre 1,50 y 5 USD, mientras el aceite para el cuerpo (50 ml) cuesta 3 USD. Una bolsita de corteza de andiroba de 150 g cuesta 1 USD.

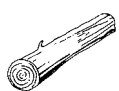
Los supermercados, farmacias y vendedores ambulantes venden andiroba en Belem, pero en el estado amazónico occidental de Acre es difícil encontrarlo en el mercado: pocas comunidades de Acre lo producen, y las que lo hacen lo dejan para el consumo local.

La madera de andiroba, llamada caoba “falsa” o “bastarda” está cobrando alta demanda también en el mercado internacional. En 2004, un m³ de madera de andiroba aserrada costaba 68 USD. Para las exportaciones, 1 m³ no se vendía por menos de 170 USD. En EE.UU., 20 pies tablares de andiroba (0,05 m³) cuestan 157 USD.⁷

Usos



Aceite: el aceite de andiroba se usa ampliamente como medicina para contusiones, dolores de garganta, inflamaciones, artritis, lombrices y para ayudar a sanar el cordón umbilical. En la campiña se acostumbra untar aceite de andiroba en la piel para estimular el crecimiento del tejido cicatrizal y curar la piel dañada. Pero hay que tener cuidado porque puede favorecer la cicatrización de la piel sin que la herida haya sanado adecuadamente. El aceite sirve también como repelente contra insectos y como ingrediente para hacer jabón. Los extractores de caucho lo utilizan como combustible para sus linternas. Los indígenas mezclan el aceite oloroso de andiroba con los pigmentos rojo encendido de las semillas de achiote para pintarse la piel.



Madera: la madera es de calidad excelente, de color miel oscura y resistente a los ataques de insectos y gusanos. Los tableros aislantes siempre se hacen de andiroba y los constructores confían en esta madera para las obras de construcción.



Corteza: gruesa y amarga, la corteza se puede cortar fácilmente en piezas grandes. Se utiliza para preparar té para prevenir fiebres y lombrices, para combatir bacterias y para el tratamiento de tumores. Convertida en polvo se puede utilizar para curar heridas, enfermedades de la piel e inducir el crecimiento de tejido cicatrizal.

El “remedio de los santos”



En Brasil, las plantas más eficaces para curar enfermedades (ajo, copaiba y andiroba, entre otras) pueden ser llamadas “santo remedio” o “remedio de los santos”. Para acelerar la recuperación se unta andiroba en las heridas graves. Además de ayudar a



distender o a curar una herida, la andiroba aleja los mosquitos y otros insectos de la zona de la herida. El aceite se usa también para las heridas de los animales. Los caballos, por ejemplo, sufren graves dolores causados por el roce de la silla. El aceite de andiroba les cura el lomo y estimula el crecimiento del pelo.

Conocimiento perdido

En la comunidad de Pedreira (Pará) un agricultor nos narra: “En la década de 1940 aquí sólo habían ocho casas. Vivíamos de la caza, de la venta de aceite de andiroba, de pieles y cueros y de la resina breu (*Protium* spp.). Diez años después empezamos a extraer caucho, a vender el látex de maçaranduba (*Manilkara* spp.). Hoy día, producimos *farinha* y trabajamos menos en el bosque. Los jóvenes ni siquiera saben cómo se extrae el aceite de andiroba. Los árboles siguen ahí, pero se están desperdiciando”.⁵ En otras regiones, el conocimiento sobre el uso y la ecología de las plantas y animales no se está transmitiendo sencillamente porque los árboles y la fauna silvestre ya no existen. Cuando desaparecen la flora y la fauna silvestres del paisaje local, también desaparece el conocimiento ecológico de estas especies.

Procesamiento en el campo, ¿la clave del poder curativo del andiroba?



Glória Gaia, productora forestal de la campiña, visitó el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Federal de Pará (UFPA) con un grupo de ecólogos. Intercambió impresiones con un estimado fitoquímico sobre cómo producir aceite de andiroba. Ella le explicó: “Mi madre tapaba las semillas con hojas verdes y las dejaba fermentar por 30 días; después trabajaba una semana o dos extrayendo el aceite”. Viendo con impaciencia las maquinarias a su alrededor, el fitoquímico le manifestó precipitadamente: “¿Sabe cuánto tiempo necesito utilizando solventes y prensas? ¡Una hora nada más! Glória le preguntó con escepticismo si el aceite realizado en una hora contenía las sustancias químicas que curan a la gente. Él respondió que los científicos aún no lo sabían; pero que habían descubierto que algunos de los componentes del aceite fermentado producido de forma tradicional no aparecen en el aceite industrial producido en una hora. ¿Son estos componentes los responsables de las propiedades curativas del aceite?



Técnicas tradicionales para extraer el aceite

Gloria Gaia

Hay muchos métodos para extraer el aceite de andiroba. Uno de ellos es conocido como hacer “aceite de tablero”. El aceite obtenido con este proceso se llama virgen porque es absolutamente puro y de la mejor calidad. El método del “aceite de sol” es más rápido y requiere menos trabajo. Ambos procesos empiezan de la siguiente forma: se hierven las semillas hasta que se suavizan. Si se introduce una uña sin dificultad para probar que la carne está suave y aceitosa quiere decir que ya están listas. Se sacan las semillas del agua y se esparcen en el suelo. Se cubren con hojas verdes y se dejan descansar por 40 días. Después de los 40 días, se abren con un cuchillo y se quita la carne. Se amasa la pulpa y se hacen bolitas pequeñas. En Cametá, las mujeres suavizan primero la pulpa con los pies y después con las manos.



Aceite de tablero

Coloque las bolitas de masa en un recipiente de madera o de metal. Utilice una canoa vieja o dos tablas pegadas por el lado más largo en forma de “V”, con una parte inclinada hacia un recipiente ubicado en el suelo. Coloque tiras delgadas de algodón desde la orilla de la pulpa hasta la parte final inclinada hacia el suelo; de esta forma el aceite goteará directamente desde ahí hasta el contenedor. Amase la pulpa todos los días. Después de 4–6 días, la masa se pondrá dura y seca. Para obtener más aceite, colóquela al sol. Puede también utilizar un *tipiti* (cedazo de fibra) para extraer el aceite que queda.



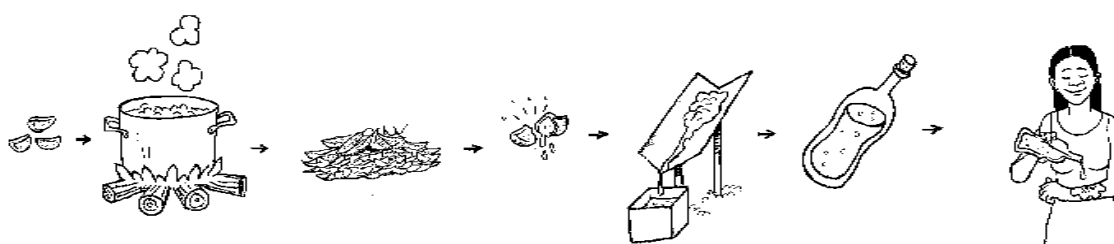
Aceite de sol

Deje la pulpa al sol durante dos días, volteándola cada dos horas durante el día. A finales de la segunda tarde retírela y haga bolitas pequeñas. Colóquelas en una tabla inclinada para que escurra el aceite. Al tercer día coloque la pulpa al sol por otras tres horas y luego colóquela en un *tipiti* durante dos días para extraer el resto del aceite. El proceso solar produce más aceite, pero muchos piensan que con este método se pierden algunas propiedades medicinales. La pulpa seca se puede usar para hacer jabón o para quemarla en el fuego para ahuyentar a los mosquitos.

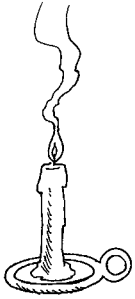
Diferencias en el rendimiento del aceite

André Dias

La producción aceitera amazónica cambia enormemente dependiendo de la forma de extracción. Se calcula que utilizando prensas mecánicas se puede producir entre 8 y 12 litros por cada 40 kg de semillas.⁸ A veces los recolectores no tienen tiempo para hervir las semillas el mismo día que las recogen, o no pueden sacar la pulpa antes de que empiece a llover. Las comunidades acostumbran extraer el aceite sin utilizar prensas, o utilizando solamente un cedazo hecho en casa y, por lo tanto, producen menos aceite que con el método industrial. En el siguiente cuadro se compara la producción y se resume cómo doña María y doña Rita (de Santarem) y doña Gloria (de Cametá) producen el aceite.



Doña Rita	Doña María	Doña Gloria
Se hierven 40 kg de semillas 4 días después de la recolección	Se hierven 40 kg de semillas el mismo día de la extracción	Se recolectan 40 kg semillas y se almacenan en un contenedor con agua para que no pierdan la humedad. Después se hierven
Las semillas hervidas se almacenan en un saco por 26 días	Las semillas hervidas se almacenan en un saco por 15 días	Las semillas hervidas se tapan y almacenan entre 30 y 40 días en una esquina oscura de la casa
Se quita la pulpa de las semillas y se pone al sol el mismo día	La pulpa se deja 5 días en la sombra	La pulpa se deja 3 días en un contenedor tapado
Se deja la pulpa 19 días bajo el sol, se amasa de vez en cuando y se protege de la lluvia	La pulpa se deja al sol por 14 días, se amasa todos los días y se mantiene siempre al reparo de la lluvia	La pulpa se amasa y se deja al sol para que fluya el aceite
40 kg de semillas producen 1 litro de aceite	40 kg de semilla producen 3 litros de aceite	40 kg de semilla producen 4–5 litros de aceite



Repelente contra mosquitos y el dengue

El aceite de andiroba se puede utilizar como repelente contra jejenes y mosquitos. Reduce también las inflamaciones ocasionadas por picaduras de insectos, mordeduras de serpientes y de murciélagos. Estudios realizados por el Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas del Estado de Amapá (IEPA) descubrieron que las velas hechas con la pulpa seca remanente repelían los mosquitos transmisores del dengue (*Aedes aegypti*).⁹

Las mujeres ganan respeto e ingresos económicos

En el Bosque Nacional de Tapajós abundan andirobas y otros PFSM que se venden muy bien en los mercados locales. Debido a la riqueza de sus recursos forestales, un grupo de mujeres de las comunidades de São Domingo, Nazaré y Pedreira decidió asociarse para crear una empresa de aceite de andiroba. Tuvieron que superar muchos obstáculos jurídicos y logísticos para vender el aceite de forma legal. Entre las principales trabas tuvieron que elaborar un plan de manejo para solicitar el permiso del Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (IBAMA) para transportar el aceite. Con perseverancia y duro trabajo el esfuerzo de estas mujeres fue recompensado por el éxito que les permite contribuir a los ingresos familiares y adquirir respeto entre sus compañeros. Uno de los secretos del éxito de esta actividad es la participación de las mujeres mayores; porque son ellas las que conocen verdaderamente las mejores técnicas para extraer el aceite de andiroba.



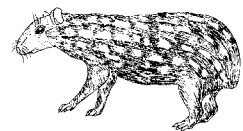
Receta para hacer jabón

Vierta un litro de aceite de andiroba en un contenedor y hiérvalo con 4 kg de sebo de vaca durante 30 minutos. Agregue 250 g de silicato o soda cáustica, si la tiene. Si está haciendo jabón de olor, agregue hierbas aromáticas. Hierva hasta que se ponga denso; deje enfriar y colóquelo en los moldes. Para finalizar córtelo en piezas y almacénelas. En la campiña se acostumbra agregar cenizas de cáscaras de cacao mezcladas con agua al sebo y al aceite de andiroba. Este tipo de jabón se usa para lavar ropa, para desinfectar la piel irritada o para el tratamiento de infecciones de la piel producidas por tiña u hongos. Para hacer cenizas de cacao sólo hay que quemar las cáscaras secas. La mejor ceniza es blanca (muy fuerte y acidificante) y se debe almacenar en un contenedor en un lugar seco.



FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Las semillas (ligeramente amargas) de andiroba son apreciadas por tepezcuintles y agutíes que, igual que las ardillas, buscan y esconden las bellotas. Los agutíes a veces comen las semillas bajo los árboles; otras veces las entierran para comerlas después. Por suerte no siempre recuerdan donde las esconden, de tal forma que germinan en árboles nuevos.



MANEJO



Germinación
10 días



Crecimiento
1,6 m/año



Producción
10 años

Neuza Boufleuer y Cristina Lacerda

La andiroba tiene un gran potencial para la agroforestería porque produce tanto madera de calidad como aceite medicinal. La germinación de las semillas empieza en los primeros seis días y termina después de dos o tres meses, cuando el 85–90 % de las semillas ha germinado. Esta especie arbórea crece rápidamente incluso en suelos degradados, tanto al sol como en la sombra; por consiguiente la siembra de andiroba es una buena forma de enriquecer el bosque secundario y otras áreas degradadas. Asimismo, hay que tener cuidado con las semillas porque las comen los roedores. Esta especie crece bien en los bosques inundados, pero se puede sembrar también en tierra firme. Los científicos aún no saben si es mejor sembrar las plantitas a poca distancia o esparcidas, bajo el sol, bajo sombra parcial o total. Tal parece que en la fase inicial, los toconcitos crecen bien en la sombra, pero la luz es importante para su rápido desarrollo en el tiempo. Cuando los árboles de andiroba están completamente bajo el sol, los troncos se hacen más gruesos en vez de crecer,⁸ y cuando están juntos son más sensibles a los ataques de insectos.

Mujeres para la sostenibilidad: replanteamiento de la extracción de madera *vs.* la recolección de semillas

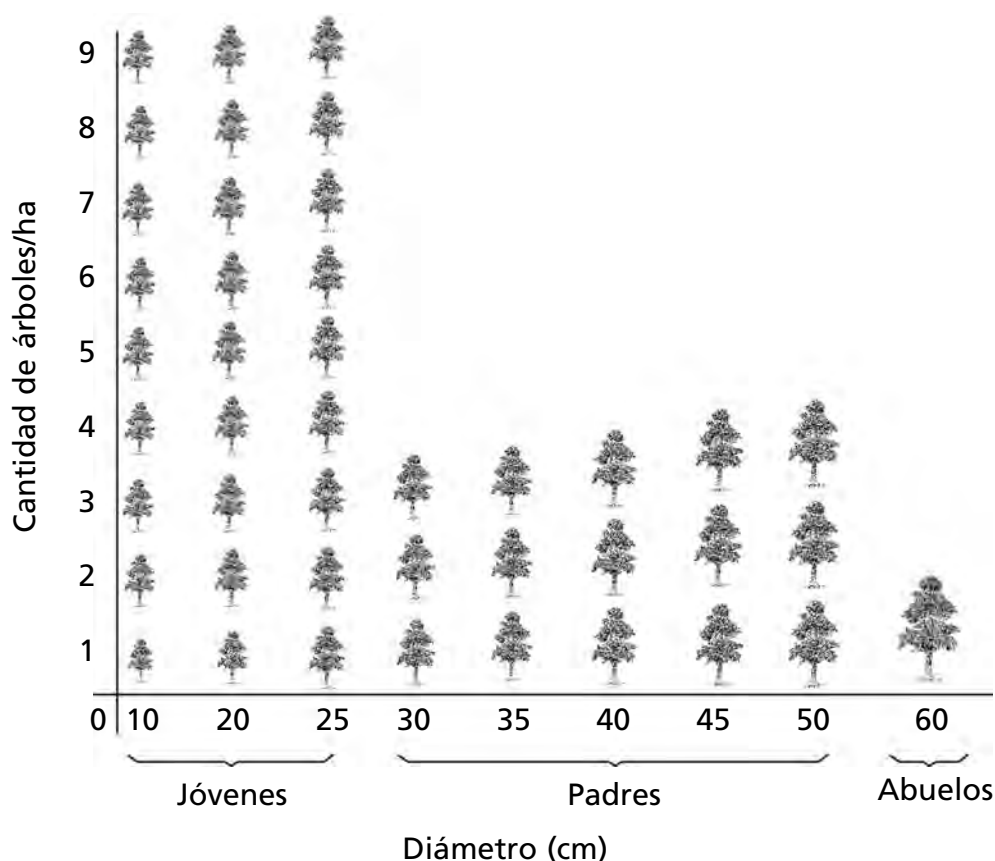
Carlos Augusto Ramos y Marina Londres

Una familia amplia de árboles saludables contiene una enorme variedad de edades, incluyendo muchos árboles jóvenes, una buena cantidad de árboles padre y pocos abuelos. Esto significa que la familia seguirá produciendo bien en el futuro. Si no hay suficiente distribución generacional, las especies podrían tener dificultades para mantener la población.

Una investigación realizada en la comunidad de São João do Jaburu (Gurupá, Pará) ilustró que la población de andiroba tenía muchos nietos, pocos árboles padre y casi ningún abuelo. No se encontraron árboles de más de 60 cm de diámetro. ¿Por qué? Porque los habitantes de la localidad acostumbraban vender los árboles grandes para aprovechamiento maderero. De tal forma que en este comercio se perdieron muchos árboles con capacidad reproductiva.

Por medio de una iniciativa de las mujeres del poblado, las comunidades se están replanteando el uso de la andiroba para concentrarse en la producción aceitera. Para garantizar que la recolección de semillas no diezmará ulteriormente la población de andiroba, los miembros de la comunidad trabajaron junto con los ecólogos³ contabilizando y monitoreando la producción de semillas. Cercaron el campo bajo las copas de los andirobas, utilizando

redes de pesca de nylon y monitorearon la caída semanal de las frutas. Con los resultados de este sistema de control (2006) fue posible calcular la producción total de semillas de andiroba en las áreas forestales de la comunidad y comparar la producción con la cantidad total de semillas recolectadas por la comunidad. El contraste fue implacable: la comunidad estaba recolectando menos del 1 % de la producción total de semillas en el bosque. Esto ilustra que la comunidad puede recoger más semillas y aumentar la producción de aceite sin afectar la reproductividad de los árboles. Asimismo, si se produce más aceite se generan mayores ingresos para la familia y se mejoran las perspectivas de preservación tanto de la comunidad como de los bosques.



¿Dónde están nuestros padres y abuelos?

Andiroba por clases de diámetro

¹ McHargue, L.A. y Hartshorn, G.S. 1983

² Klimas, C. 2010

³ Londres, M. 2009

⁴ Plowden 2004

⁵ Dias A.S. 2001

⁶ www.grasshuttrees.com/amazonoils.html and www.rain-tree.com/andirobaprod.htm

⁷ <http://www.woodworkerssource.com/Andiroba.html>, 15 de julio, 2008

⁸ Clay, J.W., Sampaio, P.d.T.B. y Clement, C.R. 1999

⁹ O Liberal 1998

Árbol del caucho, *siringa*

Hevea brasiliensis (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.



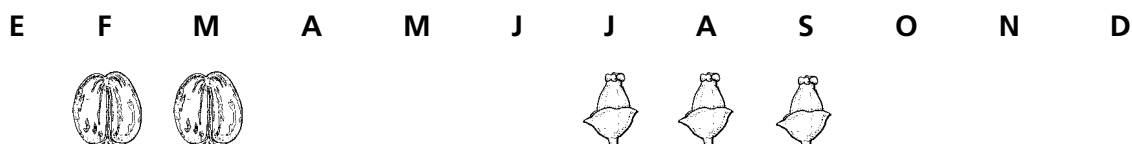
Alexandre Dias de Souza
Renaxon S. de Oliveira
Edson Luiz Furtado
Paulo Yoshio Kageyama
Raimundo Graça S. Freitas
Pedro de Albuquerque Ferraz

Hace unos cien años –cuando la industria del caucho estaba en su apogeo– había miles y miles de extractores de caucho más de los que hay hoy día en la región amazónica. En ese entonces, la producción de látex generaba una enorme cantidad de dinero en efectivo. Los magnates del caucho que querían impresionar al mundo con su riqueza y sofisticación trataron de transformar poblados forestales adormilados como Manaus y Belem en ciudades elegantes y llenas de cultura, con plazas, fuentes, teatros de ópera y edificios públicos según el grandioso estilo europeo. Para los agricultores pobres del noreste de Brasil, la falsa promesa de riqueza de la extracción del caucho brindó la oportunidad para salir de la pobreza extrema, y una parte enorme de esa población emigró hacia esa región en busca de fortuna. Estos extractores, sin embargo, tuvieron que luchar por sus derechos y por los bosques de caucho. El Estado de Acre pertenece a Brasil sólo porque los extractores de caucho combatieron contra Bolivia por su posesión a finales del Siglo XIX.¹ Asimismo, durante la década de 1980 (con los extractores de caucho² que combatían para detener el avance en sus áreas de los leñadores y de los ganaderos) surgió el concepto de reservas extractivas, es decir grandes espacios boscosos que se dejaban para uso exclusivo de las poblaciones no indígenas que de ellos dependen.

El árbol del caucho se convirtió en una especie sumamente importante para el mundo moderno e industrial. Cuando el látex se transforma en caucho, se puede usar para muchos productos útiles (p.ej., llantas y guantes para cirujanos). El árbol del caucho o siringa (*seringueira* en idioma portugués) es originario de la cuenca hidrográfica del Río Amazonas, pero hoy día hay muchas plantaciones en todo el mundo, principalmente en países del Sudeste asiático como Malasia e Indonesia. En la Amazonia, más de 100 000 extractores y sus familias siguen cosechando el látex a mano, de forma tradicional. Los árboles de caucho crecen de forma natural en Brasil, Perú, Venezuela y Bolivia, y varias especies del género *Hevea* se han difundido en toda la región. De todas las especies, el *Hevea brasiliensis* produce la mayor cantidad y la mejor calidad de látex y es la fuente principal de la producción de caucho para los extractores brasileños.

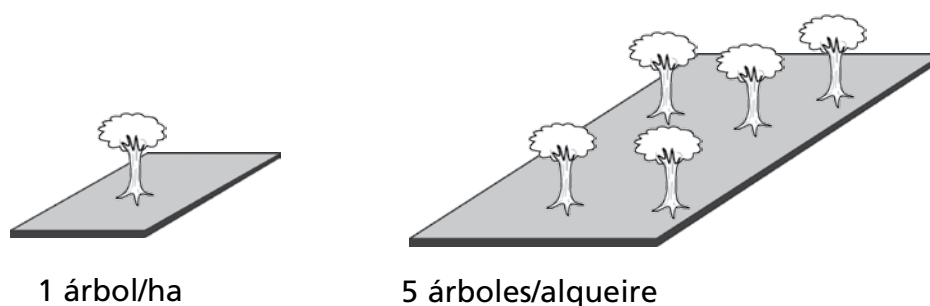
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



Esta especie arbórea florece de finales de julio hasta todo septiembre y produce entre 250 y 500 frutas (de 1 a 2 kg) que esparcen sus semillas en febrero y marzo. Las frutas se abren y los animales, ríos y arroyos dispersan las semillas. Por otro lado, la cosecha del látex empieza después de que las frutas han caído, en la temporada seca. En la región de Tapajós (Pará) se extrae el látex sólo durante la estación húmeda debido a la baja producción durante el verano.²

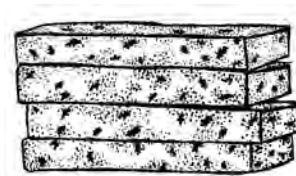
Densidad



El árbol del caucho se encuentra en bajas densidades en el bosque, de 0,07 a 3 árboles/ha. En las plantaciones convencionales se encuentran entre 250 y 600 árboles/ha. En la región de Tapajós, los agricultores tienen una vieja tradición de siembra de semillas de caucho y de otras semillas en sus campos, creando cultivos agroforestales que tienen densidades de hasta 700 árboles /ha.

PRODUCCIÓN

Un extractor que trabaja en un bosque natural puede “sangrar” entre 140 y 160 árboles/día para recoger de 15 a 20 litros de látex. Cada árbol tiene una producción promedio de 4,5 litros de látex/año que se transforman en 1,5 kg de látex seco.³ Los extractores realizan dos pausas durante la cosecha: la primera para recoger nueces del Brasil durante la temporada y la segunda cuando los árboles de caucho botan las hojas. Un árbol del caucho vive hasta 200 años y si se maneja de forma adecuada –como se indicará más adelante– se puede recolectar látex por muchas décadas. En la región de Tapajós se sembró una gran cantidad de árboles de caucho en cultivos agroforestales, aumentando la cantidad de árboles que ofrecen látex cada día.



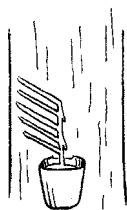
**Un promedio de
1,5 kg de caucho
seco/árbol/año**

VALOR ECONÓMICO

Después de recolectar el caucho, los extractores usan un ácido (en Acre generalmente se usa leche de gameleira/matapalo, *Ficus dendrocyda*) para coagularlo y hacer una hoja delgada de látex llamada “mantilla ahumada”. Esta mantilla se almacena y se vende. El Gobierno de Acre contribuye a la comercialización del caucho natural puro asignando a los extractores un subsidio gubernamental –en conformidad con la ley Chico Mendes– de 0,41 USD además del precio de mercado del caucho (que en 2008 oscilaba entre 0,77 y 0,94 USD/kg), llegando a ganar hasta 1,18–1,35 USD/kg. El látex extraído de forma natural tiene una mejor cotización. En 2006, Brasil produjo más de 175 723 toneladas de látex coagulado, de las cuales al menos 3 942 toneladas fueron producidas por dichos extractores, generando ingresos por más de 4,7 millones de USD. Los estados de Amazonas y Acre son los principales productores de látex de caucho de todo Brasil, con el 51,9 % y el 35,7 % respectivamente.⁴ Algo de látex cosechado por los extractores se vende para su procesamiento en las fábricas ajenas a la región.

Las cooperativas de extractores de Acre añaden valor al caucho para aumentar su precio y producción. En Xapuri, la cooperativa está por fundar la primera empresa de producción de látex concentrado utilizado para la producción de preservativos. Hay varias cooperativas también en la Amazonia que trabajan en la producción de cueros de origen vegetal y productos elaborados con apariencia de piel utilizados para bolsos, mochilas y otros productos.

USOS



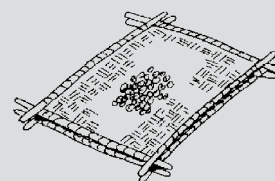
Látex: el caucho natural es un material elástico llamado látex que se obtiene de la savia de los árboles de caucho. Este producto se utiliza ampliamente en la producción de llantas, y en muchos componentes y accesorios para vehículos y motores. Se usa también para la producción de tejidos a prueba de agua, zapatos, mochilas, juguetes y preservativos. El látex líquido se usa ampliamente para elaborar máscaras flexibles, en la industria química y para efectos especiales en las películas.



Semilla: hace mucho tiempo los aztecas usaban las semillas de los árboles de caucho como moneda. Hoy día se utilizan como joyas.

Una bendición del cielo

Hace mucho, mucho tiempo un guerrero indígena fue castigado por los caciques de su tribu que lo obligaron a que acarrearra agua en una cesta hecha de bejucos silvestres. Los dioses de la tribu se apiadaron del guerrero y le enseñaron a sellar la cesta con látex del árbol de caucho. Cuando los caciques vieron que el guerrero podía acarrear el agua en la cesta, decidieron perdonarlo.⁵



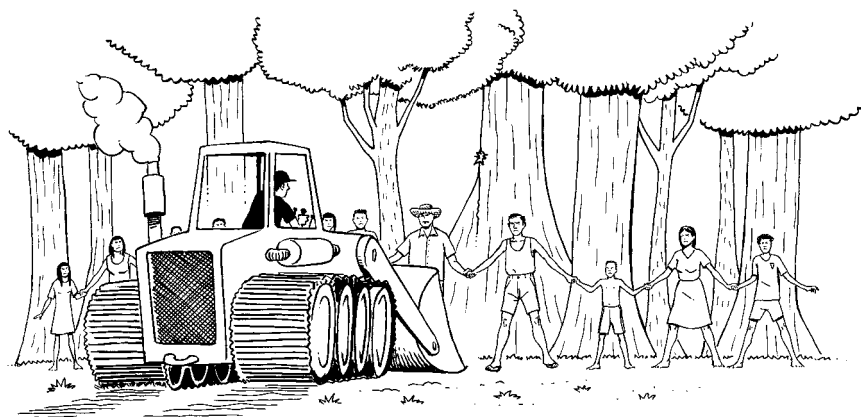
Cómo se extrae el látex

Los árboles de caucho generalmente están divididos en áreas de trabajo por familias. Un área puede cubrir entre 400 y 600 ha y contiene entre 450 y 600 árboles distribuidos a lo largo de dos o cuatro senderos. Al alba, los extractores toman sus linternas, cuchillos y rifles por si encuentran caza silvestre y empiezan a recorrer los senderos. Trabajan en un sendero por día, haciendo cortes diagonales en la corteza de los árboles, uno debajo del otro, usando un cuchillo llamado *cabrita*. Después de la última incisión ponen un tazón en el árbol para recoger el látex que sangra de las incisiones. Durante este trabajo, los extractores de caucho pueden cazar animales silvestres para la comida y regresan a sus casas a eso de las 11 de la mañana. En la tarde vuelven a hacer el recorrido para recolectar el látex que se ha acumulado en los tazones, caminando entre 6 y 10 km/día.



Ganaderos contra extractores de caucho: empate

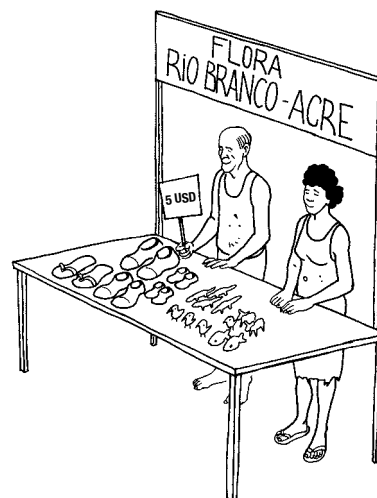
En las décadas de 1970 y 1980, el Gobierno de Brasil ofreció una serie de incentivos a los ganaderos para abrir las fronteras amazónicas. Muchos extractores de caucho fueron expulsados de sus áreas para convertirlas en pastizales. En Acre, bajo la dirección de varios activistas –entre otros Chico Mendes– se individuó una forma para proteger los bosques. Cuando los leñadores llegaban a talar un área para criar ganado, un buen grupo de extractores y sus familias se reunían asidos por las manos, a veces en círculo alrededor de los árboles para impedir que los tractores entraran al bosque. A menudo los tractores se regresaban dejando intacto el bosque. Estos enfrentamientos se llamaban “empates”.



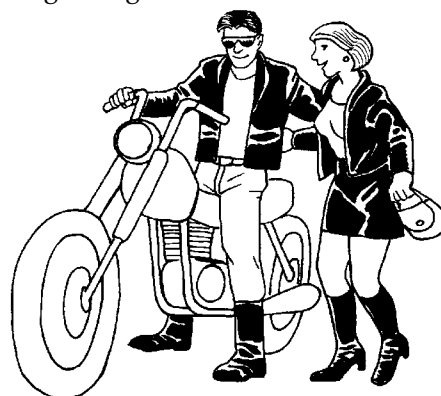
Moda FLORA

Desde 1994 los productores de caucho de Acre se han beneficiado del Mercado de Productos Forestales (FLORA) donde venden sus productos directamente a los consumidores o negocian mejores acuerdos con las empresas.⁶ En 2004 y 2005, unas 25 000–30 000 personas visitaron este evento al año, produciendo unos 22 780 USD de ventas anual. Comunidades, cooperativas, artesanos locales, organizaciones de mujeres y pequeñas empresas venden aquí sus productos.

El caucho se vende en su forma natural, o transformado en sandalias, figuritas juguetes baratos de pájaros y de otros animales del bosque. Cerca del puesto donde se venden productos tradicionales a precios bajos, se expone un nuevo producto, más caro y elegante, llamado “cuero vegetal”. Este producto está hecho de tejido de algodón cubierto con látex, ahumado o vulcanizado de tal forma que parece cuero de origen animal. Muchos de estos productos se embarcan hacia tiendas mayores en EE.UU. y Francia.



Una cantidad de compradores fuera de lo común muestra interés en el cuero vegetal, tanto mujeres adineradas que buscan “el último grito de la moda”, como ambientalistas entusiastas que quieren ser “ecológicamente correctos” y motociclistas que buscan trueques de sus atuendos de origen animal con prendas de origen vegetal.



FLORA Y FAUNA SILVESTRES

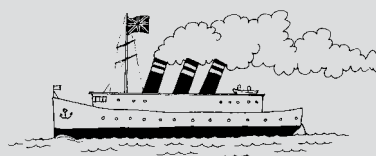
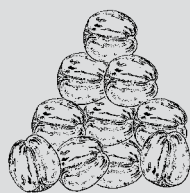
Las semillas del caucho tienen, 2,5–3 cm de longitud y pueden alimentar a muchas especies forestales y ribereñas. Los pecaríes roen la cáscara y se alimentan de las semillas. En los bosques inundados donde crecen los árboles de caucho, muchos peces también se alimentan de las semillas. El pacú negro (*Colossoma macropomum*), conocido localmente como *tambaqui*, usa sus fuertes mandíbulas para quebrar las semillas de caucho y alimentarse. Las pirañas negras usan sus dientes afilados como cuchillas de afeitar para abrir la cáscara y alimentarse de las semillas.



Semillas viajeras: Asia sustituye la producción amazónica

Los turistas en Brasil que deseaban experimentar con el cultivo de árboles de caucho en sus países enviaron semillas a Europa. Las primeras semillas no tuvieron mucho éxito y sólo en 1876, el inglés Sir Henry Wickham tuvo éxito al llevar 70 000 semillas sanas desde Boim, en el Río Tapajós, cerca de Santarem hasta el Jardín Botánico Real de Kew (Reino Unido).

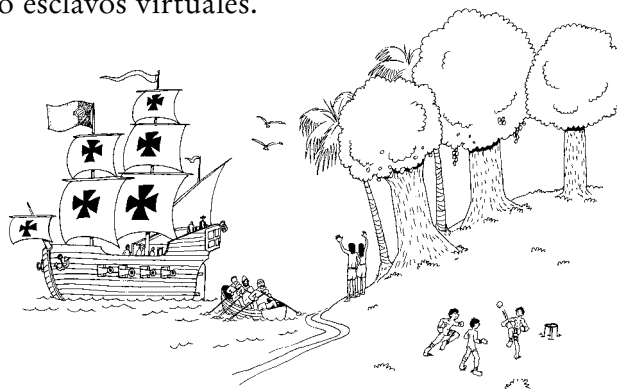
Sir Wickham envolvió cuidadosamente las semillas en hojas de bananas para que sobrevivieran al viaje. De esta forma pensó en iniciar los cultivos de caucho en las colonias británicas en Asia. Dado que el hongo que ataca las semillas de caucho en Brasil no existe en Asia, las plantitas crecieron muy bien y el cultivo y las mejoras al caucho hicieron de los países de esa región los principales productores de caucho cultivado del mundo. Fue un golpe duro para los mercados brasileños que marcó el fin del sueño de una riqueza infinita en la Amazonia.⁷ Este sueño fue revivido brevemente durante la Segunda Guerra Mundial, cuando Brasil suministró a los aliados el caucho para los esfuerzos de guerra.



Suerte adversa

Cuando los portugueses llegaron a Brasil, vieron que los indígenas jugaban con una bola sólida y negra hecha de caucho. Este descubrimiento de los indígenas, hace varios siglos, anticipó la invención posterior de la rueda de caucho que transformó la industria y fomentó el auge del caucho en todo el mundo. Desde 1880 hasta 1911 la demanda de caucho amazónico era enorme y las exportaciones de Brasil rondaban las 80 000 toneladas por año. Esto llevó a extravagancias como la construcción del Teatro Amazónico de Manaus, una casa ubicada en los tramos altos del Río Amazonas en esa época accesible solamente por vía fluvial. Pero esta riqueza raramente llegó hasta los extractores de caucho, que trabajaron duro y en condiciones espantosas.

Para aumentar la producción y retener a los obreros en este trabajo tan difícil, los magnates del caucho impusieron un sistema de peonaje por deuda a los indígenas y caboclos que cosechaban y procesaban el látex. Con este sistema, los extractores de caucho podían comprar los productos para el hogar vendidos por los magnates, pero a precios inflados. Los extractores no ganaban lo suficiente para comprar todo lo que necesitaban, de tal forma que se endeudaban y de esta forma se veían obligados a trabajar indefinidamente para los magnates como esclavos virtuales.



MANEJO



Germinación
10 días



Crecimiento
1 m/año



Producción de látex
después de 25 años en el bosque
después de 10 años en las plantaciones

Hay que sembrar rápidamente las semillas de caucho. Treinta días después de su recolección, la mitad de las semillas ya no germina; y después de 45 días sólo el 10 % germina. Una vez que se han sembrado, las semillas fértiles empiezan a germinar en diez días. En el bosque, una plantita de caucho necesita luz para crecer. La competencia por la luz es intensa entre las diferentes especies y la gran mayoría de las plantitas no se puede desarrollar. En la zona inferior de Acre, menos del 20 % de los árboles de caucho tiene más de 60 cm de diámetro y empieza a florecer sólo después de 25 años.⁷ En las plantaciones, la producción máxima de látex se logra alrededor de los 20 años y este nivel de extracción sigue por otros 40–50 años.

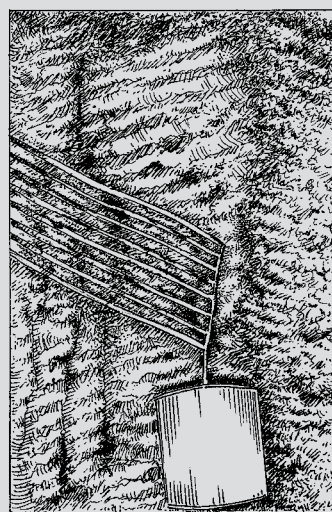
Cuando ya es período de cosecha no hay que hacer incisiones demasiado profundas en el tronco del árbol. No se debería profundizar más de 2–3 mm, porque de hacerlo se reduciría enormemente su crecimiento. Un árbol del caucho maduro produce poco látex la primera vez que se sangra, pero la producción aumenta con el tiempo. Los extractores de caucho dicen que los árboles que aún no han sido sangrados son “tercos” pero se vuelven dóciles con el tiempo.

Agroforestería en la plantación de caucho

Götz Schroth

En la región de Tapajós, donde el hongo *mal-das-folhas* es menos frecuente, los extractores han enriquecido sus terrenos agrícolas sembrando árboles de caucho junto con otras especies frutales y madereras. Por más de un siglo estos cultivos se han evolucionado en verdaderas explotaciones forestales ya que han sido sometidos a manejo intensivo. Sin embargo, cuando bajaron los precios, disminuyó también el manejo y los bosques quedaron abandonados por mucho tiempo.²

Cuando los precios eran bajos (en las décadas de 1980 y 1990), algunos extractores abatieron los árboles de caucho para sembrar otras especies. Otros extractores no quisieron abatir sus árboles, argumentando que estos bosques tenían que durar para siempre. Con el aumento reciente del precio del caucho en Brasil, muchas personas que cambiaron sus bosques por campos agrícolas se han arrepentido. Tal y como dijo un extractor de caucho, “aun si su bosque de caucho no tiene utilidad hoy, podría ser útil para sus hijos mañana”.

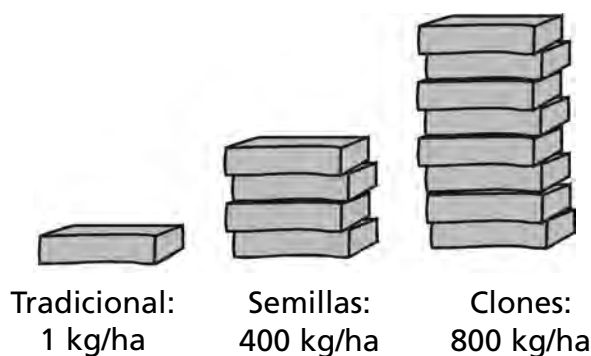


Nuevo extractivismo

Para levantar la producción las poblaciones amazónicas han estado sembrando árboles de caucho durante los últimos 40 años. En dichas plantaciones se deja menor distancia entre árboles, facilitando el trabajo de los extractores. Sin embargo los árboles de caucho de las plantaciones brasileñas son vulnerables a la peste de las hojas (*mal-das-folhas*); un hongo que se desplaza con facilidad entre los árboles.



En Acre se están realizando plantaciones mixtas en pequeños claros del bosque. Dichos árboles se siembran junto con otras especies (p.ej., yuca, café, bananas y naranjas). Cada árbol del caucho se siembra en un área de 4 x 20 m. En dichas áreas, llamadas islas de gran productividad (IGP)⁸, los investigadores creen que es posible extraer entre 400 y 800 kg de caucho seco/ha/año⁹. Hay dos tipos de IGP: las creadas con semilleros y las creadas con clones. En las IGP creadas con semillas, éstas se recogen de los árboles de caucho más productivos y se siembran en el suelo, protegidas de los animales por estacas de bambú. En las IGP creadas con clones, los nuevos árboles crecen de retoños que han sido creados para producir más y tienen mayor resistencia al *mal-das-folhas*.



¹ Tocantins, L. 1979 / Dean, W. 1989 / Moro, J. 1993

² Schroth, G. *et al.* 2003

³ Vasconcelos, S.S. 2001

⁴ IBGE 2006

⁵ Neves, C.A. 1981

⁶ Wallace, R.H. *et al.* 2008

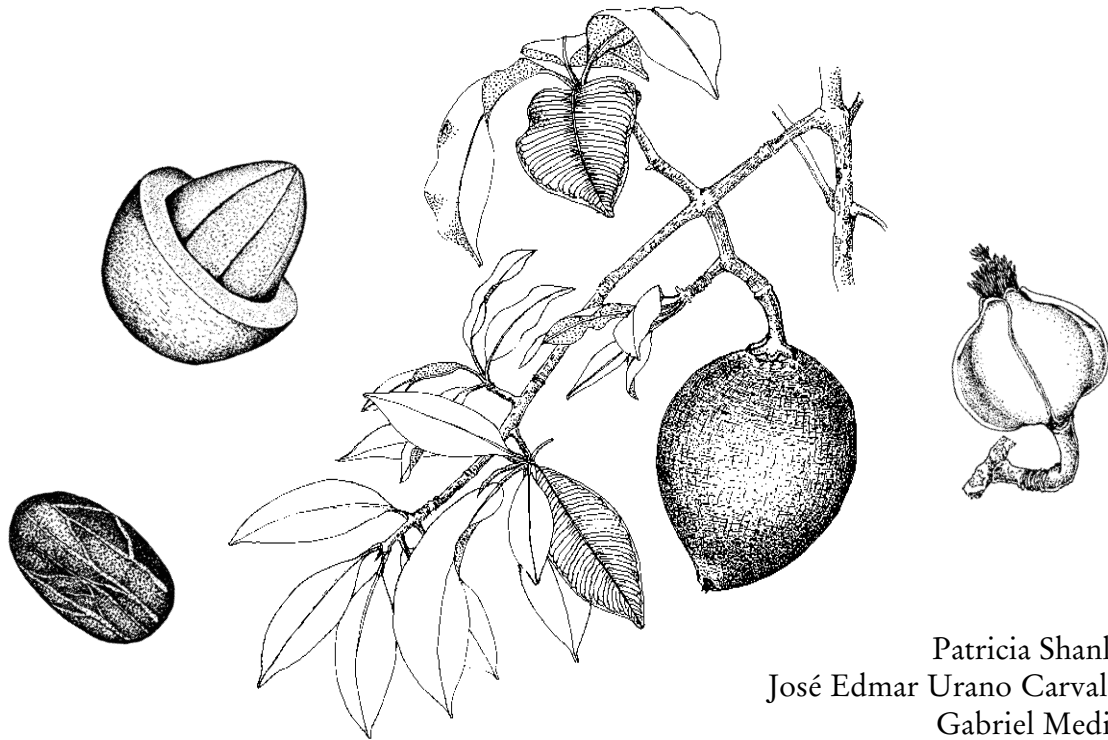
⁷ Dean, W. 1989

⁸ Fadell, M.J.S. 1997

⁹ Maciel, R.C.G.; Saldanha, C.L. y Batista, G.E. 2000

Bacuri

Platonia insignis Mart.



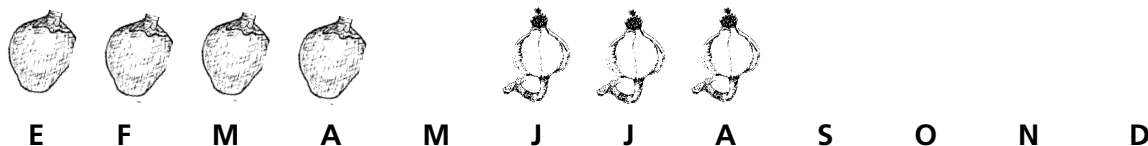
Patricia Shanley
José Edmar Urano Carvalho
Gabriel Medina
Socorro Ferreira

En horas tempranas de la mañana, en la tranquilidad del alba, los niños y niñas del pueblo caminan varios kilómetros a pie hasta los árboles de bacuri. Afrontan los bosques oscuros incitando a sus amigos a la búsqueda. Bajo las ramas de estos árboles majestuosos, abren la cáscara verde de las frutas de bacuri para saborear las carnes suaves, aromáticas y blancas y luego llevan a sus casas todas las semillas que logran recoger. La popularidad de esta fruta ha aumentado también en las ciudades, creando una gran variedad de productos en el mercado, entre otros, yogures, jaleas, licores, tartas y caramelos. El nombre bacuri proviene de la lengua indígena tupi-guaraní, donde “ba” significa caer y “curi” significa pronto. El bacuri es la fruta que cae tan pronto se madura.

Este árbol de porte magnífico puede alcanzar de 15 a 25 m de altura y 1,5 m de diámetro o casi 5 m de circunferencia. Tiene un tronco recto que exuda un látex amarillo y sus ramas opuestas forman una “V” que se puede reconocer a mucha distancia. Sus hojas relucientes son opuestas y tiene flores grandes y sugestivas con pétalos color rosado. El árbol de bacuri –conocido en las diferentes zonas como bacury, pacuri, maniballi, naranjillo, bacurizeiro– es originario del Estado de Pará y las áreas de mayor concentración son las aldeañas al estuario del Río Amazonas, particularmente en la región de Salgado y la isla de Marajó.¹ Crece también en los estados de Maranhão, Piauí y otras áreas aldeañas,² pero raramente en la Amazonia occidental.² Se encuentra también en zonas de Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam y Guayana francesa. Se encuentra en el bosque primario pero crece también en los secundarios. Además, retoña de los tocones caídos y es resistente al fuego, por lo que se puede regenerar en áreas degradadas de varios tipos de suelos, excepto en los suelos secos.

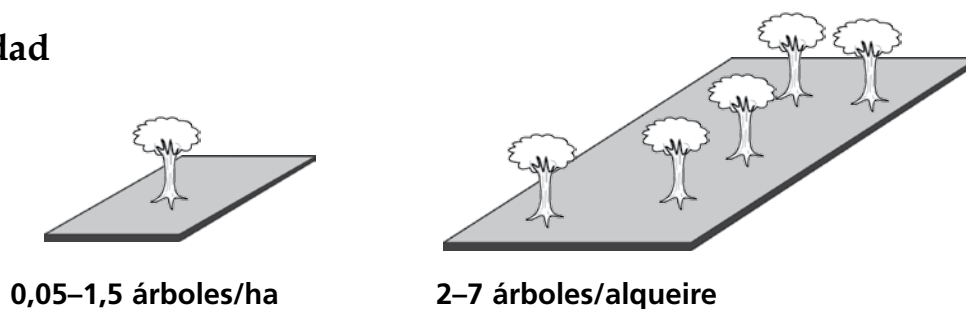
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



El bacuri florece de junio a agosto y aparece en los mercados de Belem durante la estación húmeda, de enero a abril. Afortunadamente la temporada de cosecha de esta fruta deliciosa cambia en las diferentes regiones, prolongando su disponibilidad en los mercados. A principios de temporada las regiones isleñas como Marajó la surten a Belem; más tarde esta fruta es suministrada por el área de Bragantina. Recientemente, los recolectores del Estado de Maranhão han estado abasteciendo también frutas de bacuri a los vendedores de Belem.

Densidad



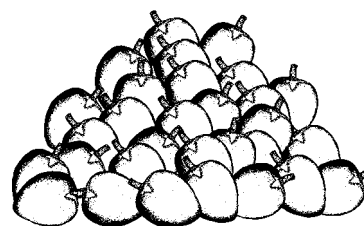
La densidad cambia en las diferentes regiones. Crece en densidades bajas en el bosque primario, con alrededor de un árbol/ha. En el bosque secundario alto de diez años o más, es posible ver 1 800 plántulas/ha.³ Este árbol es resistente al fuego; se piensa que cuanto más se quema, más retoña. Si se corta y quema un árbol mientras se prepara un terreno agrícola, varios retoños nacen del tronco y de las raíces. Si se protegen se convertirán en árboles, constituyendo grandes familias de bacuri.

Producción

Un bacuri puede producir hasta 2 000 frutas al año (mas la producción promedio es de 400). Muchos bacuris no producen frutas todos los años; descansan año de por medio. Un estudio que duró 5 años con una muestra de 16 árboles, demostró que 9 árboles eran productivos al año.⁴ Eventualmente, 50 árboles/ha pueden producir:

- 9,5 toneladas de frutas
- = 1 tonelada de pulpa
- = 6 toneladas de cáscaras
- = 2,5 toneladas de semillas que se pueden utilizar como pienso⁵

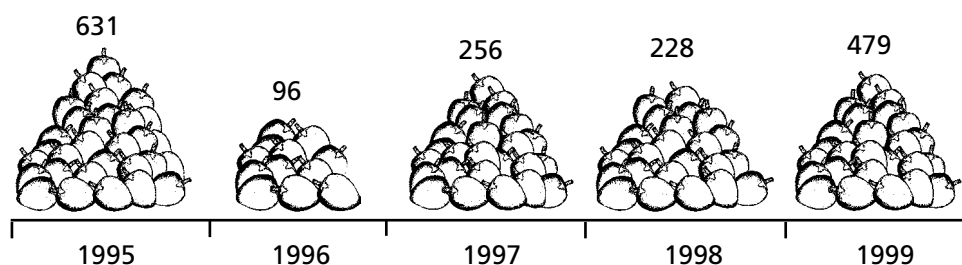
La fruta es de color amarillo y tiene cáscara gruesa y dos semillas en su interior. El 10 % por ciento de su peso equivale a la pulpa. En investigaciones recientes se han descubierto frutas sin semillas que tienen el 18 % de pulpa.⁶ Algunas frutas con cáscara delgada pueden contener hasta el 28 % de pulpa⁶.



Un promedio de
400 frutas/árbol/año

¿Cuántas frutas por año?

La fruta del bacuri tiene un sabor delicioso, por lo tanto, vale la pena investigar cuántas frutas puede producir un árbol. Véase la producción promedio de 15 árboles en un período de 5 años.



Algunas personas golpean el árbol con un machete creyendo que el impacto lo hará producir más. Pero hay que tener cuidado, esta práctica lo único que puede garantizar es que las frutas caigan prematuramente.

VALOR ECONÓMICO

Según un vendedor, “el bacuri se está convirtiendo en oro en el mercado”.⁴ Los precios actuales reflejan su popularidad: en febrero de 2003 en el mercado de Ver-o-Peso, una fruta de bacuri costaba entre 0,10 y 0,25 USD, dependiendo de su tamaño. En 2008, su precio oscilaba entre 0,30 y 0,60 USD. En enero de 2009, en el mismo mercado, oscilaba entre 0,40 y 0,65 USD. Un kg de pulpa, que en 2003 costaba 2,60 USD, alcanzó los 5,90 USD en 2008. El precio de un saco (100 frutas) oscilaba entre 18 y 41 USD. En 2009, un chocolate relleno con bacuri costaba 0,40 USD. En 2003, un litro de licor de bacuri costaba 4 USD en los supermercados.

En febrero de 2001 se vendieron unas 4 000 frutas/día sólo en el mercado al aire libre de Bragança.³ Este mercado se triplicó en cinco años. En los diez principales mercados al aire libre de Belem se vendieron más de 491 000 frutas de bacuri en 2004, contra las 178 000 vendidas en el mercado de Ver-o-Peso. La comercialización de bacuri generó más de 74 800 USD en 2004. En una sola mañana llegaron a la feria del Açaí más de 10 600 bacuris provenientes de Soure y Ponta de Pedras, en la isla de Marajó.



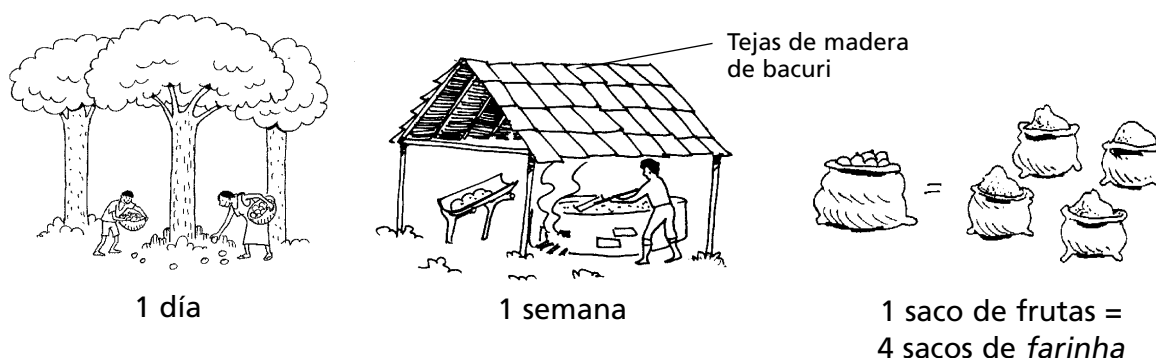
El bacuri es una de las frutas más populares en los mercados mayoristas de São Luís, Teresina y Belem.⁷ Su pulpa dulce se utiliza para budines, helados y zumos. En áreas aledañas a los mercados, mujeres, niños y ancianos recolectan bacuris. Cerca de Bragança, durante la cosecha, cada recolector gana unos 4 USD por tres horas de trabajo.³

¿Frutas o farinha?

Durante la cosecha de 1995, cuando Curumim y Antonino de la región del Río Capim vendieron bacuris, un saco de frutas (150–200 unidades) costaba aproximadamente lo equivalente de cuatro sacos de *farinha*. Ellos calcularon que se tardaban un día completo para recoger frutas por el valor de 40 USD (200 frutas a 0.20 USD cada una).

Para producir los mismos 40 USD con *farinha* hubieran necesitado una semana aproximadamente. Una ventaja de la venta de bacuris –en vez de otras frutas del bosque– es que su cáscara espesa protege la pulpa durante el viaje hacia el mercado, y las frutas se mantienen hasta 7 días una vez que han caído de los árboles.

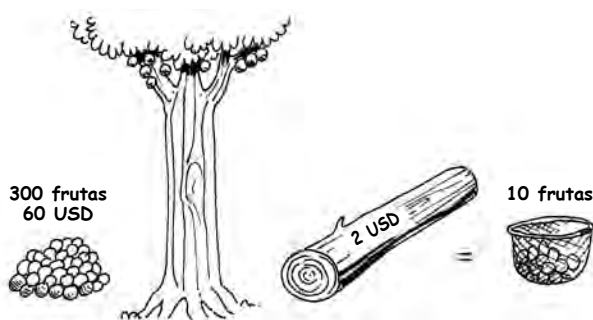
Trabajo por el precio de 40 USD de bacuri y farinha



¿Frutas o madera?

De la misma forma, Curumim y Antonino compararon el valor de las frutas de bacuri con el valor de la madera. Un tronco de árbol de los bosques de algunas comunidades en la región de Pará se vendió por 2 USD. Contemporáneamente, diez frutas de bacuri tenían el mismo valor (10 frutas a 0,20 USD c/u). Como cazadores del Río Capim, analizaron esta situación; sabían por experiencia que un árbol de bacuri produce unas 400 frutas/año. Calcularon que sus familias, los vecinos y los animales del bosque consumían 100 de estas frutas, dejando aproximadamente 300 sobre el terreno.




Curumim y Antonino decidieron recolectar esas frutas y llevarlas al mercado. Con dos días de trabajo pudieron recogerlas y venderlas. Aun con la fluctuación de los precios durante la cosecha, ganaron 40 USD por las 300 frutas del árbol, durante una cosecha. La venta de un árbol para aprovechamiento maderero se puede realizar una sola vez; sin embargo sus frutas se pueden vender cada año que el árbol sea productivo. Para ganar la misma cantidad de dinero vendiendo madera, hubieran tenido que tumar 20 árboles. Curumim y Antonino comprendieron que para ellos tenía mucho más valor un árbol en pie que uno abatido para madera o para utilizar el terreno en la agricultura.

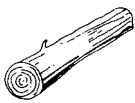



No todos son capaces de vender sus frutas, por supuesto. Muchos carecen de transporte, no pueden conseguir un puesto en el mercado, necesitan trabajar en las huertas o tienen problemas de salud en la familia; pero aun sin vender una sola fruta, es importante recordar los beneficios invisibles que garantizan los árboles de bacuri. La fruta es una fuente excelente de sustancias nutritivas para toda la familia y se puede utilizar también para hacer licores, zumos y caramelos.

Usos



Frutas: la pulpa de la fruta se utiliza para zumos,  *crèmes* congeladas, helados, jaleas, dulces, flanes, tartas,  yogures,  otros sabores congelados y licores. En Belem los *chefs* están creando platos a base de bacuri y las empresas están enlatando la pulpa de bacuri para venderla en otros estados.



Madera: la madera del bacuri es de calidad excelente y se utiliza en la construcción y para embarcaciones  y muebles. En el interior de Pará esta madera se utiliza para hacer tejas.



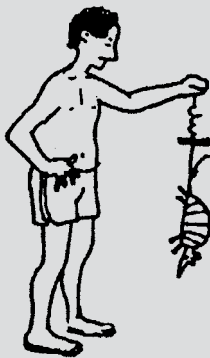
Aceite: el aceite de bacuri se utiliza en jabones y muchos lo recomiendan para el tratamiento de enfermedades de la piel y para curar las heridas de los animales.⁸



Látex: el látex amarillo de este árbol se utiliza en algunas regiones para curar eccemas, herpes y otros problemas de la piel.⁸

Los ingresos invisibles

Leda Luz, Margaret Cymerys y Patricia Shanley



A orillas del Río Capim, 30 familias de tres comunidades llevaron registro de todos los productos forestales extraídos en 1994 para calcular la importancia del bosque en la economía familiar. Los resultados mostraron que durante el curso de ese año las plantas trepadoras y rastreras, la caza y las frutas extraídas equivalían como promedio al 25 % de los ingresos anuales por familia. Los cazadores expertos capturaron carne de caza para sus familias con un valor equivalente a la mitad del promedio de ingresos anuales. Comprar frutas, fibras y carne sería exorbitantemente caro para muchas familias rurales cuya fuente principal de ingresos es la venta de *farinha* y de madera. El bosque primario ofreció el 85 % de las plantas trepadoras y rastreras, el 87 % de las frutas y el 82 % de la caza capturada. Hay muchas ventajas cuando las comunidades toman en cuenta estos ingresos invisibles antes de vender madera o áreas boscosas. De esta forma pueden llegar a acuerdos con los leñadores para conservar áreas de bosque que tienen muchas especies arbóreas útiles y conservar sectores de bosque que sirven como corredores para la fauna silvestre, conectándola con otras áreas boscosas. Las poblaciones rurales pueden planificar también la preservación de áreas adyacentes a los bosques de las comunidades o explotaciones agrícolas colindantes para garantizar una mayor biodiversidad. Con la planificación es posible manejar el bosque para extraer madera y, de la misma forma, frutas, plantas trepadoras y rastreras, aceite y carne de caza.

NUTRICIÓN

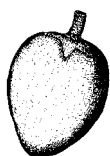
La pulpa de bacuri contiene sustancias minerales importantes para el crecimiento de los niños y para fortalecer los huesos y los dientes. Tiene altos porcentajes de fibras y proteínas. Cien g de pulpa contienen 105 calorías (más de un cupuaçu y menos de un uxi y de un açai), 7,4 g de fibras, 33 mg de vitamina C, 20 mg de calcio, 1,9 g de proteínas, 36 mg de fósforo y 2,2 mg de hierro.⁹

Un buen porcentaje del peso de una fruta corresponde a la cáscara. Las frutas pueden tener diferente peso: aproximadamente el 10–12 % es pulpa, el 18–26 % es semilla y el resto es cáscara (exocarpio).^{10, 11} La cáscara tiene también un sabor delicioso y con la preparación adecuada se puede comer; por lo tanto se tiene que cocinar para eliminar la resina que contiene y volverla comestible. También es más deliciosa cuando se mezcla con un 20–30 % de pulpa. Hay muchas otras recetas que se pueden preparar con leche y azúcar. ¡Experimentemos!



Recetas

Mermelada de cáscaras de bacuri



Pele seis bacuris, quite las semillas y ponga a un lado la pulpa. Lave y hierva las cáscaras hasta que se pongan suaves. Páselas por un colador y luego elimine la piel externa. Mezcle 250 g de azúcar en un litro de agua, hirviéndola hasta que adquiera la densidad de la miel. Cuando el sirope empieza a ponerse espeso agregue la pulpa. Siga hirviendo y revolviendo durante treinta minutos, eliminando cuidadosamente cualquier residuo de resina. Apague el fuego cuando la mezcla empiece a burbujear.

Crème congelada de cáscaras de bacuri

Corte las cáscaras de bacuri, lávelas y hiérvalas hasta que se pongan suaves. Separe la parte interior de la piel externa con una cuchara. Por cada 5–6 cáscaras, mezcle una latita de leche condensada, una latita de crema, ¼ de taza de azúcar y ¼ de taza de pulpa. Ponga esta mezcla en un molde de vidrio y colóquela en el congelador. Estará lista para servirse en una hora.



Zumo de cáscaras de bacuri



Ralle las cáscaras de tres bacuris medianos. Póngalas en remojo en un litro de agua y déjelas descansar por 24 horas. Cuele, agregue azúcar y ya está listo para saborearlo.

NOTA: se puede utilizar aceite de comer para eliminar el látex de bacuri de las sartenes y de otros utensilios.

FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Es probable que los animales frugívoros gusten de los bacuris más grandes, pero hay poca evidencia de este consumo por parte de la fauna silvestre. Animales como roedores y monos que son capaces de carcomer la cáscara pueden llegar hasta la pulpa dulce del interior. El bacuri es único y es uno de los pocos árboles neotropicales conocidos por ser polinizados por los abejorros que se posan en sus ramas. Muchos árboles de la Amazonia son polinizados por aves que se ciernen en el aire (como el colibrí) pero pocos tienen flores que atraen a los papagayos. Los abejorros

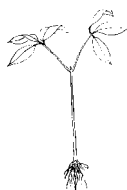


entran en las flores para recolectar el polen, pero solamente papagayos como los caciques de vientre blanco y los periquitos ala dorada pueden polinizar las flores.¹² En la Amazonia central se han observado otros pájaros polinizando las flores de bacuri, entre estos, el periquito ojiblanco, el arrendajo común, el mielero cerúleo, el toche negro, la tångara azuleja y el azulejo de las palmeras.

MANEJO



Germinación
1-2 años



Crecimiento
rápido al sol,
50 cm a 1 m/año



Producción
8-10 años

El bacuri es un árbol de uso múltiple (frutas, madera y resina) y de alto valor económico. Tal y como hemos visto, tiene mayor valor en pie que vendido como madera. Por esta razón, se debe preservar esta especie en su ambiente natural y es necesario sembrarla y manejarla en las áreas degradadas. El árbol de bacuri crece bien en suelos pobres, con mejor producción en áreas abiertas con mucho sol. Debido al alto valor de las frutas a principios y a finales de la cosecha, los que tienen árboles que producen entre temporadas los deberían mantener con muchos cuidados.¹³

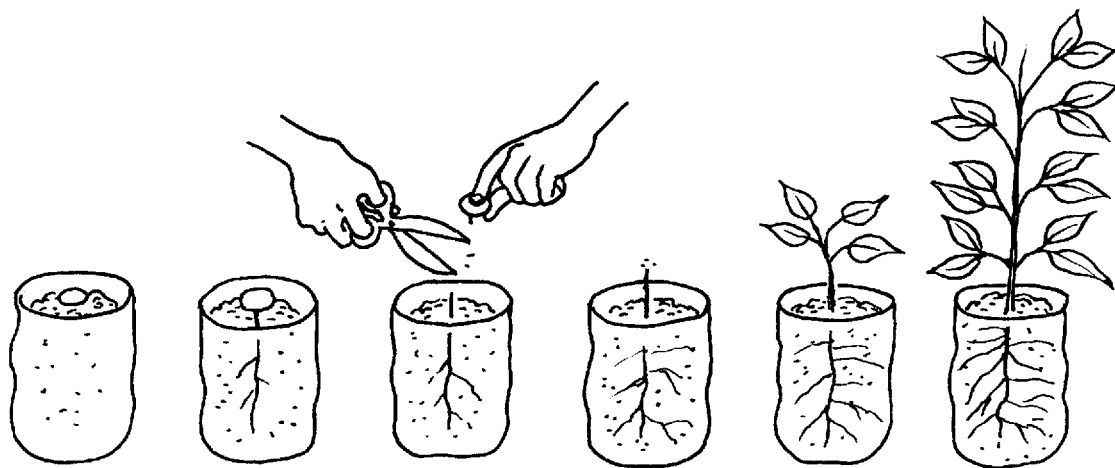
En áreas del bosque secundario donde el bacuri retoña fácilmente de las raíces de los árboles viejos –como en la región de Bragantina en Pará– los agricultores están implementando planes de manejo. Para aprovechar la proximidad de los mercados y los altos precios de las frutas, algunos agricultores están reservando áreas para sembrar árboles de bacuri. Por ejemplo, en la comunidad de Taquandeuá, después de la cosecha de yuca en sus sistemas de cultivos migratorios, las familias dejan que el bosque crezca de nuevo. Después de un año, los árboles de bacuri dominan el área. Se seleccionan los mejores árboles y se les mantiene a 4-8 m de distancia, mientras se tala y labra el resto

del área. Después de diez años de corta selectiva, muchas familias ya están comiendo y vendiendo bacuris de sus terrenos manejados.³ En estas áreas la gente corta un árbol de bacuri solamente en caso de extrema necesidad.

Métale prisa a sus semillas

Si en su área no crecen bacuris por su propia cuenta, usted puede sembrarlos. Hay dos formas para hacerlo: sembrar las semillas que se tardan dos años para germinar, o sembrar injertos o retoños que se reproducen en menor tiempo. Una buena forma de obtener retoños rápidamente y a precios módicos es sembrar una semilla y esperar 70 días para que eche raíces. Entonces, se quita la semilla y se deja la raíz en el suelo. De las raíces cortadas, después de dos meses, crecerá un pequeño retoño amarillo que requiere pocos meses más para desarrollarse. Se debe esperar cuatro o cinco meses para que el retoño crezca unos 40 cm y ya esté listo para ser trasplantado. Si se deja una pequeña raíz en la semilla, esta se puede volver a sembrar para obtener un nuevo retoño. Sólo hay que repetir el proceso para poder obtener tres o cuatro retoños de una misma semilla. El espacio recomendado para estos árboles es 10 x 10 m, logrando hasta 115 plantas por hectárea. Utilizando este método se pueden producir retoños en menos de un año.¹⁴

No se deben utilizar semillas del mismo árbol. Para producir, un árbol de bacuri necesita que algunos pájaros (como el periquito ala dorada) traigan el polen de otros árboles de la misma especie.¹⁵ Según los científicos, es mejor utilizar frutas de hasta diez árboles diferentes para evitar incompatibilidad genética entre los retoños, lo que podría generar árboles maduros estériles.



Otros bacuris

Douglas C. Daly

El bacuri tiene muchos parientes. Normalmente son árboles pequeños o medianos que crecen bajo la bóveda forestal en tierra firme y tienen corteza y frutas amarillas. La pulpa que rodea la semilla es blanca, dulce, acidula y refrescante. Familiaricemos con los parientes de este árbol favorito:

Especies	Frutas	Presencia	Tamaño del árbol adulto
Bacuripari liso <i>Garcinia (Rheedea) brasiliensis</i> Mart.	Amarillas, redondas, 3 o 4 cm de diámetro aprox., sin grumos, contienen de 1 a 3 semillas	Principalmente en el bosque inundado, muy común en la Amazonia central, pero llega hasta Bolivia, Paraguay, el Perú suroccidental, Guyana y Guayana francesa y hasta los bosques del Atlántico	Pequeño, entre 5 y 8 m
Bacuri, bacuripari <i>Garcinia (Rheedea) macrophylla</i> Mart.	Amarillas, ovaladas, de 6 a 8 cm de diámetro con un pedúnculo corto al final, sin grumos, con 4 semillas. Se venden en los mercados	Especie ecológicamente flexible, crece en bosques de tierra firme, bosques estacionalmente inundados, bosques permanentemente inundados (<i>igapo</i>) y en el bosque secundario. Probablemente originaria de la Amazonia, pero con amplia distribución en la América del Sur septentrional. Ampliamente cultivado	Diferentes tamaños, generalmente entre 12 y 15 metros
Bacuri mirim <i>Garcinia (Rheedea) gardneriana</i> (Planch. y Triana) Zappi	Colgantes, amarillas, ovaladas con pedúnculos largos, sólo 3 o 4 cm de longitud en total, con 2 semillas	En los bosques, distribuida principalmente en el Brasil oriental, y se extiende hasta el sur de Pará, Minas Gerais, Mato Grosso y Bolivia (Santa Cruz). Su sabor es apreciado, pero se considera sólo un tentempié por su tamaño pequeño	Pequeño, de 5 a 8 metros
Bacuri de espinho <i>Garcinia madruno</i> (Kunth) B. Hammel	Se venden en las calles de Santa Cruz de la Sierra en Bolivia, amarillas, redondeadas u ovulares, de 5 a 6 cm de diámetro, ásperas porque están cubierta con pelitos, contienen de 1 a 3 semillas	En bosques de tierra firme, ampliamente difundidos en la Amazonia. Se encuentra también en América Central, en las zonas orientales de Venezuela (Barinas y Táchira), en las costas del Pacífico de Colombia y Ecuador	De 8 a 15 metros

-
- ¹ Calzavara, B.B.G. 1970 / Cavalcante, P. 1991
 - ² Clay, J.W.C.; Sampaio, P.B. y Clement, C.R. 2000
 - ³ Medina, G. y Ferreira, S. 2004
 - ⁴ Shanley, P. 2000
 - ⁵ Villachica, H. 1996
 - ⁶ Carvalho, J.E.U., *et al.* 2002
 - ⁷ Souza, V.A.B., *et al.* 2000
 - ⁸ Braga, R. 1976
 - ⁹ <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/morton/bakuri.html>
 - ¹⁰ Barbosa, W.C., Nazaré, R. F. R. y I. Nagata. 1979
 - ¹¹ Cruz, P.E.N. *et al.* 1984
 - ¹² Maués, M.M. y Venturieri, G.C. 1997
 - ¹³ Lima, M.d.C. (ed.). 2007
 - ¹⁴ Carvalho, J.E.U.; Nascimento, W.M.O. y Muller, C.H. 1999
 - ¹⁵ Maués, M.M. y Venturieri, G.C. 1996

Caoba, *mogno*

Swietenia macrophylla King

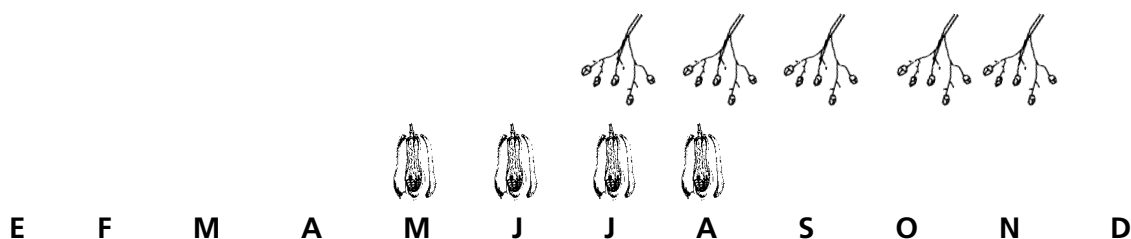


James Grogan

La caoba, más que cualquier otra, es talvez la especie arbórea que conecta los bosques amazónicos con el resto del mundo debido a su madera duradera y preciosa. Muchos materos han penetrado hasta el corazón de la selva en búsqueda de esta madera preciosa conocida a veces como el “oro verde”. Es fácil identificar los árboles de caoba porque tienen una copa ancha sostenida por pocas ramas largas y hojas que brillan como ninguna otra en el bosque. Están distribuidos en la Amazonia meridional y occidental y en los bosques aledaños a la costa Atlántica de América Central. Se debería tratar muy bien el árbol de caoba ya que su madera cuesta hasta cuatro veces más que cualquier otra madera del mundo. Entre los muchísimos nombres con que se le conoce en el área latinoamericana tenemos: aguano, oruba, mahonii, cobano, almendro, rosadillo, y mara.

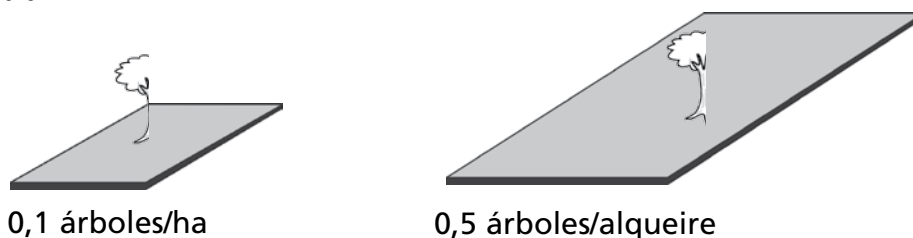
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



El árbol de caoba florece en la Amazonia entre julio y noviembre, desde mediados de la temporada seca hasta principios de la estación húmeda. Las frutas (de color pardo rojizo, a veces grisáceo) llegan a su mayor tamaño en la copa del árbol a mediados de la estación húmeda y las semillas en su interior maduran solamente a principios de la siguiente temporada seca, de mayo a agosto. Estas frutas se abren cuando el árbol bota algunas o todas sus hojas a principios de la temporada seca y el viento esparce las semillas que tienen una prolongación alar simétrica.

Densidad



El árbol de caoba crece en bajas densidades en América del Sur comparado con América Central y México. En la Amazonia sudoccidental (Estado brasileño de Acre, Perú y Bolivia noroccidental) las densidades típicas son de un árbol cada 5–20 ha, donde crece esta especie, o un promedio de 0,1 árbol/ha. Crece con mayor frecuencia en la Amazonia sudoriental (Estado brasileño de Pará) a orillas de los arroyos estacionales y de pequeños ríos en densidades hasta de 2,5 árboles/ha e incluso hasta de 6 árboles/ha en grupos locales. Sin embargo, estas poblaciones fueron taladas casi completamente durante la “fiebre de la caoba” de las décadas de 1980 y 1990.

Una ballena de una especie

Si se observa un mapa de América del Sur, la distribución del árbol de caoba parece una ballena enorme con la cabeza en Pará (Brasil), el cuerpo atraviesa toda la Amazonia meridional y la cola se levanta al oeste y al norte hacia el Océano Atlántico, cubriendo partes de Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela. En las Américas central y del norte, se puede hallar caoba a lo largo de la costa atlántica, desde Panamá hasta México. Algunos investigadores sostienen que se ha distribuido ampliamente en México y Bolivia debido a los huracanes e inundaciones que permiten que esta especie florezca en estas regiones abriendo extensas franjas de bosques para su regeneración.¹



Producción

La caoba suministra dos productos básicos valiosos: una madera extremadamente bella (fácil de trabajar y apreciada por las personas de todo el mundo) y las semillas.

Los árboles de caoba empiezan su floración y fructificación anualmente cuando tienen alrededor de 30 cm de diámetro, pero árboles más pequeños también pueden producir frutas. El índice de producción frutícola generalmente aumenta al aumentar el diámetro del árbol; aunque algunos árboles pequeños pueden producir muchas frutas y algunos árboles grandes raramente las producen. La mayor producción de un árbol de 30–70 cm de diámetro ronda las 50 frutas. Los árboles que tienen más de 70 cm de diámetro pueden producir hasta 200 frutas en un solo año, aunque esto es raro (la mayor cantidad de frutas contada es de 780 en un árbol de 132 cm de diámetro en Acre). La producción de frutas por cada árbol y por grupos de árboles cambia enormemente de año en año, ya que los árboles a menudo “descansan” entre años con pesada producción de frutas.



**Promedio de
3 000 semillas/árbol**

Una sola fruta contiene hasta 60 semillas grandes -con una prolongación alar simétrica- de las que germinan sólo unas 35-40; y su tamaño puede cambiar tanto en la copa del mismo árbol como entre diferentes árboles. Las frutas más grandes producen semillas más grandes y, al germinar, producirán probablemente plantas más grandes. La mayoría de las semillas “vuela” menos de 100 m desde su árbol; pero si se esparcen es difícil recolectarlas en el suelo y expuestas a los elementos pierden rápidamente la capacidad de germinar. Se las recolecta mejor en la copa del árbol, antes de que se abra la cápsula, utilizando el equipo adecuado para subir a los árboles y palos prolongables para cortar las frutas que se encuentran en las ramas más delgadas. No se deberían cortar las ramas más grandes solamente para recolectar las frutas, porque se reduciría la producción del año siguiente.



300
SEMILLAS
4 USD



2 360
SEMILLAS
2 USD



56
FRUTAS
4 USD



2 500
SEMILLAS
50 USD

Una cooperativa de comunidades cerca de Brasiléia, (Acre) llamada Nossa Senhora da Fátima, recolecta semillas de caoba y de otras especies madereras valiosas para venderlas a buen precio en toda la Amazonia. La cooperativa emplea a miembros de la comunidad que entrena como trepadores de árboles y recolectores de semillas. Un kg de semillas de caoba contiene entre 2 000 y 3 000 semillas una vez que se han eliminado las alitas. Un kg de semillas limpias proviene de unas 50–75 cápsulas de frutas a razón de 40 semillas/cápsula. En el año 2000, esta cooperativa ganó alrededor de 50 USD por cada kg de semillas de caoba que recolectaron, secaron y empaclaron para la venta.

VALOR ECONÓMICO

La caoba es la especie maderera más valiosa en la Amazonia brasileña y su precio llega hasta cuatro veces más del de sus competidores más cercanos. Un metro cúbico de madera de caoba aserrada de la mejor calidad –imagínese un cubo sólido de tablones de caoba apilados, de un metro de ancho, por uno de longitud, por uno de altura– vale alrededor de 1 800 USD cuando deja los muelles de Belem o de Paranaguá hacia EE.UU. y Europa. Un árbol de 80 cm de diámetro o un poquito más grande de 250 cm de circunferencia, puede producir como promedio más de 2 m³ de madera aserrada, con un valor aproximado de 4 100 USD si es de alta calidad. Sin embargo, los pequeños agricultores y las poblaciones indígenas que venden árboles de caoba a los leñadores raramente reciben más de 6–24 USD/árbol, si es que reciben algo de dinero. De la misma forma, ganan poco dinero también los *mateiros* (silvicultores) que buscan caoba en el bosque, los operadores de motosierras que derriban el árbol y los equipos de leñadores que lo trasladan fuera del bosque y lo transportan a los aserraderos más cercanos. En efecto, la mayoría del valor del árbol va a las bolsas de los intermediarios que financian la cosecha, el procesamiento y la reventa a los compradores internacionales.²

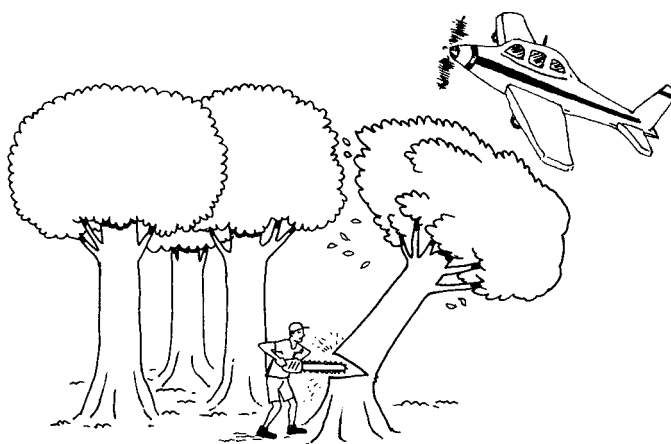
Ganancias de un típico árbol de caoba (2,4 m³) a lo largo de la cadena de producción



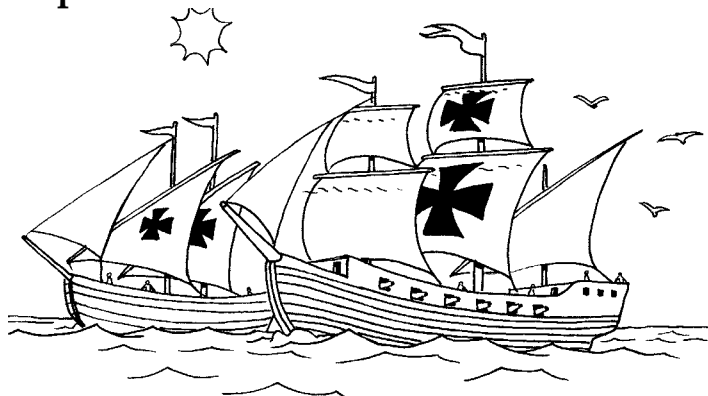
Usos

El árbol de caoba es altamente apreciado porque su madera ofrece una combinación de muchas cualidades raras. Tiene un color (marrón rojizo y hasta vino tinto) y unos gránulos muy atractivos; es poco pesada si bien muy sólida y resistente a la putrefacción y se puede trabajar con mucha facilidad –sólo hay que preguntar a cualquier carpintero–. Por consiguiente es

una madera de lujo utilizada en todo el mundo para hacer muebles de alto valor, artesanados, instrumentos musicales y yates. El valor extraordinario de la caoba ha inducido a los materos hasta el corazón de la Amazonia donde los habitantes nunca antes habían oído hablar de motosierras. Los materos llegan volando en pequeños aeroplanos para divisar las copas de los árboles de caoba en los bosques lejanos de las sendas o poblados. Tratan de comprar los árboles al mejor precio posible a menos que los propietarios rurales aprendan a negociar precios justos.



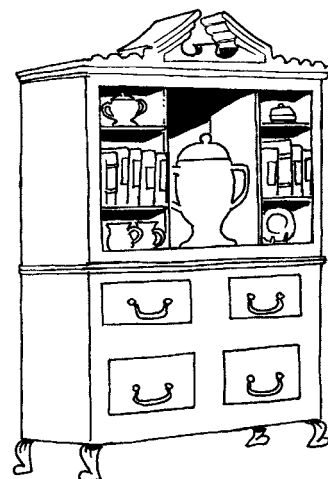
La prueba de la bala de cañón



y tenía la enorme ventaja de no astillarse cuando era golpeada por las balas de cañón, resistiendo al impacto sin desbaratarse o herir a los marineros con astillas de madera. Cuando los ingleses sometieron a la armada española en una grandiosa batalla naval del Siglo XVI, el botín principal era la flota construida casi exclusivamente con caoba.

Los ingleses son los principales responsables del uso moderno de la caoba como madera de lujo para muebles. Ellos descubrieron, en el Siglo XVIII, que la increíble resistencia de la caoba permitía la construcción de millares de escritorios y armarios, montados sobre patas tan delgadas y delicadas que parecían no adecuadas para soportar el peso. Este estilo se volvió tan popular que incluso la familia real insistía en obtener muebles construidos con madera de caoba.³

En el Siglo XVI –después de su llegada a las Américas central y meridional– los españoles descubrieron que para construir embarcaciones la caoba era una madera de calidad superior a las maderas europeas utilizadas hasta ese entonces. Esta nueva madera resistía a la putrefacción en las aguas calientes y tropicales



Consumidores, comunidades y conservación

Cuando compran y exigen productos forestales sostenibles y certificados, los consumidores pueden ayudar a que las comunidades y gobiernos mantengan en función los ecosistemas forestales. Casi todos los norteamericanos y europeos han oído hablar de la caoba, pero ¿cuántos consumidores saben de donde proviene y cuál es su precio? Desde la década de 1970 la caoba se ha mantenido bajo la presión de una explotación intensa por la demanda de consumidores internacionales que ha llevado a su extinción comercial en la mayoría de sus hábitats en América del Sur. El árbol de caoba recibió protección adicional cuando fue incluido en el Apéndice II (2003) del listado de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestres (CITES, cuyas siglas corresponden a las del término en inglés); sin embargo esto no garantiza que las poblaciones locales importantes sobrevivan de forma silvestre.⁴ Más que cualquier otro recurso amazónico, incluyendo el oro, la caoba ha atraído la invasión de leñadores, ganaderos y productores industriales en los bosques que no habían sido explotados previamente y en las áreas indígenas de toda la Amazonia.

La mayoría de los árboles de caoba se corta de forma ilegal, se extraen de tierras gubernamentales deshabitadas y de áreas indígenas a centenares, o tal vez miles de kilómetros más allá del plan de manejo legal registrado más lejano. Los leñadores acostumbran derribar todos los árboles de caoba a su paso, incluyendo los que son demasiado pequeños para talarlos legalmente y los árboles con huecos que no tienen valor comercial (pero todavía florecen y producen semillas cada año). La tala indiscriminada ignora las directrices de manejo sostenible que ordenan no cortar los árboles pequeños para garantizar la cosecha futura, al igual que de los árboles “padre” que producen y esparcen semillas y representan las generaciones futuras de esta especie arbórea.⁵

Sin embargo, el árbol de caoba podría representar también la vanguardia de un cambio positivo en la Amazonia. Si los consumidores demandaran productos forestales certificados, los silvicultores y los gobiernos podrían estar incentivados a un manejo sostenible de sus bosques. Además, el caoba –el árbol maderero más valioso de la Amazonia– podría ser de gran incentivo para los planes de manejo que permiten la comercialización continua, manteniendo saludables a la vez las poblaciones de árboles en el bosque y garantizando de esta forma la cosecha para las generaciones venideras.



MANEJO



Germinación
2–4 semanas después
de regar las semillas



Crecimiento
1–2 m/año en
los primeros años



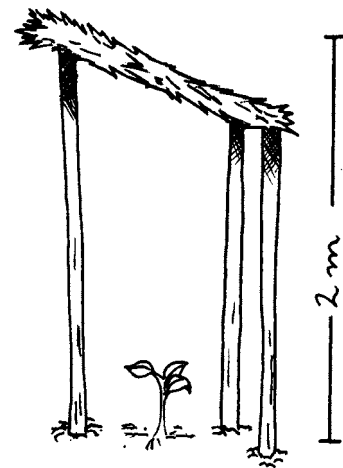
Producción de semillas
cuando los troncos alcanzan
30 cm de diámetro

Semillas y plantitas



Las semillas de caoba germinan en 2–4 semanas una vez que disponen de agua. Quite las alitas y siembre las semillas en un suelo bien drenado (por ejemplo el suelo arenoso) casi completamente enterradas.

En los viveros, use bolsitas negras de polivinilo de 10–12 cm de diámetro por 30 cm de profundidad para que las semillas produzcan bastantes raíces. Es mejor usar en el vivero el mismo tipo de tierra que las plantitas encontrarán en el bosque cuando sean trasplantadas. Mantenga la tierra húmeda, pero no excesivamente mojada, para que las semillas no sean atacadas por infecciones micóticas y mueran. La mejor protección superior es media sombra poniendo un techo de hojas de babasú o de inajá a unos dos metros de altura.



Cuando las semillas empiezan a germinar, las plantitas producen hojas rápidamente, llegando a 15–25 cm de altura con 4–8 hojitas sencillas. Descansarán alrededor de un mes antes de producir más hojas –algunas de ellas compuestas–, y si la plántula está saludable puede crecer otros 10–15 cm durante el segundo ciclo. El mejor momento

para trasplantarlas en los resquicios del bosque o en los terrenos agrícolas desbrozados es después de la segunda emisión de hojas. Corte las hojitas, dejando al máximo las cuatro o cinco superiores para reducir el calor y el estrés hídrico al trasplantarlas bajo el sol. Haga un hoyo con una excavadora del mismo tamaño de la bolsita que contiene la planta y siembre todo el contenido de la bolsita, sin desmoronar la tierra teniendo cuidado de restablecer el contacto entre la plantita y el suelo del bosque.

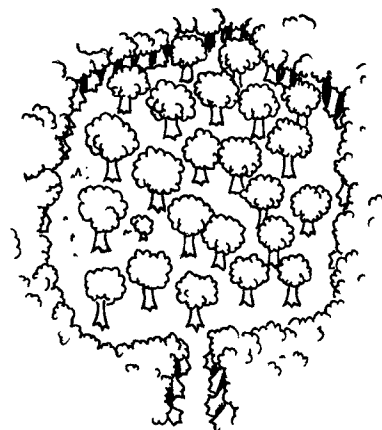


También es posible sembrar las semillas de caoba directamente en los resquicios y en las áreas desbrozadas del bosque, especialmente en áreas que han sido sometidas a corta y quema, ya que este mecanismo reduce la cantidad de raíces en el suelo y, por lo tanto, la vegetación competidora. Mantenga secas las semillas una vez recolectadas, porque es posible que el moho y los hongos las dañen sin señales perceptibles de este ataque.

Siembre las semillas a principios de la estación húmeda para que germinen con mayor rapidez. De esta forma se expondrán menos a animales del bosque como ratas y agutíes y a insectos que podrían comerlas o dañarlas. De ser posible, afloje el suelo con una excavadora, antes de trasplantar los retoños a, al menos unos 30 cm de profundidad. Coloque la tierra nuevamente en su lugar y siembre la semilla en la superficie del suelo. Siembre otras dos o tres semillas en el mismo sitio para garantizar que al menos una sobreviva, germine y crezca. Después, de ser necesario, elimine la plantita más pequeña o más débil. Los árboles de caoba crecen bien especialmente al lado de árboles muertos o tocones de palma que no han retoñado.

Crecimiento y cuidados

Las plantitas de caoba prefieren mucha luz, cuanta más, mejor. Siembre las semillas o las plantitas lo más cerca posible del centro de las áreas taladas a 8–10 m de distancia. Es preferible que el área desbrozada sea longitudinal, orientada de este a oeste para que las plantitas reciban luz solar todo el día.



La caoba puede crecer muy rápido en las condiciones apropiadas (en un área desbrozada con mucha luz solar, en suelos fértiles y sin plantas trepadoras o enredaderas que afecten las copas). Algunas plantitas pueden crecer hasta 2–3 m/año durante los primeros años. La vegetación secundaria que crece alrededor de la plantita puede ayudar a esconderlas del barrenador de yemas, cuyas larvas se alimentan del tejido del tallo y destruyen la forma recta de la plántula. También es recomendable plantar caoba en bajas densidades y con amplio espacio de tal forma que una plantita que esté creciendo rápidamente no transmita esta plaga a sus vecinas que crecen con mayor lentitud.

La caoba necesita muchos cuidados. Sin embargo, cuando ya está creciendo bien en áreas pequeñas o medianas, necesita cuidados sólo cada dos o tres años. Hay que eliminar las plantas trepadoras o enredaderas que colonizan las copas, y se pueden cortar también los árboles que compiten por la luz si producen demasiada sombra a los árboles de caoba. A largo plazo, estos esfuerzos pueden ser muy bien recompensados. Con toda probabilidad la caoba tendrá mucho más valor cuando las generaciones venideras (sus hijos y nietos) deseen aprovecharla.

¹ Snook, L.K. 1996 / Gullison, R.E. *et al.* 1996

² Veríssimo, A. *et al.* 1995

³ Raffles, H. 2002

⁴ Blundell, A.G. 2004 o Grogan, J. y Barreto, P. 2005

⁵ Grogan, J., Barreto, P. y Veríssimo, A. 2002

Castaña de Brasil

Bertholletia excelsa Bonpl.



Los árboles más nobles de los bosques de Tauaú eran los Bertholletia y un ejemplar era, tal vez, el árbol más grande que yo haya visto en el valle del Amazonas.

R. Spruce 1853

Karen Kainer, Margaret Cymerys,
Lúcia Wadt, Valdirene Argolo

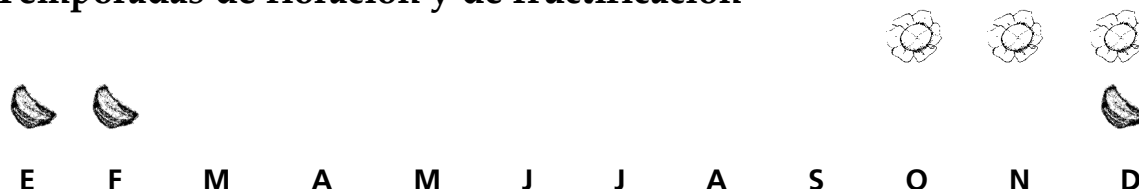
La castaña de Brasil –valiosa por sus nueces nutritivas y por los remedios a base de hierbas realizados con otras partes del árbol– es tan esencial para los medios de vida de los brasileños que, en ese país, es un delito grave cortarlo. Las nueces del Brasil están entre los pocos productos de la selva pluvial vendidos en todo el mundo que se cosechan primordialmente de árboles silvestres. Las grandes frutas caen desde una altura de más de 40 metros, desde la copa de estos gigantes que sobresalen en la selva amazónica. Contienen en su interior 10–25 nueces (clasificadas botánicamente como semillas) que son famosas desde hace mucho tiempo por su contenido en proteínas. Recientemente, estas nueces se han identificado como una fuente excelente de selenio, que ayuda a combatir el cáncer, potencia el sistema inmunitario y mejora el bienestar general reduciendo la ansiedad y subiendo los niveles de energía, confianza y humor.

La castaña de Brasil y el piquiá son afines en cuanto poseen los troncos más grandes de todos los árboles de la Amazonia. En Pará hay una castaña del Brasil cuyo tronco mide más de 15 metros de circunferencia.¹ Estas especies arbóreas cecen en los bosques amazónicos de tierra firme de Colombia, Venezuela, Perú, Brasil y Bolivia, al igual que en partes de

Guyana.² En Acre se encuentran solamente en la zona oriental del estado pero son especies de importancia fundamental para los habitantes de esa región. Entre otros nombres de esta especie: nuez amazónica, castaña de monte o coquito brasileño.

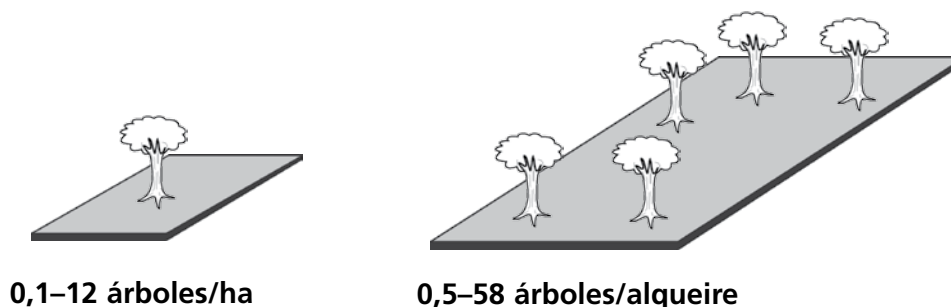
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



En Acre, las flores de la castaña de Brasil empiezan a abrirse a finales de la temporada seca, cuando las frutas de la temporada precedente están casi por caer. Las flores aparecen de octubre a diciembre y las frutas maduran en 14–15 meses, cayendo al suelo de diciembre a febrero. En Pará, las flores aparecen de septiembre a febrero y las frutas caen de enero a abril.

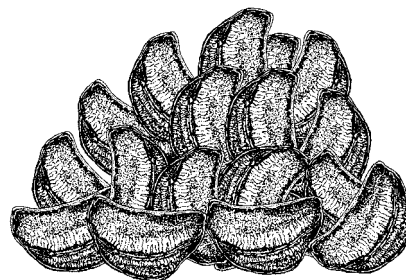
Densidad



Las castañas de Brasil puede crecer en poblaciones llamadas *castanhais* o *bolas*, a veces separadas por kilómetros de bosques que no tienen esta especie arbórea. Un estudio realizado en 20 sitios aledaños a la cuenca del Amazonas reveló una amplia variedad de densidades, desde 0,1 árboles/ha en sitios extremos al ámbito de distribución de esta especie arbórea (en Madre de Dios, Perú) hasta 12 árboles/ha en Amapá (Brasil).³ Se han observado densidades entre 1,3 y 4,0 árboles/ha en la Reserva Extractiva Chico Mendes, en Acre.⁴ Una investigación realizada en la Amazonia sudoriental encontró 1,7 árboles reproductivos/ha.⁵ En el Bosque Nacional de Caxuanã se encuentran de 10 a 12 castañas de Brasil/ha y en Trombetas, de 0 a 15 árboles/ha. Un estudio realizado en la Amazonia boliviana mostró densidades de 1 a 5 árboles adultos/ha.⁶

Producción

Las frutas tienen una cáscara dura y leñosa, del tamaño de una toronja y contienen de 10 a 25 nueces. Es difícil calcular la producción promedio de la castaña de Brasil, porque la cantidad de frutas producidas cambia



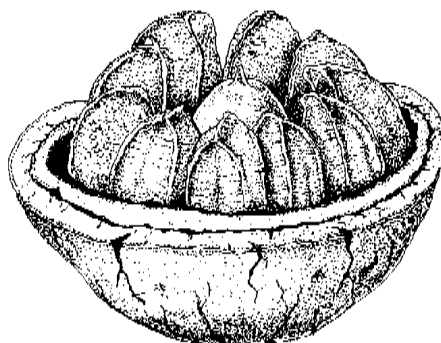
Promedio de
1 000 nueces/árbol

enormemente de año en año. La producción está directamente relacionada con el tamaño del árbol, pero ésta no es una regla general, ya que algunos árboles grandes no producen frutas del todo.

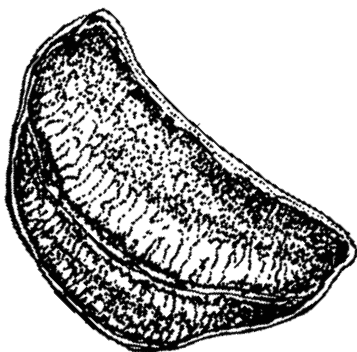
La producción de frutas cambia entre los diferentes árboles. Algunos no producen del todo, mientras otros producen hasta 2 000 frutas.⁷ Una investigación realizada en la Amazonia sudoriental encontró de 103 a 270 frutas/árbol y un promedio de 17 nueces/fruta.⁵ Otra, realizada en tres sitios de la Amazonia oriental, determinó una producción de 63–216 frutas/árbol.⁸ Además, un estudio sobre 140 árboles grandes (de más de 50 cm/DAP) encontró que todos los años, aproximadamente el 25 % de los árboles producían el 75 % de las nueces de estas poblaciones.⁹ Hacia finales del Siglo XX, Brasil era productor mundial casi exclusivo de nueces del Brasil. Bolivia, desde entonces, ha superado a Brasil y se ha convertido en el mayor productor de nueces del Brasil del mundo.¹⁰

VALOR ECONÓMICO

En 2008, los productores de Acre recibían 5,90 USD por una lata de nueces del Brasil (11 kg). Este precio estuvo fluctuando enormemente en la década recién pasada, desde un mínimo de 1,20 USD en 2001 a un máximo de 7,40 USD en 2005. En 2007, Brasil producía más de 30 000 toneladas de nueces para la venta, generando más de 23 millones de USD.¹¹ Las nueces del Brasil se pueden comprar en los mercados de Rio Branco, capital de Acre, a 2,70 USD el paquete de 250 g. En Belem, en 2009, un litro de nueces sin cáscara costaba 4,20 USD y con cáscara, 1,30 USD. El aceite de la castaña de Brasil se utiliza en la producción de champúes, máscaras faciales y otros productos para la salud y la belleza tanto en Brasil como a nivel internacional. Una botella de 100 ml de este aceite se puede comprar en Internet por unos 9 USD.¹²



La nuez del Brasil, sabrosa y aromática, tiene una popularidad enorme en el Reino Unido y en EE.UU. y casi la mayoría de la producción de esta especie se exporta para satisfacer esos mercados. Sin embargo, según datos del Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio de Brasil, se ha producido una ralentización en las exportaciones desde la década de 1970, no necesariamente debida a una menor popularidad de este producto. En 1998, las normas europeas redujeron el nivel de aceptabilidad de las sustancias tóxicas (aflatoxinas) producidas por los hongos que contaminan las nueces del Brasil, impactando



negativamente en su comercio mundial.¹³ En julio de 2003, la Unión Europea cerró las puertas al comercio de nueces del Brasil con cáscara. El proceso de pelado es meticuloso y agrega tiempo y gastos a la producción, volviendo este producto menos rentable para muchos agricultores brasileños. Desde la década de 1960, se calcula que las exportaciones internacionales de nueces del Brasil de la Amazonia se mantienen entre 18 y 126 millones de USD/año.¹⁴ Sin embargo, el dato más relevante es que la recolección, el procesamiento y la venta garantizan dinero y trabajo a miles de familias amazónicas.

Usos



Nuez: en general las nueces del Brasil se encuentran con cáscara y se consumen frescas, pero también se encuentran en caramelos y helados. Se pueden también transformar en manjar dulce, harina, o utilizarse como “leche” para sazonar la comida.



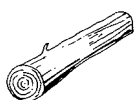
Aceite: el aceite se encuentra en jabones, cremas y champúes.



Fruta: la cáscara dura de las frutas se utiliza para hacer artesanías y juguetes. Sirve también como medicina y para hacer carbón. Por su forma, puede utilizarse como mortero, almirez (tritador) y como contenedor para recoger látex.



Corteza: la corteza se puede utilizar para té, usado como medicina para la diarrea.



Madera: si bien en el tiempo se han utilizado como postes de cercado y construcción, hoy día se usan raramente porque en Brasil es ilegal cortar estas especies arbóreas.

Farinha saludable y agua purificada

Lênio José Guerreiro de Faria



Los habitantes asiáticos prefieren un plato de arroz hervido para acompañar cualquier tipo de comida. En la Amazonia, la comida no es comida si no lleva *farinha*: una harina aromática y gruesa hecha de las raíces tuberosas de la yuca. En las zonas rurales y urbanas amazónicas la gente consume varias tazas de *farinha* al día. Al escoger entre docenas de sacos de farinha producidos industrialmente o por los agricultores locales, los compradores revisan la consistencia y el color que son las características de calidad más importantes. La mayoría de los consumidores urbanos prefiere la *farinha* amarilla en vez de la blanca tradicional, y algunas empresas agregan colores artificiales para hacerla más llamativa. Estos aditivos químicos, sin embargo, produjeron graves alergias, especialmente en los niños. El problema fue tan grave que el Laboratorio de Ingeniería Química de la Universidad Federal de Pará (UFPA) realizó análisis sobre los colorantes naturales utilizados. Los investigadores de la universidad descubrieron que la cúrcuma (fam. zingiberáceas) es un colorante excelente, pero tiene un sabor y un aroma que no se combinan con la *farinha*. Persistiendo, descubrieron que el carbón resultante de las cáscaras de las nueces del Brasil es muy eficaz para quitar el sabor y el olor de la cúrcuma. Sobre la base de esta idea, un investigador de la Universidad de Guayana francesa visitó la UFPA para analizar si y cómo el carbón de las cáscaras de las nueces del Brasil se podía utilizar para purificar el agua en las áreas rurales. Asimismo, descubrieron que un gramo de carbón resultante de las frutas de las castañas de Brasil más grandes podía cubrir una superficie de 250 m² y como una esponja gigante, absorber la mayoría de las impurezas, dejando el agua muy limpia.¹⁵

Un producto de lujo

El aceite de nueces del Brasil virgen, producido en Amapá, se está exportando a Europa, donde se puede encontrar en los supermercados parisinos. Este aceite tiene la ventaja de ser rico en selenio. El aceite de nueces del Brasil de Laranjal do Jari (Acre) se vende con “sello verde” ya que es producido por las poblaciones tradicionales en áreas protegidas.



El selenio: un mineral milagroso

En las sociedades occidentales cada vez más personas sufren de cáncer y de desórdenes causados por el estrés (ansiedad, fatiga, depresión, pérdida de la memoria, etc.). ¡Hay que comer nueces del Brasil! En EE.UU. y Europa, recientes investigaciones demostraron que las nueces del Brasil contienen selenio, un oligomineral que tiene el poder de prevenir el cáncer y de combatir algunos virus.¹⁶ Además, este mineral suministra energía, mejora el humor y reduce las posibilidades de contraer enfermedades crónicas comunes.

Las investigaciones han demostrado que el mal humor a veces tiene que ver con un bajo nivel de selenio en el cuerpo y que el consumo de este oligomineral puede fomentar la autoconfianza. Se descubrió también que las proteínas del selenio son una fuente importante de antioxidantes. La oxidación es importante contra el envejecimiento prematuro, la enfermedad de Parkinson y el Alzheimer.¹⁷ La cantidad

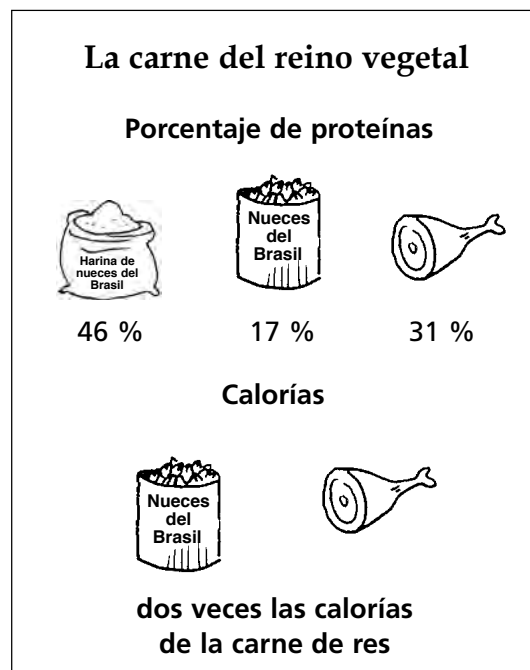
de selenio de la nuez del Brasil está directamente relacionada con la presencia de este mineral en el suelo. Debido a la baja concentración de selenio en los suelos de Acre, las nueces del Brasil de ese Estado contienen niveles inferiores de selenio. Las castañas de Brasil no crecen en América del Norte ni en Europa y las investigaciones demuestran que la dieta norteamericana contiene sólo el 20 % de la ingesta diaria de selenio recomendada.



Para garantizar que se está tomando suficiente selenio en la dieta, los doctores recomiendan un suplemento de 200 mcg de selenio al día, equivalente a dos nueces del Brasil con cáscara. Dado que estas nueces pierden hasta el 75 % de su contenido de selenio al ser peladas, es mejor consumirlas inmediatamente después de haberlas pelado. Pero no hay que exagerar, porque consumir más de 25 nueces al día se considera poco recomendable para la salud. Si es difícil encontrar estas nueces, el ajo es otro alimento delicioso que tonifica el cuerpo, previene muchas enfermedades, combate el cáncer y es una buena fuente de selenio. El consumo de dos o tres dientes de ajo al día tiene beneficios sorprendentes para la salud.

NUTRICIÓN

Ricas en proteínas, vitaminas, minerales y calorías, las nueces del Brasil se consideran la carne del reino vegetal. Contienen del 12 al 17 % de proteínas completas con todos los aminoácidos esenciales. La harina que se obtiene rallando las nueces contiene aproximadamente 46 % de proteínas y no tiene grasas.¹⁸ En comparación, la carne de res contiene del 26 al 31 % de proteínas. Las nueces del Brasil contienen casi la mitad del contenido en proteínas de la carne y el doble de las calorías. Tienen casi tantas proteínas como la leche de vaca y ofrecen un contenido completo de aminoácidos. La “leche” de nueces del Brasil es deliciosa y se puede usar como sustituto de la leche de vaca en la cocina. Para hacer esta leche, sólo hay que rallar las nueces y agregar agua, exprimir la mezcla con una estopilla o con un colador. Las nueces del Brasil contienen minerales como fósforo, potasio y vitamina B. Además, 100 g de nueces del Brasil contienen 61 g de grasas, 2,8 mg de hierro, 180 mg de calcio y 4,2 mg de cinc. Poseen también grandes cantidades del aminoácido metionina que muchos nutricionistas consideran uno de los elementos más carentes en la dieta amazónica.¹⁹



Recetas

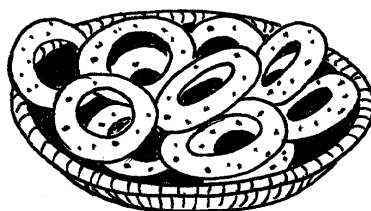
Bizcochos dulces de nueces del Brasil (por la famosa chef brasileña Maria Cosson)

Ingredientes:

- 2 tazas de nueces del Brasil ralladas
- 4 tazas de harina
- 1½ tazas de maicena
- 2¼ tazas de mantequilla
- 1 taza de azúcar

Preparación:

Mezcle todos los ingredientes hasta que se forme una masa uniforme. Estire la masa con un rodillo y corte los bizcochos de la forma deseada. Esparza harina sobre los bizcochos antes de cocinarlos. Métalos al horno a una temperatura de 350 °F (unos 180 °C) durante 12–15 minutos.



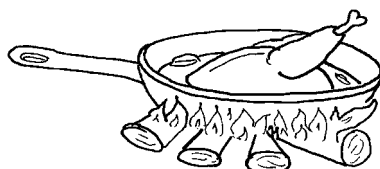
Pollo en leche de nueces del Brasil

Ingredientes:

- 4 cucharadas de mantequilla o de aceite
- 1 pollo entero
- zumo de 1 limón
- 1 tomate pelado y cortado en trocitos
- 1 cebolla cortada en trocitos
- 1 moñito de cilantro
- Chile, pimienta, ajo y sal al gusto
- leche de nueces del Brasil (de 1 taza de nueces ralladas)

Preparación:

Descuartice el pollo y sazónelo con sal y ajo. En una sartén, salte las cebollas, tomates, cilantro, zumo de limón, chile y pimienta en la mantequilla o en el aceite. Agregue el pollo y déjelo hervir a fuego lento. Quite el pollo de la sartén y déjelo enfriar. Quite los huesos y corte el pollo en trozos grandes. Agregue la leche de nueces del Brasil al caldo que queda en la sartén y mézclelo con los trozos de pollo.



Cómo se prepara la leche de nueces del Brasil: ralle las nueces o póngalas en un mortero y tritúrelas. Coloque la masa resultante en una sartén con un litro de agua caliente y mezcle bien. Exprima la mezcla con ayuda de una estopilla o de un colador para extraer la leche. La masa que queda se puede utilizar como pienso para animales.

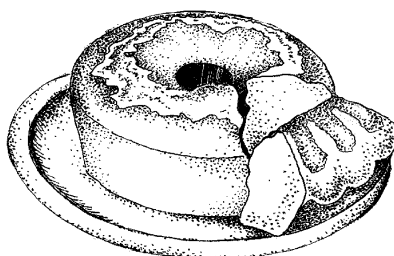
Tarta de Marajó

Ingredientes:

- 2 tazas de azúcar
- 1 taza de mantequilla
- 4 huevos
- 1 taza de nueces del Brasil ralladas
- 1 taza de leche condensada (con un poquito de agua)
- 1 taza de harina

Preparación:

Bata la manteca con el azúcar, agregue los huevos y siga mezclando hasta que se vuelva una masa uniforme. Agregue las nueces del Brasil ralladas y la leche condensada y siga batiendo. Agregue la harina y amase bien. Póngala en un molde para tartas y cocine en el horno.



Bombones de cupuaçu y de nueces del Brasil

Ingredientes:

- 1 cupuaçu grande
- 1 kg de azúcar
- 1 plato de nueces del Brasil ralladas
- 1 plato de nueces del Brasil cortadas en trocitos tostadas en una sartén con mantequilla para que agarren sabor

Preparación:

Separe la pulpa del cupuaçu de la cáscara y separe también las semillas ayudándose con una tijera. Coloque la pulpa en una sartén con agua y cocínela para reducir la acidez. Cuele la mezcla. Mezcle el cupuaçu, el azúcar y las nueces del Brasil ralladas en una cacerola y póngala al fuego. Cocine a fuego lento hasta que empiece a burbujear. Extienda esta masa en una chapa de horno previamente engrasada o en una tabla de cortar. Rocíe trocitos de nuez del Brasil tostada sobre la pasta y enrolle en rulitos cortos. Envuélvalos en papel de celofán colorado o en hojas de aluminio.



Cabello sedoso

Para obtener un cabello sedoso y suave, mezcle una taza de aceite de nueces del Brasil, una taza de miel y la yema de un huevo. Aplíquese sobre el cabello limpio y enjuáguese después de unos minutos.

Tratamiento para hepatitis y náuseas del embarazo



En varias regiones de la Amazonia, la cáscara de las nueces del Brasil se considera un remedio eficaz contra la hepatitis, la anemia y los problemas intestinales. Se toma una fruta grande, se limpia cuidadosamente y se pone en remojo en agua filtrada por dos o tres horas, o hasta que el agua se pone de color rojo sangre. Se toma el agua todos los días, como un té, hasta que los síntomas desaparecen. Algunas mujeres encinta atribuladas por las náuseas del embarazo afirman que comer una o dos nueces del Brasil al día alivia estos síntomas.

FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Agutíes, monos y ranas

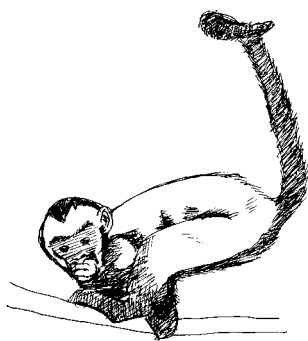
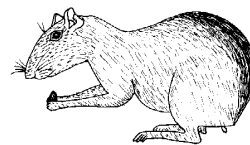


Las castañas de Brasil demuestran los vínculos importantes existentes entre plantas y animales en una selva pluvial intacta. Por ejemplo, hay dos especies de ranas venenosas (*Dendrobates castaneoticus*, *Dendrobates quinquevittatus*) que utilizan casi exclusivamente los huecos de las castañas de Brasil inundados por las lluvias para sus criar sus renacuajos.²¹

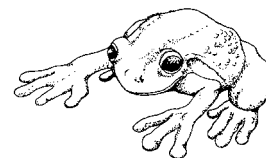


Las flores de la castaña de Brasil tienen una capucha cerrada y pueden ser polinizadas eficazmente sólo por abejorros de cuerpo largo, capaces de empujar y abrir esta capucha y de entrar en la flor.² Estos abejorros, del género *Bombus*, *Centris*, *Epicharis*, *Eulaema* y *Xylocopa*, viven en el bosque cerrado. Una disminución reciente en la producción de nueces del Brasil se ha atribuido a la deficiencia en la polinización, posiblemente debido a que el humo de los incendios forestales redujo las poblaciones de abejorros, o debido a la reluctancia de algunos de estos polinizadores a visitar paisajes fragmentados.⁷ Las flores cremosas, de color amarillo pálido son también un alimento preferido por tepezcuintles, pecaríes, armadillos y venados. Los cazadores acostumbra construir plataformas de espera cerca de estos árboles donde esperan para cazar estas especies que llegan a devorar los millares de flores carnosas esparcidas sobre el piso del bosque.

El agutí es un amigo verdadero de las nueces del Brasil ya que es uno de los pocos animales capaces de roer la cáscara dura y espesa de las frutas para alcanzar las nueces. Principalmente el agutí – pero ocasionalmente las ardillas– esparce las nueces del Brasil en todo el bosque. Este animal esparce las semillas hasta un km de distancia del árbol madre, enterrándolas a profundidades de 1–2 cm para almacenarlas y alimentarse durante tiempos de escasez entre temporadas.⁷ Igual que las ardillas, el agutí puede olvidar algunas de sus semillas enterradas, dejándolas germinar. Por su papel clave en la dispersión de las semillas, es importante no exceder la caza de estos animales para que no haya escasez de nueces del Brasil en el futuro. Los científicos creen que el trabajo del agutí y el de las personas que realizan prácticas indígenas de manejo de los bosques ha sido responsable de la creación de altas concentraciones de castañas de Brasil en algunas áreas.²²



Los extractores de caucho de Acre afirman que los monos capuchinos también han aprendido a abrir las frutas de la castaña de Brasil cuando el tiempo ha suavizado su cáscara. Los monos soplan en la pequeña abertura de la vaina y luego la golpean contra una rama hasta que se quiebra. Sin embargo, los monos siempre llevan las de perder contra amigos inteligentes que esperan bajo el árbol y que están listos a comer cualquier nuez que se caiga. Un mono puede también tratar de abrir la fruta con los dedos, pero la abertura es tan pequeña que se puede herir. Los monos más viejos han aprendido a remover delicadamente las semillas con la punta de un dedo, una a la vez. Se dice que por las observaciones de esta práctica ha nacido el proverbio: “macaco viejo no mete la mano en cumbuca” (“cumbuca” es un vaso cuya boca es más pequeña que el resto del recipiente).



MANEJO

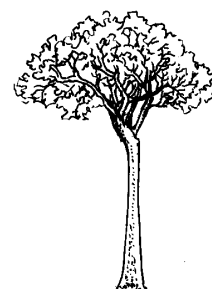


Germinación
12–18 meses

5½–6½ meses con tratamiento



Crecimiento
0,9 cm de
diámetro/año



Producción
50 cm DAP

Las castañas de Brasil viven muchos años. Tres de estos enormes árboles fueron datados al carbono-14 a más de 650 años de edad.²³ Murça Pires, distinguido botánico del Museo de Goeldi (Belem) afirmó que la castaña de Brasil podía vivir más de mil años. Recientemente algunos investigadores se han preocupado porque no hay suficientes árboles jóvenes. Una investigación realizada en la cuenca del Amazonas reportó que las castañas de Brasil jóvenes eran pocos o inexistentes en algunos sitios donde este árbol había sufrido décadas de cosechas intensivas.³ Otra investigación (realizada en tres sitios de Acre) encontró que todos los sitios tenían suficientes retoños y árboles jóvenes para mantener las poblaciones dados los niveles actuales de recolección de nueces.²⁴ Asimismo, una investigación realizada en dos sitios de Bolivia encontró densidades razonables de retoños pese a que esas áreas habían sufrido una recolección intensiva de nueces del Brasil por varias décadas.⁶ Siempre es una buena idea echar a andar acciones de seguimiento y control para garantizar que haya suficientes árboles jóvenes en el bosque que mantengan a las generaciones venideras.

¿Cómo pueden aumentar la producción los recolectores de nueces del Brasil? ¿Sembrando nuevos árboles! Un estudio sobre las castañas de Brasil en Acre comparó la supervivencia y crecimiento en los bosques sometidos a desbroce (donde crecen naturalmente), con la de terrenos de cultivos migratorios y pastizales.²⁵ Estos tres sitios potenciales para la siembra estaban rodeados por grandes paisajes de bosques relativamente intactos. Los resultados ilustran que crecen bien en los bosques talados, si bien su crecimiento es lento. Los pastizales ofrecen todas las condiciones para que crezcan bien, incluyendo la luz solar; sin embargo, se lleva mucho trabajo para construir cercas de protección y eliminar las malezas. Este estudio demostró que el mejor lugar para que crezcan -en las comunidades de extractores de caucho- son los terrenos de cultivo migratorio, sembrados junto al arroz y el maíz, antes de que se conviertan en bosques secundarios. De esta forma crecen rápidamente y no se necesita mucho trabajo para mantenerlos libres de maleza. Estos árboles pueden crecer al menos un metro de altura al año. Varios años después de haber abandonado los terrenos de cultivos migratorios, se observan altas densidades de retoños y de plantitas,²⁶ volviendo este tipo de bosques secundarios sitios eficaces para intentar la regeneración natural de los retoños y para aumentar las densidades productivas a largo plazo.

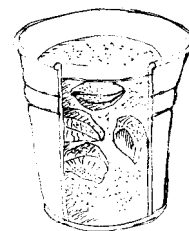


Los colonos -en su mayoría familias emigrantes del Brasil meridional- en el Proyecto Reca en las fronteras de los estados de Acre y Rondônia tienen también plantaciones exitosas de castañas de Brasil en sus sistemas agroforestales. Sin embargo, es fundamental tener bosques en los alrededores de tal forma que se puedan polinizar

los árboles y producir frutas. Las castañas de Brasil sembrados lejos de los bosques probablemente serán improductivos. Las viejas plantaciones de castañas de Brasil no dan frutas, posiblemente porque los abejorros que los polinizan precisan áreas de bosques para sobrevivir, o tal vez porque los árboles de estas plantaciones son del mismo material genético, lo que impide la polinización cruzada.

Romper la dormancia de las semillas

Las nueces del Brasil tienen algunos secretos para su germinación. Las semillas, es decir las nueces, tienen un período de dormancia y no germinan inmediatamente después de haber caído de los árboles. La dormancia se puede abreviar recogiendo las semillas recién caídas y poniéndolas en un contenedor con arena húmeda.²⁵ Este contenedor se deja en un lugar fresco y en la sombra, con una buena circulación de aire. Después de 5 meses, se sacan las semillas de sus cáscaras (que ya están suaves y abiertas), descartando las que se han dañado. Se siembran en un lugar protegido de ataques de hormigas o ratas. En 2 semanas algunas empezarán a germinar; la mayoría germina en un período de 6 semanas. Se trasplantan las plantitas recién germinadas en bolsitas de polietileno o en un vivero. Cuando ya tienen 25 cm de altura, o han nacido 16 hojas, se trasplantan a un lugar soleado.²⁷ Estas plantitas pueden crecer rápidamente con suficiente sol y pueden alcanzar su tamaño reproductivo (generalmente 40-50 cm DAP) en 10-12 años. Los árboles que crecen en el bosque con menor luz tardan 60-70 años para reproducirse. En Bolivia, la edad de la primera reproducción fue calculada en 120 años y los árboles emergentes que reciben más luz solar tienen mayor porcentaje de reproducción.⁶



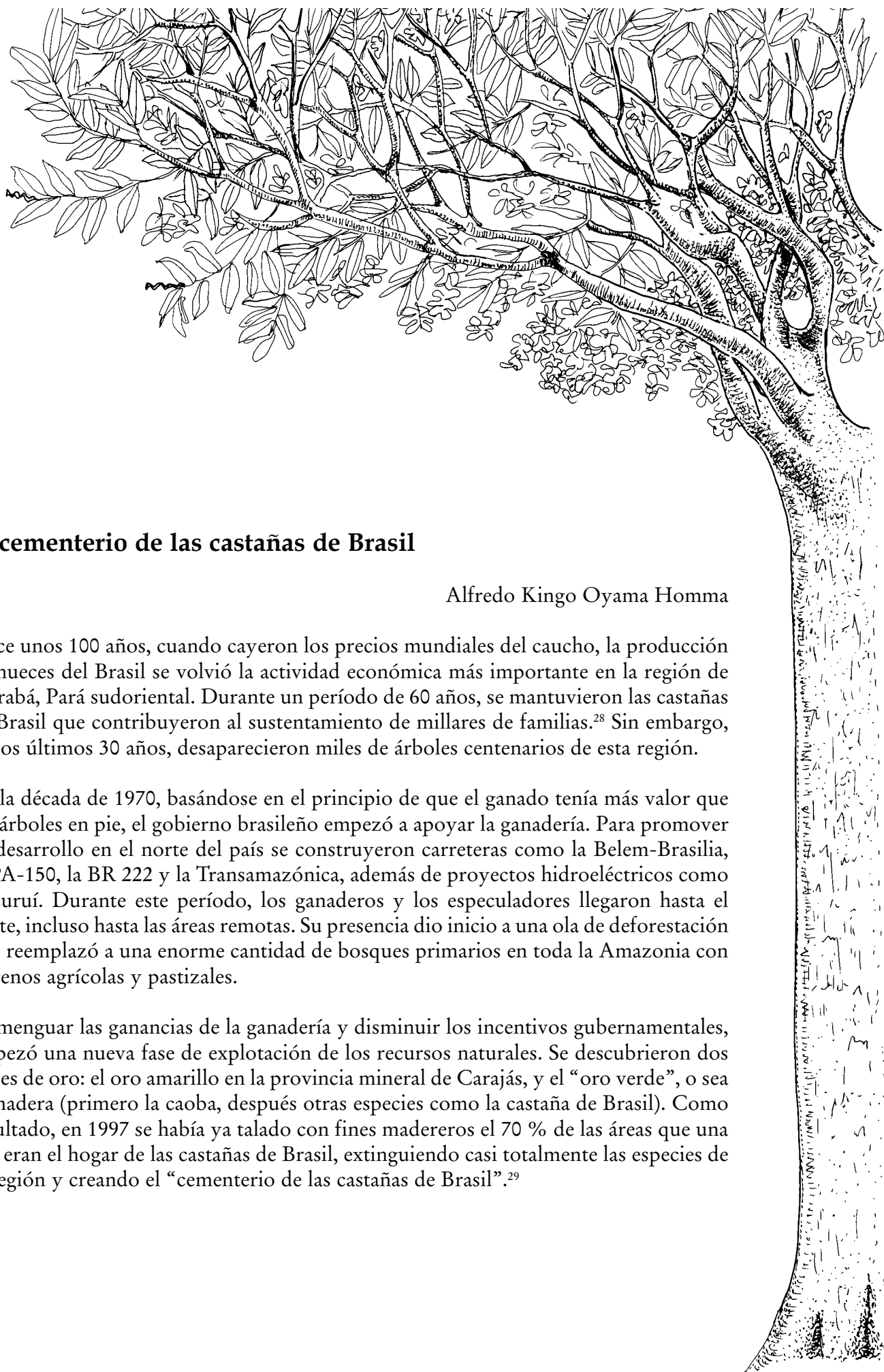
¿Por qué hay que sembrar castañas de Brasil?

Johannes van Leeuwen

Estas especies arbóreas, además de nueces, producen madera de alta calidad. La ley permite que se talen para aprovechamiento maderero sólo castañas de Brasil sembrados especialmente para ese objetivo. Muchas especies (piquiá, ipê, etc.) no crecen rectas cuando se plantan al abierto y cuando se siembran en grupo son sensibles a las enfermedades. Sin embargo, la castaña de Brasil crece recto y rápidamente en las plantaciones. Mientras no se hayan trasplantado las matitas, hay que tener cuidado de que no las devoren los agutíes u otros roedores.

Es preferible trasplantar las matitas durante un día lluvioso. Si no reciben suficiente agua de lluvia botan todas las hojitas. Cuando no se puede hacer hoyos de la profundidad necesaria, se puede cortar la extremidad inferior de la raíz para plantarla sin dobleces. Las raíces crecen con rapidez en el suelo y por eso se les llama raíces pivotante. No se debe permitir que se doblen durante el trasplante porque las raíces evitan que el árbol sea arrancado por el viento cuando crecen las plantitas.





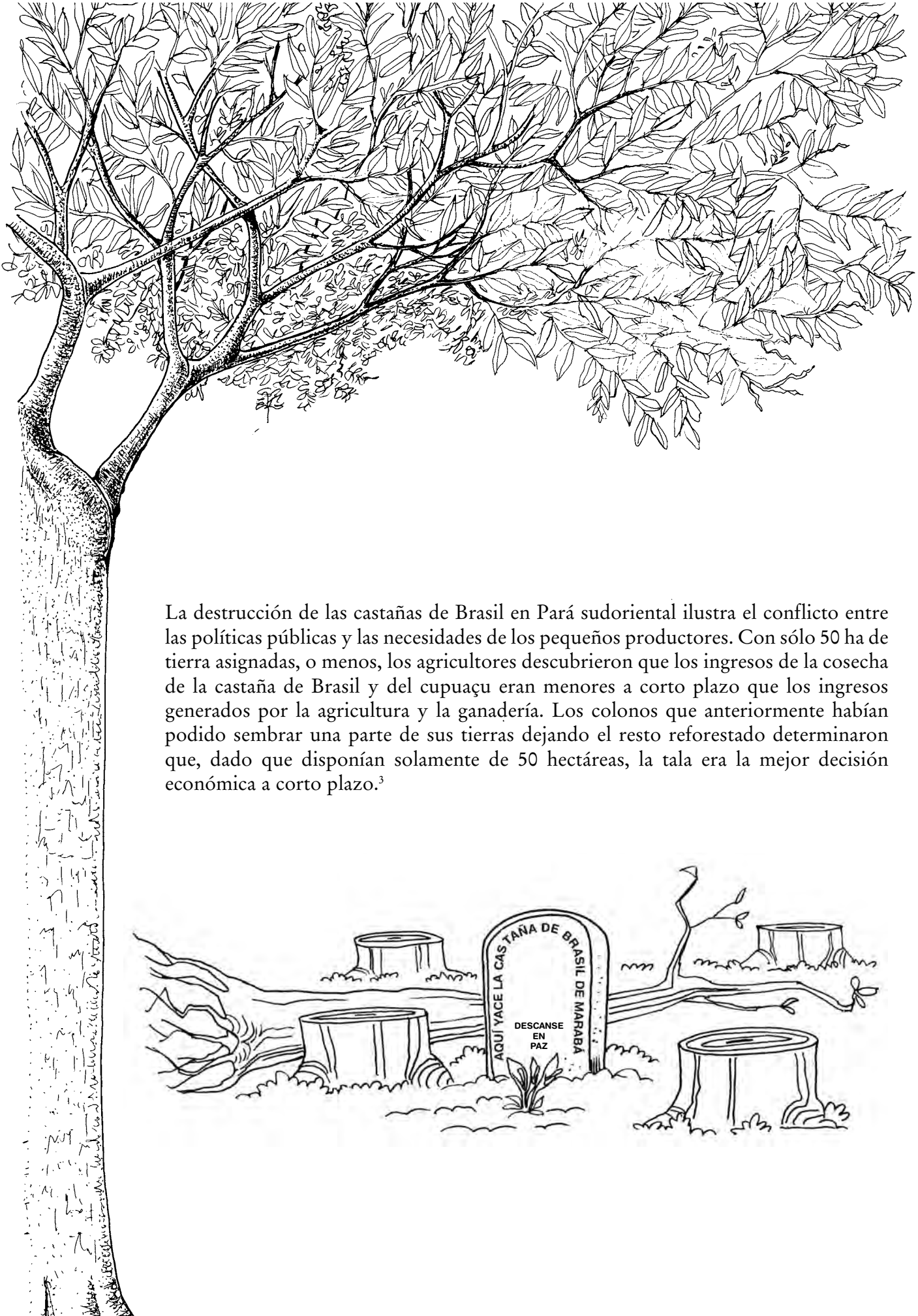
El cementerio de las castañas de Brasil

Alfredo Kingo Oyama Homma

Hace unos 100 años, cuando cayeron los precios mundiales del caucho, la producción de nueces del Brasil se volvió la actividad económica más importante en la región de Marabá, Pará sudoriental. Durante un período de 60 años, se mantuvieron las castañas de Brasil que contribuyeron al sustentamiento de millares de familias.²⁸ Sin embargo, en los últimos 30 años, desaparecieron miles de árboles centenarios de esta región.

En la década de 1970, basándose en el principio de que el ganado tenía más valor que los árboles en pie, el gobierno brasileño empezó a apoyar la ganadería. Para promover su desarrollo en el norte del país se construyeron carreteras como la Belem-Brasilia, la PA-150, la BR 222 y la Transamazónica, además de proyectos hidroeléctricos como Tucuruí. Durante este período, los ganaderos y los especuladores llegaron hasta el norte, incluso hasta las áreas remotas. Su presencia dio inicio a una ola de deforestación que reemplazó a una enorme cantidad de bosques primarios en toda la Amazonia con terrenos agrícolas y pastizales.

Al menguar las ganancias de la ganadería y disminuir los incentivos gubernamentales, empezó una nueva fase de explotación de los recursos naturales. Se descubrieron dos clases de oro: el oro amarillo en la provincia mineral de Carajás, y el “oro verde”, o sea la madera (primero la caoba, después otras especies como la castaña de Brasil). Como resultado, en 1997 se había ya talado con fines madereros el 70 % de las áreas que una vez eran el hogar de las castañas de Brasil, extinguiendo casi totalmente las especies de la región y creando el “cementerio de las castañas de Brasil”.²⁹



La destrucción de las castañas de Brasil en Pará sudoriental ilustra el conflicto entre las políticas públicas y las necesidades de los pequeños productores. Con sólo 50 ha de tierra asignadas, o menos, los agricultores descubrieron que los ingresos de la cosecha de la castaña de Brasil y del cupuaçu eran menores a corto plazo que los ingresos generados por la agricultura y la ganadería. Los colonos que anteriormente habían podido sembrar una parte de sus tierras dejando el resto reforestado determinaron que, dado que disponían solamente de 50 hectáreas, la tala era la mejor decisión económica a corto plazo.³

Castañas de Brasil: ¿manejadas por los indígenas?

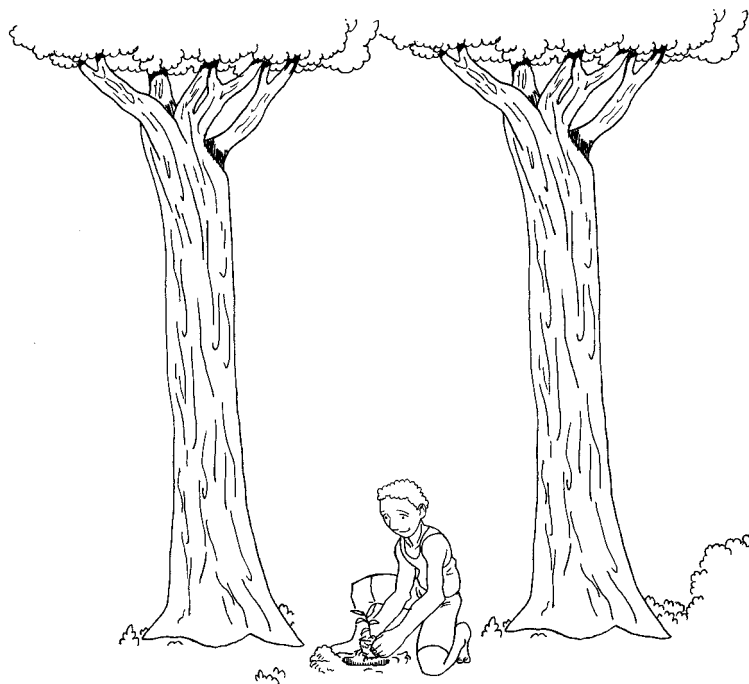
Rafael P. Salomão

Si se toma un paseo en el bosque de la región de Trombetas, se encontrarán grandes densidades y variedades de castañas de Brasil. En una zona de 789 ha hay aproximadamente 1,5 castañas/ha, con algunas hectáreas que tienen hasta 13 de estos árboles. Estas concentraciones se conocen como *bolas* o *castanhais*. Por el contrario, en un bosque aledaño de 1 500 ha se encontraron solamente siete castañas de Brasil. Ambas áreas distan solamente 30 km y tienen precipitaciones, luz y tipo de suelo similares.

Los arqueólogos están trabajando con los ecólogos para explicar la existencia de estas bolas. Muchos creen que estas áreas fueron manejadas por los indígenas hace centenares de años. Los habitantes de la localidad conocen muy bien estas *bolas* e incluso les dan nombres como “Venado grande”, “Venado pequeño” y “Bola de Chico”.

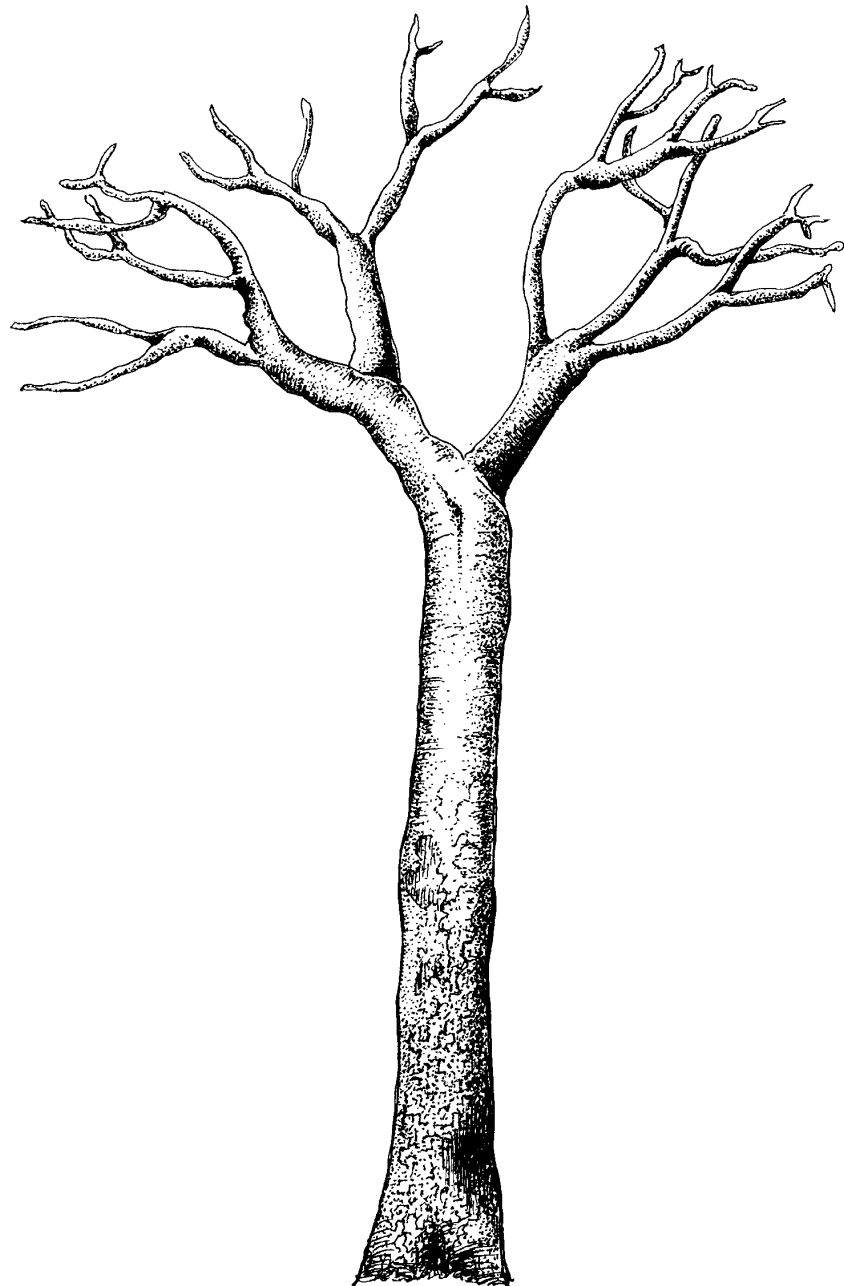
“Especies sociales”

Además de poseer una población abundante de castañas de Brasil, Trombetas es rica también en minerales extraídos por grandes industrias. En las áreas gravemente degradadas se están sembrando castañas de Brasil y están creciendo bien. Ésta es una especie excelente para la recuperación de las áreas degradadas. Después de dos décadas, los árboles sembrados en 1984 ya habían alcanzado diámetros de 60 cm. Los científicos responsables de la reforestación no han olvidado a las poblaciones locales. En vez de plantar solamente especies valiosas por su madera, están sembrando también las conocidas como “especies sociales”, es decir, árboles como la castaña de Brasil que ofrecen beneficios de nutrición y salud a los habitantes de la localidad.



Árboles protegidos: el muerto en pie

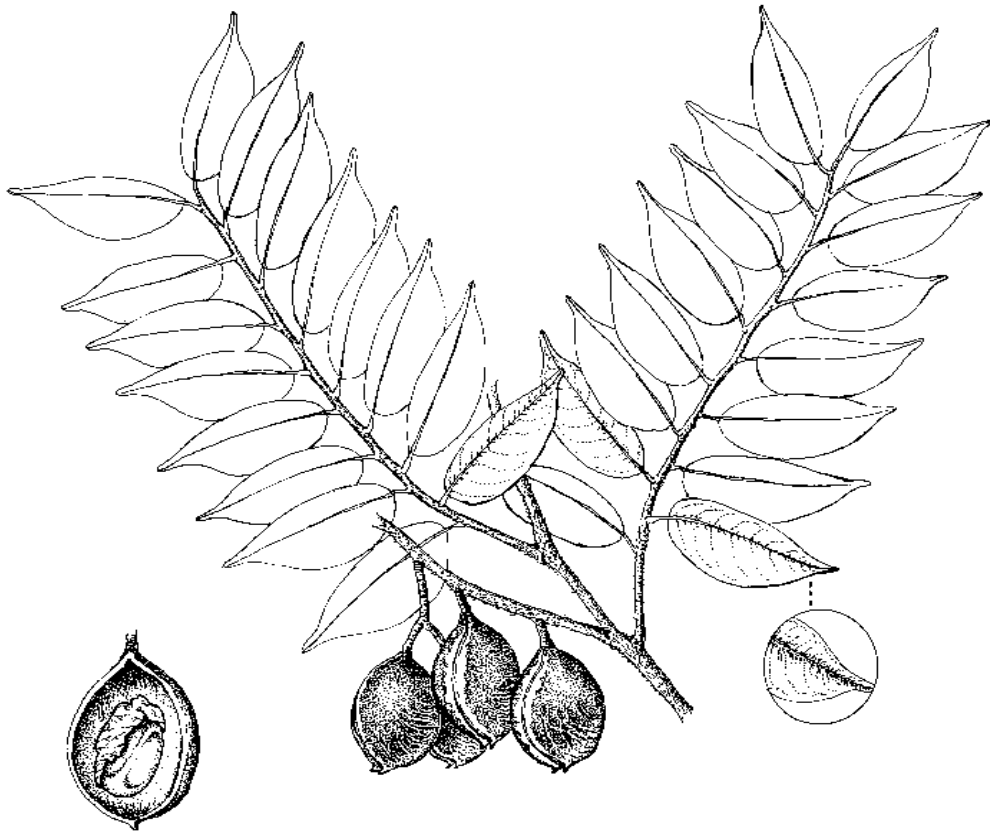
A lo largo de las enormes carreteras en toda la Amazonia existen grandes expansiones de pastizales donde se pueden apreciar algunos árboles enormes, blancos, esqueléticos, posados muertos sobre sus pies. Son las castañas de Brasil. Brasil, Perú y Bolivia aprecian esta especie tanto que han dictado leyes que imponen multas y hasta la cárcel a cualquiera que las corte. Sin embargo, dichas leyes no han protegido eficazmente a estas especies arbóreas. Las investigaciones realizadas en Acre demuestran que 20 años después de la creación de los pastizales, el 80 % de las castañas de Brasil muere sin ni siquiera haberse reproducido.³¹ La quema persistente de los pastizales cobra su cuota de árboles, probablemente llevándolos a una muerte prematura. Aun si sobreviven, disminuye la producción de frutas porque estos árboles aislados se encuentran lejos de otras castañas, lo que afecta la polinización cruzada dado que el abejorro polinizador no se aventura en áreas abiertas.³²



-
- ¹ Salomão, R.P. 1991
 - ² Mori, S.A. 1992
 - ³ Peres, C.A. *et al.* 2003
 - ⁴ Wadt, L.H.O.; Kainer, K.A. y Gomes-Silva, D.A.P. 2005
 - ⁵ Baider, C. 2000
 - ⁶ Zuidema, P.A. y Boot, R.G.A. 2002
 - ⁷ Ortiz, E.G. 2002
 - ⁸ Miller, C. 1990
 - ⁹ Kainer, K.A, Wadt, L.H.O. y Staudhammer, C.L.. 2007
 - ¹⁰ Assies, W. 1997
 - ¹¹ IBGE, 2007
 - ¹² <http://store.florestas.us/bo001.html>
 - ¹³ Newing, H. y Harrop, S. 2000
 - ¹⁴ FAO. 2009.
 - ¹⁵ Para otros experimentos con nueces del Brasil véase Faria, L.J.G. y Costa, C.M.L. 1998
 - ¹⁶ Gross, D. 1990
 - ¹⁷ Chang, J.C. *et al.* 1995
 - ¹⁸ Ramos, C.M.P. y Bora, P.S. 2003
 - ¹⁹ Benton, D. 2002
 - ²⁰ Balée, W. 1989 / Cotta, J.N. *et al.* 2008
 - ²¹ Caldwell, J.P. y Myers, C.W. 1990
 - ²² Balée, W. 1989
 - ²³ Vieira, S. *et al.* 2005.
 - ²⁴ Wadt, L.H.O. *et al.* 2008
 - ²⁵ Kainer, K.A. *et al.* 1998
 - ²⁶ Cotta, J.N. *et al.* 2008
 - ²⁷ Muller, C.H. 1995
 - ²⁸ Emmi, M.F. 1987
 - ²⁹ Bentes, R.S. *et al.* 1988
 - ³⁰ Homma, A.K.O. 2000
 - ³¹ Mello, R.A. *et al.* 1998
 - ³² Powell, A.H. y Powell, G.V.N. 1987

Copaiba

Copaifera spp.



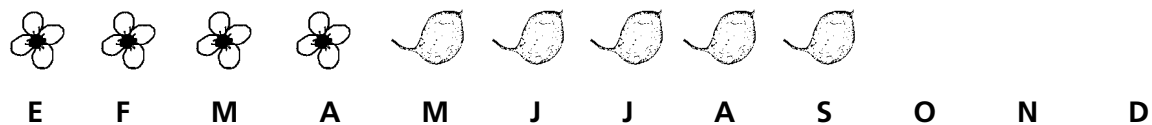
Arthur Leite
Andrea Alechandre
Onofra Cleuza Rigamonte-Azevedo
Patricia Shanley

El árbol de copaiba –copayero, copaifera, conocido como el antibiótico del bosque– es uno de los árboles medicinales más ampliamente utilizados en la Amazonia para curar inflamaciones y heridas. Los indígenas descubrieron el poder curativo del aceite de copaiba y desde entonces éste ha curado las heridas menores y las que amenazan la vida de miles y miles de personas. Las poblaciones rurales sostienen que lejos de hospitales y farmacias, el aceite de copaiba es el mejor remedio.

El árbol de copaiba también se conoce como el “árbol del aceite”, el “árbol milagroso” y el “árbol del gasóleo” porque produce un aceite medicinal amarillo, denso y pegajoso que se extrae haciendo incisiones en el tronco. El aceite filtrado puede utilizarse también como combustible biológico. Los árboles de copaiba crecen hasta 35 m de altura, 140 cm de diámetro y 3 m de circunferencia. Estas especies arbóreas se encuentran en toda la zona tropical, pero con mayor presencia en Brasil, donde 16 especies diferentes están bien distribuidas en todo el país.¹

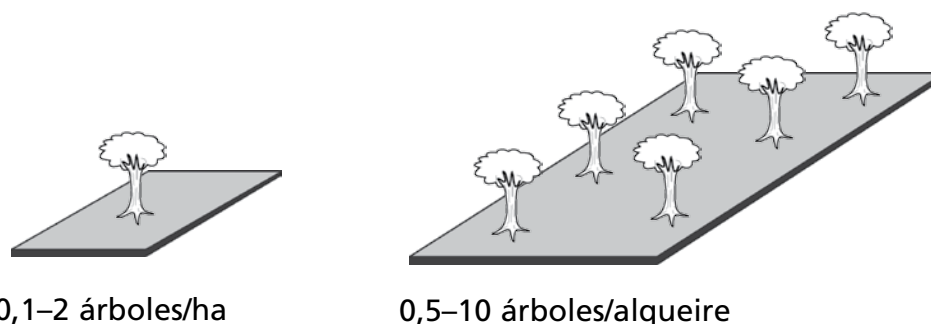
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



En Acre y en Pará, el árbol de copaiba florece en la estación húmeda, de enero a abril y las frutas maduran de mayo a septiembre. Las abejas son los principales polinizadores.²

Densidad



En la Amazonia, el árbol de copaiba crece en los bosques de tierra firme y a orillas de lagos y arroyos. Crece también en los bosques de Cerrado de Brasil central. La municipalidad de Tarauacá, en el Estado de Acre, es famosa por las áreas extensas en las que se pueden encontrar uno o más árboles de copaiba por hectárea. En algunas regiones, por ejemplo en Pará septentrional, su número está disminuyendo debido al comercio maderero.

Producción

La producción anual de aceite de copaiba oscila entre 100 ml y 60 l/árbol, ya que no todos los árboles producen aceite. La producción aceitera cambia también según el tipo de suelo y la edad del árbol. En el área de Pedreira (Pará) de una muestra de 114 árboles, el 22 % no produjo aceite, el 50 % tuvo una baja producción (menos de 3 litros), el 25 % tuvo una producción regular (de 3 a 9 litros) y sólo el 1,7 % produjo más de 10 litros.³ Otra investigación conducida en el Estado de Amazonas ilustra que en los suelos arenosos es productivo el 75 % de árboles, contrariamente al 45 % de los suelos arcillosos.⁴ Datos de 62 árboles en Acre indican que el 41 % produce en la primera extracción, mientras la segunda extracción alcanza el 72 %, con mejor producción en los bosques de tierra firme.⁵ El científico, Dr. Alencar, condujo un estudio a largo plazo en Manaus y descubrió que después de repetidas cosechas disminuye la producción.⁵ Para garantizar un suministro consistente, los científicos de Acre sugieren la cosecha de un solo l/árbol, cada tres años.⁶



Promedio de 1 litro de aceite/árbol

VALOR ECONÓMICO

En 2009 en las tiendas de plantas medicinales de Belem, el aceite de copaiba costaba entre 11 y 15 USD/l. El aceite en botellas de vidrio era más caro, por ejemplo 4,20 USD/50 ml y en EE.UU. el aceite enlatado se podía comprar en Internet a 40 USD/latita de 8 oz.⁷ La corteza de esta especie se utiliza también como medicina. En 2008, un kg de corteza de copaiba costaba 8 USD y cada bolsita de 150 ml se vendía a 1,20 USD. Se observó también demanda de jabones que costaban entre 2 y 2,40 USD cada uno.

Durante la era del caucho y después de la Segunda Guerra Mundial se exportaron enormes cantidades de aceite de copaiba. En 1947, por ejemplo, Brasil exportó 94 toneladas. Hoy día se vende en Francia, Alemania y EE.UU. En 2006, Brasil vendió 523 toneladas de aceite de copaiba, obteniendo ingresos superiores a 1,9 millones de USD.⁸ Debido a la deforestación en Pará, este aceite es cada vez más escaso en Belem, hasta donde llega desde regiones distantes como Manaus (Estado de Amazonas). Considerando que en el mercado nacional un litro de aceite de copaiba cuesta más que 15 kg de caucho, los extractores de caucho de Acre están analizando la producción de aceite como opción potencial para la diversificación.² En 2004, en los aserraderos de Tomé-Açu (Pará) 1 m³ de madera de copaiba costaba 68 USD. En 2008, el precio de mercado se había triplicado a 206 USD.⁹



Precios variables

Los extractores de aceite de copaiba deberían poner atención al cambio en los precios según quién vende el aceite, dónde se vende, cómo se procesa y el tipo de empaque utilizado. Nótese la diferencia de precios por litro de aceite vendido en diferentes situaciones:

Precio de 1 litro de aceite de copaiba (2004)



Vendedor	Precio (USD)
Caboclo del Río Capim, Pará	0,70
Tienda de plantas medicinales, Belem	9
Leñador, Paragominas	10
Dueño de aserradero (de Paragominas a San Pablo)	17
Ver-o-Peso, Belem (botellas de 20 ml, 0,52 USD c/u)	26
Aeropuerto de Belem (botellas de 20 ml, 1,54 USD c/u)	77

Aceite: diferentes colores, aromas y textura

Los extractores de caucho están familiarizados con varios tipos de árboles de copaiba: rojos, blancos y amarillos.² Sin embargo, los investigadores estaban sorprendidos por la variedad de colores, aromas, sabores y densidad del aceite. Descubrieron, junto con las poblaciones locales, más de diez tipos de aceite. El aceite claro tiende a ser preferido por las industrias medicinales y el aceite oscuro tiende a ser utilizado para hacer jabones y para curar animales heridos.⁵

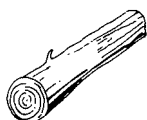
Usos



Aceite: como producto metabólico del árbol creado por canales que lo segregan desde la médula o centro del tronco, el aceite tiene propiedades antibacterianas y antiinflamatorias. Se utiliza para estimular el crecimiento del tejido cicatrizal en las heridas y llagas y para curar enfermedades graves y crónicas de la piel, tales como dermatosis y psoriasis.¹⁰ En Rio Branco (capital de Acre), se utiliza normalmente para infecciones en la garganta. Los principales consumidores de Acre son los ancianos.⁶ Por otro lado en Pará, todas las edades y clases sociales lo consideran uno de los remedios naturales más importantes de la Amazonia.



Uso industrial del aceite: el aceite se utiliza como fijador en la fabricación de esmaltes, perfumes y pinturas. Se puede usar también para el revelado de fotos. Recientemente, se puede encontrar aceite de copaiba en productos naturales para la belleza y para el cuerpo, incluyendo jabones, cremas y champús. En la vida rural se sigue utilizando como aceite para lámparas y se está sembrando en algunas áreas como fuente de combustible biológico.¹¹

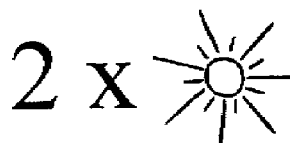


Madera: el árbol de copaiba produce una madera de calidad superior muy apreciada por su resistencia ante insectos, principalmente termitas. Se utiliza en la construcción y para hacer tablonés.



Corteza: en algunas regiones, el té de la corteza de copaiba se usa como antiinflamatorio. En Belem, debido al alto precio de este aceite, a menudo se utilizan como sustitutos los tintes hechos de corteza.

Remedio para el dolor de garganta



Mézclese una o dos gotas de aceite de copaiba con una cucharada de miel. Tómese dos veces al día.¹²

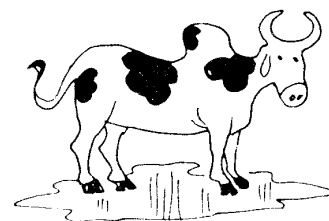
Linternas forestales

Sin utilizar linternas costosas, ¿cómo se encuentra el camino de regreso en medio de un bosque oscuro como boca de lobo? Las poblaciones locales utilizan el aceite de copaiba como combustible para iluminar la noche. Se coloca una mecha en un contenedor de aceite y se enciende. En años de bajos ingresos y/o de ralentización económica, las tecnologías hechas en casa –como las linternas rústicas– siempre vuelven a flote.



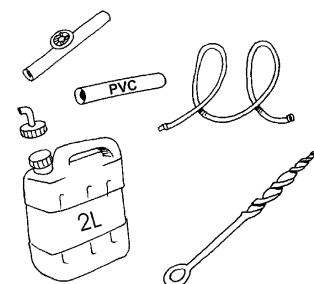
Protección contra la fiebre aftosa

En el Pará meridional, los ganaderos acostumbran verter aceite de copaiba en el suelo, cerca de los bloques de sal para el ganado. Cuando el ganado se acerca a comer sal, se aceíta los cascos de tal forma que se previenen las enfermedades de los cascos y de la trompa (la fiebre aftosa).



Herramientas para esta actividad

- 1 broca de 1,20 m de longitud y 1,9 cm de diámetro;
- 1 tubo de plástico de 1,27 cm para ponerlo en el hoyo en el árbol y un tapón para el tubo o el hoyo;
- 1 manguera de caucho de 1,9 cm de ancho por 1,5 m de longitud;
- Botellas de soda de 2 litros u otros jarritos para recolectar el aceite que fluye. Se recomienda botellas de vidrio para almacenar durante períodos largos.



Las herramientas para extraer el aceite costaban alrededor de 51 USD, aproximadamente la ganancia de un mes de recolección de caucho en 2004. En Acre, la Secretaría Ejecutiva de Bosques y Extractivismo (Sefe) garantizó el pago de este equipo para que los recolectores pudieran ser autosuficientes.

Extracción del aceite

Los árboles de copaiba crecen en bajas densidades en el bosque; por consiguiente se debe tener sumo cuidado durante la extracción. En algunos lugares la gente derriba los árboles o hace incisiones profundas con machetes para obtener mayores cantidades de aceite de las que se podría obtener con una extracción cuidadosa. Sin embargo, una herida profunda puede producir infecciones por hongos o insectos de las cuales el árbol podría no recuperarse. Cuando un árbol sufre de infecciones graves puede morir en unos tres años. La corteza de un árbol es similar a la piel humana que protege de las enfermedades.

Con los métodos correctos es posible extraer aceite todos los años sin infectar el árbol. Use una broca pequeña para perforar el centro del tronco, de 20 a 50 cm de profundidad, dependiendo de lo ancho del tronco. Después inserte el tubo plástico o una pieza de tubo de metal en el hoyo para que el aceite gotee directamente en el contenedor colgado del árbol o apoyado en el suelo. Se puede dejar que el aceite gotee durante algunos días. Una vez que se ha extraído el aceite, hay que cerrar el contenedor para evitar que entren insectos y, de igual



forma, hay que sellar el hoyo en el árbol. Es importante extraer cuidadosamente el aceite que por su alto valor económico se puede preservar durante mucho tiempo y es fácil de transportar.⁶

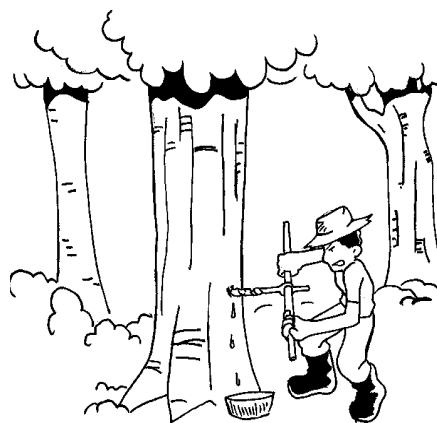
Cada región tiene diferentes métodos para extraer el aceite. En Acre, se dice que el momento mejor para extraerlo es durante la estación húmeda, mientras en Pará se prefiere recolectarlo durante la temporada seca. Algunos afirman que es mejor sangrar los árboles durante la luna nueva, tal vez porque la luna influye en la circulación del aceite.

Diario de un extractor de caucho: 1906–1916

Hace cien años, algunos extractores de caucho que buscaban codiciosamente la exudación pegajosa de los árboles de caucho, el “oro blanco”, se encontraron también con el aceite dorado y curativo del árbol de copaiba. Un diario encontrado, de esa época, revela que la extracción de aceite de copaiba era una actividad peligrosa: “Tuvimos que visitar unos 100 árboles, caminando en el bosque y preocupados por serpientes y otros animales silvestres todo el tiempo. Tuvimos que buscar el camino de regreso en las extensas áreas del bosque y llevar registros cuidadosos de los árboles que habíamos sangrado. De los 100 árboles visitados, sólo la mitad había producido aceite. Como alimento había sólo algunas nueces del Brasil y algo de carne de caza. En la noche teníamos que encontrar un lugar al reparo para las hamacas de tal forma que no fuésemos atacados por los jaguares”.¹³

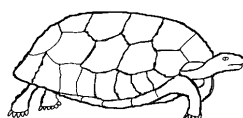
Consejos prácticos para extraer el aceite

- Es importante seleccionar árboles que tengan una circunferencia mayor de 150 cm. Los árboles huecos generalmente no producen aceite.⁶ Si del primer hoyo no gotea aceite, pruebe al otro lado del árbol o haga un hoyo a una altura diferente.
- Si no gotea aceite, algunas personas encienden una hoguera al pie del árbol para calentar la resina; sin embargo el fuego puede dañar el árbol y se corre el peligro de perder el control.
- Muchos árboles no producen aceite inmediatamente después de haber sido perforados. En este caso se deja el tubito en el hoyo o se le pone tapón y se regresa en un par de días.
- Además de hacer hoyos cerca de la base del árbol, a veces los extractores hacen un hoyo más arriba (10–20 m) para extraer más aceite.



FAUNA Y FLORA SILVESTRES

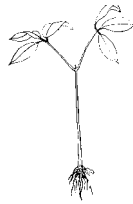
Las frutas de copaiba son apreciadas por venados, tortugas, agutíes, pájaros, tepezcuintles, pecaríes, ardillas y tapires. Durante un período de un año, cazadores de una comunidad aledaña al Río Capim capturaron 63 kg de caza cerca esta especie arbórea. Los animales heridos se lamen y curan sus heridas con el aceite que gotea de los árboles.⁶



MANEJO



Germinación
35 días



Crecimiento
50 cm/año



Producción
cuando tienen más de
40 cm de diámetro

Las semillas germinan en 35 días. El 90 % germina cuando se siembra inmediatamente después de la caída, y alrededor de la mitad de las semillas remanentes germina después de 30 días. Este árbol experimenta un mejor crecimiento cuando no se intercala con otras especies. Asimismo, prefiere sombra parcial durante la fase de almácigo y mucho sol cuando se trasplanta para el período de crecimiento.¹⁴ Sin embargo, se conoce poco sobre los tipos ideales de suelo y las condiciones de crecimiento para esta especie. Por su alto valor y propiedades medicinales vale la pena esforzarse para conservar y plantar los árboles de copaiba.

Cómo se hace un plan de manejo

No existen restricciones gubernamentales para la extracción de aceite de copaiba para uso doméstico. Sin embargo, para vender el aceite se necesita un plan de manejo. En este plan se definen las áreas a utilizarse, la cantidad de árboles afectados y las técnicas propuestas para extraer el aceite. Se precisa además dibujar un mapa que indique la ubicación de cada uno de los árboles que se piensa utilizar. En Acre, los recolectores usan mapas de senderos hechos por los extractores de caucho para encontrar los árboles de copaiba. Cuando encuentran una de estas especies, hacen un caminito y marcan su ubicación en el mapa.⁶



Cartografía de los árboles: uso de los senderos de los extractores de caucho

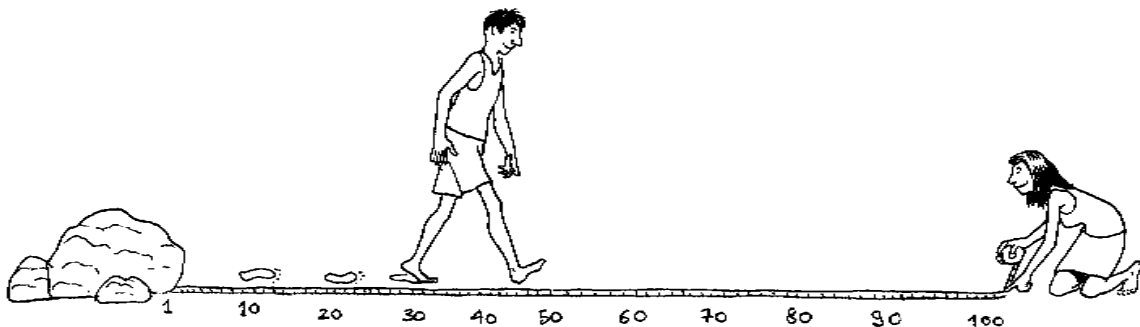
Andrea Alechandre,
Foster Brown,
Valério Gomes

Los inventarios forestales de todo el mundo abarcan solamente las especies madereras, omitiendo las plantas trepadoras y rastreras útiles, los árboles frutales y medicinales que son parte esencial de los medios de vida locales. Algunos métodos de inventarios forestales utilizan muestras de cuadrados al azar. Sin embargo, para mapear los árboles útiles se pueden evitar muchos esfuerzos utilizando los “senderos de los extractores de caucho” creados para acceder a estos árboles. Los investigadores del Parque Zoológico de Acre elaboraron un método sencillo para que los recolectores de caucho indicaran los árboles de copaiba en sus áreas. Es rápido, fácil y barato; ofrece resultados confiables y es muy apreciado por las comunidades. Tal y como dice el investigador Andréa Alechandre, “si se quiere identificar un árbol de copaiba, acompañe a un extractor de caucho. Él siempre sabe donde están”.

Muchos habitantes y cazadores locales que pasan mucho tiempo en los bosques ya saben donde se encuentran las especies valiosas. Sin embargo, el tiempo utilizado para dibujar un mapa es valioso para sistematizar la información. Si los interesados de la localidad se enredan en una disputa por territorio, o quieren vender madera o aceite de copaiba, un mapa es una herramienta útil para explicar la ubicación y la cantidad de sus recursos. Además, para hacer uso de los senderos existentes y del conocimiento local, con el mapeo se comprenden muy bien los límites y las medidas del espacio perteneciente a cada persona.¹⁵

Para medir la distancia:

- 1) Mida 100 metros en línea recta sobre el terreno; ayúdese con una cinta métrica.
- 2) Camine tres veces sobre esta línea y cuente cuantos pasos ha dado cada vez.
- 3) Sume los pasos de estas tres veces y divida el resultado entre tres. Esto le dará el promedio de pasos por 100 m.
- 4) Divida la cantidad de pasos entre 100. Esto le dará la cantidad de pasos por metro (pasos/metro).



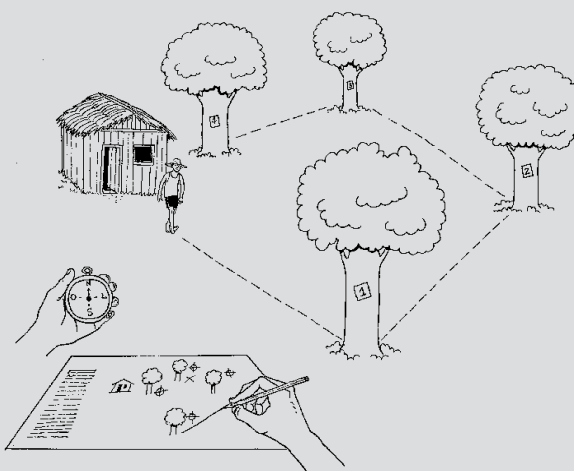
Mapeo

Foster Brown, Andrea Alechandre, Carlos Campos

Es posible catalogar no sólo una especie, sino también los árboles frutales, las plantas medicinales y las fibras importantes para la comunidad. Probemos esta metodología con un árbol de copaiba adulto:

- 1) Seleccione un buen punto de partida que nunca cambie de ubicación, por ejemplo su casa o un puente. Márquelo en una hoja de papel.

- 2) Dibuje una brújula en la hoja de papel y marque la dirección hacia donde apunta. Dibuje una línea en dirección del árbol de copaiba más cercano del punto de partida.



- 3) Camine desde el punto de partida hasta el árbol escogido y cuente los pasos. Divida el número de pasos por la longitud de su paso y marque la distancia de la línea en el mapa.
- 4) Dibuje otra brújula cerca del primer árbol de su mapa. Dibuje una línea en dirección del próximo árbol. Camine hasta el próximo árbol contando la distancia con sus pasos y repita el proceso por todos los árboles de copaiba.
- 5) Ponga un número a cada árbol marcado en su mapa, indicando la circunferencia de cada uno. Es buena idea identificar a cada uno de sus árboles poniéndoles una plaquita con su número correspondiente.

Cuando termine tendrá un mapa de los árboles de copaiba. Con una brújula y el mapa cualquiera que quiera encontrar los árboles de copaiba podrá hacerlo sin problemas. Sólo hay que orientarse en la dirección anotada en el mapa y caminar las distancias indicadas. Utilizando este método, tres comunidades mapearon 512 árboles de copaiba con más de 150 cm de circunferencia. Después pudieron calcular que sus 31 propiedades tenían más de 1 100 árboles de copaiba.⁶

- ¹ FAO 1987/Clay, J. y Clement, C. 1993/Rocha, A.A. 2001
- ² Rocha, A.A. 2001
- ³ Dias, A.S. 2001
- ⁴ Ferreira, L.A. 1999
- ⁵ Alencar, J.C. 1981
- ⁶ Leite, A. *et al.* 2001
- ⁷ <http://www.rain-tree.com/copaibaprod.htm>, acceso marzo de 2009
- ⁸ IBGE, 2007
- ⁹ Secretaria de Estado da Fazenda. 2008
- ¹⁰ Estrella, E. 1995 / Ming, L.C.; Gaudêncio, P. y Santos, V.P. 1997
- ¹¹ Sydney Morning Herald September 19, 2006
- ¹² Shanley, P.; Hohn, I. y Silva, A.V. 1996
- ¹³ Yungjohann, J.C. 1989
- ¹⁴ Varela, V.P., Vieira, M.G. y Melo, Z.L 1995
- ¹⁵ Amorex (inédito) / Alechandre, A.; Brown, I.F. y Gomes, C.V. 1998

Ipê-roxo, pau d'arco

Tabebuia impetiginosa (Mart. ex. DC) Standl.



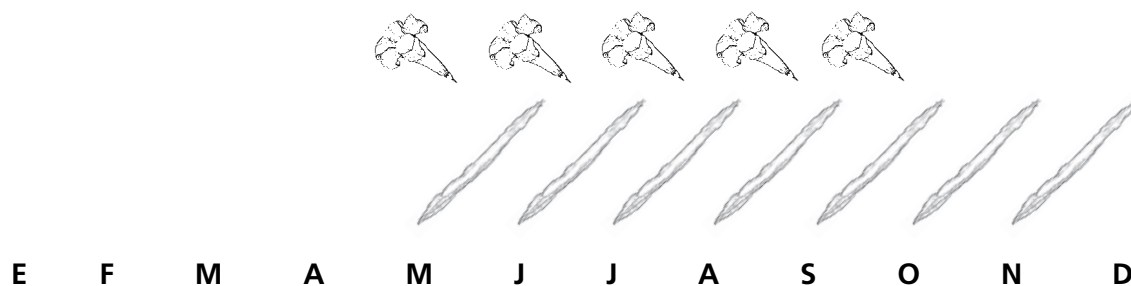
Mariella Mendes Revilla
Alexandre Dias de Souza
Mark Schulze

El ipê-roxo –conocido también como *pau d'arco*, lapacho, tajibo– es muy apreciado en Brasil y en otros lugares tanto por su madera preciosa y de alta calidad como por su corteza que tiene propiedades medicinales excelentes. La corteza de esta especie arbórea es una medicina de renombre que contiene lapachol y otras sustancias químicas muy eficaces. Vendida con el nombre de *pau d'arco*, se utiliza para remedios caseros contra inflamaciones, alergias y tumores y para estimular el crecimiento de tejido cicatrizal. La madera sumamente resistente (vendida con el nombre de ipê) fue utilizada en la reconstrucción del famoso paseo entablado *Atlantic City Boardwalk* de Nueva Jersey, EE.UU. Esta madera no necesita tratamiento para resistir a la putrefacción, ofreciendo la ventaja ambiental de no contener sustancias químicas. Durante las últimas dos décadas, se ha hecho cada vez más difícil encontrar ipê-roxos en el bosque y, por lo tanto, la mayoría de los recolectores de plantas medicinales buscan en los aserraderos, donde extraen la corteza antes de que el tronco sea convertido en tablones. Sin embargo, algunos leñadores están empezando a extraer y vender esta corteza tan valiosa que tiene muy buen mercado en Brasil, EE.UU. y Europa. Durante la temporada de floración, las copas de los ipê-roxos estallan en flores exquisitas y los pétalos caen como lluvia dejando un manto delicado de color lila pastel sobre el piso del bosque. Este es un árbol de porte alto que puede crecer hasta 40 m de altura y 4,5 m de diámetro. Crece en toda la Amazonia, pero relativamente en bajas densidades, particularmente en el Estado de Acre donde se considera raro. Algunas investigaciones

ecológicas sobre el ipê-roxo indican que los niveles actuales de extracción están poniendo en peligro de extinción a esta valiosa especie.¹

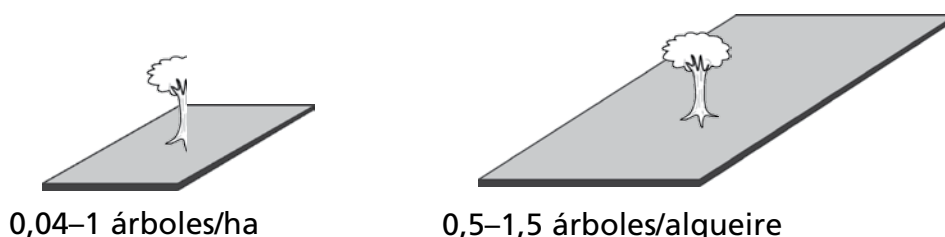
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



El ipê-roxo florece de mayo a septiembre y produce sus frutas entre junio y noviembre. Inmediatamente después de la caída de los pétalos, caen también las hojas y el árbol se queda desnudo. Unos diez días después aparecen las frutas. Sin embargo, este espectáculo extraordinario no se repite todos los años. La producción cambia y los árboles pueden no florecer por dos años consecutivos.

Densidad



La densidad de esta especie arbórea es de menos de 1 árbol/ha y su distribución es irregular. Crece en bosques de tierra firme, y en Acre prefiere los bosques de bambú.² Se le encuentra raramente en las áreas de várzea o anegadizas. La demanda creciente de este árbol lo ha vuelto cada vez más escaso en la Amazonia. Según una encuesta (2004) ya no se extraía la madera de ipê-roxo de los bosques aledaños a los aserraderos en la Amazonia oriental donde antes era una de las especies madereras primarias.³ Los datos sobre las exportaciones brasileñas sugieren que desde 2004 se han talado anualmente al menos 650 000 ha de bosques en búsqueda de esta madera preciosa.

Producción

El 60 % de la corteza está compuesto de agua. Es decir que cada 100 g de corteza recolectados se convierten en 40 g de corteza medicinal seca. No se conoce aún la cosecha sostenible de corteza de un árbol; aunque se han realizado algunos estudios al respecto. Entre otros factores, la cantidad que se puede extraer sin poner en peligro el árbol depende probablemente de la edad de la especie, de su salud y del DAP. Actualmente, la mayoría de la corteza comercializada a nivel regional se extrae de los árboles cortados en los aserraderos.



**Probablemente
300 g de corteza/
árbol/año**

VALOR ECONÓMICO

El ipê-roxo se vende con el nombre “ipê” por su madera y con el nombre “*pau d'arco*” por su corteza medicinal. Por esta razón muchos ignoran que esta especie maderera preciosa también posee propiedades medicinales excelentes. La demanda de corteza de *pau d'arco* –por farmacias homeopáticas, curanderos y la industria cosmética– crece a diario. En las tiendas de productos a base de hierbas de Belem, en 2009, un kg de corteza costaba 3 USD. En 2004 el promedio de ventas de corteza de una feria y de 4 de las mayores tiendas de productos a base de hierbas de Belem, totalizó 250 kg/semana. En Belem, una bolsita de 200 g de corteza costaba entre 1,20 y 2,80 USD. Además, había muchos laboratorios de hierbas medicinales que rallaban cortezas de *pau d'arco* para empaclarlas en cápsulas.

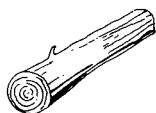


Los leñadores aprecian enormemente el ipê-roxo por su madera de calidad excelente. En áreas donde ya no existe la caoba, p.ej., Tomé-Açu (Pará) ésta es la especie maderera más cara. En 2007 el m³ de madera aserrada en el mercado nacional costaba 510 USD; y en 2008, el precio subió a 867 USD.⁴ El precio de exportación en 2008 llegó a un promedio de 1 118 USD/m³.⁵ Los consumidores, tanto de madera como de corteza, generalmente desconocen que los niveles actuales de extracción de este árbol, por su madera preciosa (comercializado como “caoba verde” en EE.UU.) lo están poniendo en peligro.

Usos



Corteza: té, jarabes, infusiones y pastillas para la tos provienen de la parte interior de la corteza. En algunas áreas se usa para contrarrestar enfermedades graves como diabetes, leucemia, cáncer, anemia, arteriosclerosis, artritis, bronquitis, cistitis, lombrices, gastritis, heridas e inflamaciones. El lapachol, un ingrediente activo del *pau d'arco*, es una naftoquinona contraindicada en algunos tratamientos medicinales. Algunas investigaciones precedentes sobre el cáncer fueron suspendidas por su toxicidad en altas dosis. Se recomienda el uso del *pau d'arco* bajo supervisión médica, si bien se vende en las tiendas de alimentos saludables y en las farmacias de EE.UU. y se usa con frecuencia contra alergias.⁶ Asimismo, muchas comunidades rurales de la Amazonia brasileña utilizan esta corteza para combatir la malaria.



Madera: la madera de ipê-roxo es de calidad excelente (pesada, con una densidad de 1,3 g/cm³) para construcciones y para hacer postes, embarcaciones y carbón. Se usa también para entarimados, tablas y tablones; y se ha convertido en la madera preferida en EE.UU. para artesanados. Los indígenas amazónicos en sus métodos tradicionales de caza usan el ipê-roxo para construir arcos.



Té delicioso

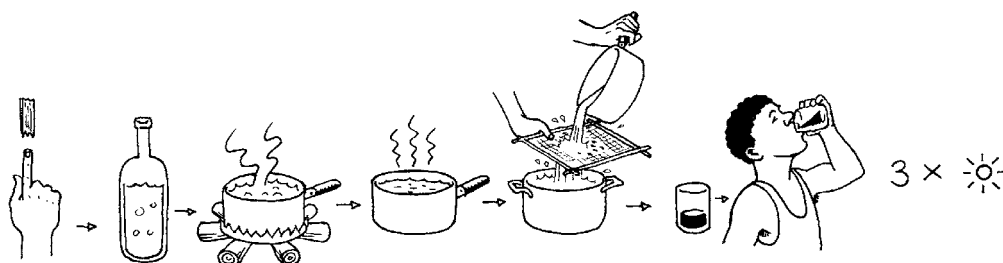


El té hecho con la parte interior de la corteza del *pau d'arco* contiene una combinación de sustancias a las que muchos consumidores atribuyen propiedades para combatir el cáncer; estimula la producción de glóbulos rojos en la sangre y mejora la oxigenación del cuerpo.⁷ ¡Contrariamente a otras medicinas, el té de *pau d'arco* tiene un sabor delicioso!



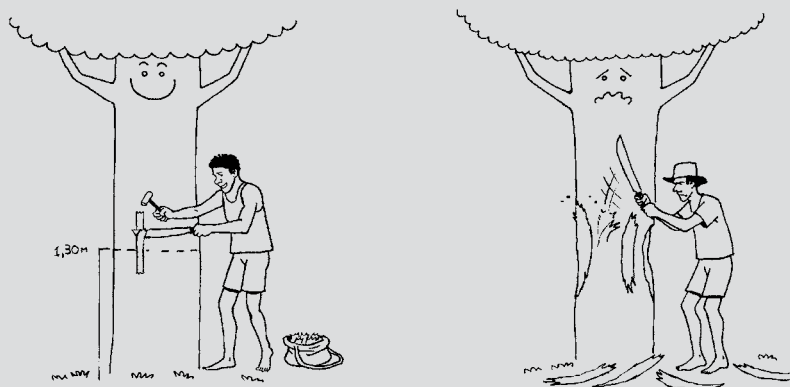
El secreto para preparar una bebida de *pau d'arco*

- Nunca hierva, ni almacene el té de *pau d'arco* en contenedores de aluminio, estaño, plomo o plástico. Estas sustancias producen una reacción química con varios componentes del té al hervirlo, alterando sus propiedades medicinales. Es mejor utilizar contenedores de vidrio, cerámica, porcelana, barro, hierro fundido o acero inoxidable.
- No almacene el té en el contenedor en que fue preparado, porque las partículas de la corteza se pueden poner amargas.
- No lo deje en remojo por mucho tiempo porque su aroma se puede poner demasiado fuerte.
- Use 5–10 g de corteza por cada litro de agua. Tape y hierva a fuego lento. Retire el contenedor del fuego y deje descansar durante 15–20 minutos. Cuélelo directamente en el contenedor en el que será depositado para tomarlo poco a poco.



Cómo se extrae la corteza del *pau d'arco*

Los árboles de ipê-roxo están amenazados principalmente por la ganadería, la tala y el fuego. Sin embargo, en regiones remotas o en regiones donde la presión de la tala aún no es tan alta, esta especie puede estar amenazada por la falta de conocimientos sobre las técnicas apropiadas para extraer la corteza de forma sostenible. El consumo de la corteza de *pau d'arco* ha crecido en los últimos años, pero hay pocas evaluaciones sobre el impacto de la cosecha de corteza sobre la sanidad de los árboles. Para crear información básica sobre la extracción de corteza de *pau d'arco*, el Gobierno de Acre implementó un estudio sobre su regeneración. El objetivo de este estudio era aprender cómo se regenera la corteza y si los árboles más grandes la regeneran con mayor rapidez. Las observaciones iniciales indicaron una buena potencialidad de regeneración en esta especie: en dos años, el 40–50 % de la corteza extraída había crecido nuevamente.



La farmacia forestal

Patricia Shanley y Lêda Luz

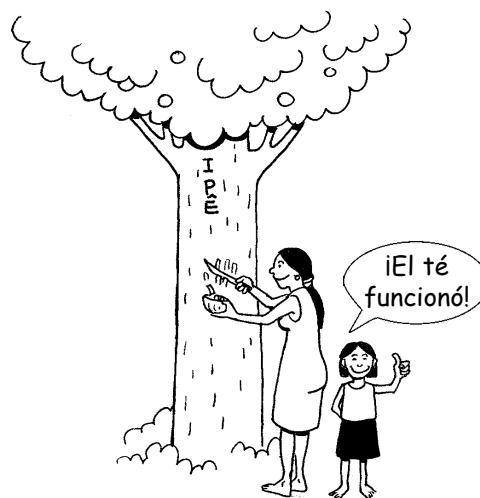
Existen farmacias en cada esquina llenas de medicinas modernas; sin embargo los brasileños de todas las clases sociales siguen comprando raíces, cortezas, hojas, aceites y resinas medicinales de los bosques naturales. Los consumidores afirman que los remedios tradicionales del bosque son confiables, baratos y eficaces contra enfermedades como reumatismo, artritis, herpes y desorden en el sistema nervioso, para las cuales no existen medicamentos adecuados en las farmacias.⁸



El 8 % por ciento de la población mundial utiliza plantas para combatir sus enfermedades. Además, muchas medicinas vendidas en las farmacias contienen sustancias que fueron descubiertas originalmente en las plantas. Tomando en cuenta la eficacia comprobada de algunas medicinas tradicionales es curioso que los científicos no hayan transformado más plantas en pastillas. La explicación más lógica es que carecen de pericia para aislar los componentes activos en sustancias químicamente complejas tales como el aceite de copaiba, amapá y el látex de sucuúba, la resina de jatobá y la corteza del *pau d'arco*.

La ganadería, la tala, la agricultura y recientemente los cultivos de soja, han transformado el paisaje amazónico, reduciendo la cubierta forestal y cambiando la composición de las especies en los bosques remanentes. Es fundamental conocer las especies más importantes de plantas medicinales –dónde crecen y con qué frecuencia– para garantizar la disponibilidad futura de medicina.

En la tabla siguiente se especifican algunas especies arbóreas valiosas por sus propiedades medicinales, cosechadas por los extractores de Pará.



Nombre común	Nombre científico	Usos
Copaiba	<i>Copaifera</i> spp.	Heridas profundas, antibiótico natural
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	Torceduras, reumatismo, repelente contra insectos
Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i>	Reumatismo, dolores musculares
Sucuúba	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Parásitos, herpes, infecciones uterinas
Jatobá	<i>Hymenaea courbani</i>	Tónico, resfriados, expectorante
Amapá, amarga	<i>Parahancornia fasciculata</i>	Enfermedades respiratorias, tónico
Pau d'arco	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Inflamaciones, tumores, llagas
Ucuúba	<i>Virola michelii</i>	Fiebre, hepatitis, regenera el tejido cicatrizal

¿Cuál paisaje posee las plantas medicinales más eficaces?

Hay un debate actual sobre si los remedios naturales más eficaces se encuentran en los bosques primarios, secundarios, o creciendo como maleza a orillas de las carreteras. Algunos científicos sostienen que las plantas medicinales más eficaces son las que crecen en condiciones difíciles, encontradas en los bosques secundarios o como maleza invasiva.⁷ Otros creen que los árboles de los bosques tropicales que luchan en climas cálidos contra insectos virulentos y hongos contienen los remedios más eficaces. Para recolectar las cortezas medicinales, hoy día la mayoría de los recolectores de las zonas de tala de la Amazonia oriental, visita los aserraderos en vez del bosque. En Belem, una investigación sobre las plantas del mercado conducida en un período de nueve años, demostró que de las 211 plantas medicinales vendidas, 95 eran originarias de la Amazonia. De las 12 plantas más populares vendidas de 1994 a 2000, siete eran originarias del bosque, y de estas 7 plantas, cinco se cosechan actualmente para la industria maderera.⁹

Origen de las 12 plantas medicinales más populares de la Amazonia oriental



Plantaciones	Campos y tramos de carreteras	Bosque secundario	Bosque de tierra firme
1	3	1	7
Guaraná (<i>Paullinia cupana</i>)	Amor-crescido/bella a las once (<i>Portulaca pilosa</i>), epazote (<i>Chenopodium ambrosioides</i>), quebrapiedra/quiebra piedras (<i>Phyllanthus niruri</i>)	Sacaca (<i>Croton cajucara</i>)	Andiroba (<i>Carapa guianensis</i>), barbatimão/corteza de la virginidad (<i>Stryphnodendron barbatiman</i>), copaiba (<i>Copaifera</i> spp.), pau d'arco (<i>Tabebuia impetiginosa</i>), marapuamal muira puama (<i>Ptychopetalum olacoides</i>), sucuúba/bellaco caspi (<i>Himatanthus sucuuba</i>), veronica (<i>Dalbergia subcymosa</i>)

¿Adónde se fueron nuestras medicinas?

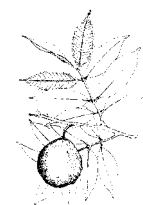
Debido al aumento de los incendios y la tala cada vez es más difícil encontrar algunas especies medicinales no sólo en los bosques sino también en los mercados. Especies de alto valor medicinal se extraen cada vez más para aprovechamiento maderero. Algunas de éstas (como ipê-roxo, amapá, copaiba y jatobá) crecen sólo en el rodal maduro, en bajas densidades y no se pueden domesticar. Raras en algunas áreas, estas especies son vulnerables ante la explotación. Una investigación a largo plazo sobre la ecología y los efectos de la tala sobre el ipê-roxo, indica que ésta es una especie en peligro e, igual que la caoba, ha sido registrada en el listado de la CITES.¹⁰



Amapá: el vigorizante amazónico

Silvia Galuppo
Campbell Plowden
Murilo Serra

Otro remedio eficaz utilizado por las poblaciones rurales y urbanas es el látex blanco y amargo que exuda del amapá. Igual que con el *pau d'arco*, hay una fuerte exigencia de mayores investigaciones ecológicas, fitoquímicas y etnobotánicas sobre este árbol medicinal de uso tan popular. Se usa tradicionalmente para tratar problemas respiratorios, gastritis y estimular el crecimiento de tejido cicatrizal. También se utiliza en tónicos vigorizantes, a menudo por las mujeres después del parto. Estudios recientes demostraron las propiedades analgésicas y antiinflamatorias de dos especies de amapá (*Parahancornia fasciculata* y *Brosimum parinarioides*).¹¹ Las poblaciones amazónicas conocen muy bien las propiedades medicinales del amapá y en 2005 fue una de las medicinas naturales más usadas en Belem, cuyas ventas totalizaron unos 10 560 litros.¹²





Existen dos grupos de árboles amazónicos con látex comestible que tienen el nombre de amapá: el amapá amargo y el amapá dulce. El grupo amargo se compone de algunas especies de la familia botánica de las Apocináceas. Las especies de esta familia contienen muchos tipos de alcaloides –sustancias químicas fuertes que pueden ser eficaces para combatir enfermedades–. La especie más común de amapá amargo es la *Parahancornia fasciculata*. Algunas tribus indígenas de la Amazonia oriental usan también el látex de la especie *Couma guianensis*. El grupo del amapá dulce está compuesto por especies del género *Brosimum* (familia Moráceas). Análisis sobre las propiedades nutritivas del *Brosimum parinarioides* demuestran la presencia de calcio, hierro y magnesio.¹³ Si bien esta especie se usa enormemente, muchas de sus acciones específicas se desconocen.

Algunos recolectores demuestran un conocimiento detallado de la ecología y de la anatomía de los árboles y usan las mismas herramientas utilizadas en la extracción de caucho para extraer el látex de amapá para garantizar una mayor producción de látex y menor daño a los árboles. Una distancia de 32 cm entre incisiones y un diámetro mínimo del árbol de 27 cm para la extracción inicial garantizan también una mayor productividad a largo plazo.¹²

Una buena cantidad de especies diferentes de amapá está compuesta por árboles relativamente altos encontrados en los bosques montañosos, secos e inundados, con una densidad promedio de hasta 26 árboles/ha. Las diferentes variedades de árboles y de látex pueden parecer similares; por tanto a veces es difícil constatar la especie de amapá que se está utilizando. Comerciantes poco honestos pueden tomar el látex de especies similares y venderlo como si fuera la especie valiosa, medicinal de amapá. Para eliminar esta confusión, veamos algunas diferencias clave entre las varias especies.

Amapá dulce o amargo

	Familia	Especie	Nombre común	Hojas	Sabor del látex
	Apocináceas	<i>Parahancornia fasciculata</i>	Amapá amargo	Pequeñas, opuestas	Muy amargo, se toma con miel
	Apocináceas	<i>Couma guianensis</i>	Amapá negro	Redondas	Amargo
	Moráceas	<i>Brosimum rubescens</i>	Muirapiranga	Varios tipos, se alternan	No se usa
	Moráceas	<i>Brosimum potabile</i>	Amapái	Pequeñas, delgadas, se alternan	Desagradable
	Moráceas	<i>Brosimum parinarioides</i>	Amapá dulce	Largas, delgadas, se alternan	Bueno, se toma con leche de vaca

Recolecte con cuidado

Campbell Plowden

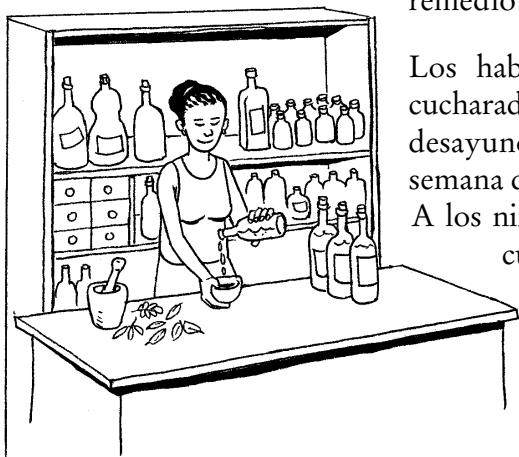
Igual que con el pau d'arco, se han realizado algunas investigaciones sobre los efectos ecológicos y fisiológicos de la extracción del látex de amapá. Un estudio realizado en el área indígena de Tembé (Pará) encontró que las dos variedades principales de amapá (*Parahancornia fasciculata* y *Brosimum parinarioides*) tenían una densidad combinada de 3 árboles/ha. Las frutas de amapá son grandes, tiene cáscara delgada y son apetecidas por los monos. Para recolectar el látex se sangraron los troncos con un corte diagonal de un centímetro dos veces por semana durante cuatro semanas, dos años consecutivos cerca de la estación húmeda. En 1999, el *C. guianensis* (conocido como "amapá negro") rindió un promedio de 100 ml/látex durante la primera extracción, pero disminuyó a un promedio de 22 ml a finales de esta cosecha experimental. El *P. fasciculata* tuvo un rendimiento promedio de 19 ml durante la primera extracción, y tuvo picos de 43 ml/árbol, disminuyendo después a un promedio de 28 ml/árbol durante las cosechas décima y final. Algunos tembé creen que no se deben sangrar los árboles cuando están produciendo frutas porque el látex es tóxico en esa temporada.¹⁴



En las ciudades y en la campiña

Glória Gaia

En el concurrido mercado medicinal al aire libre de Belem, los tenderetes exponen cortezas, raíces, follaje y un surtido fenomenal de líquidos, aceites y resinas de todos los colores. Algunos de los frascos de líquido blanco son amapá. Los comerciantes venden dos tipos: amargo y dulce. En 2008, un frasco de 500 ml de amapá amargo costaba entre 6 y 9 USD. El amapá amargo se usa en general para tratar malaria, lombrices, infecciones uterinas, gastritis, anemia, problemas respiratorios e incluso tuberculosis. Recientemente, se ha empezado a usar como remedio contra el cáncer.

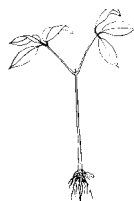


Los habitantes de las áreas rurales se toman una cucharadita de leche de amapá en la mañana, antes del desayuno, durante ocho días. Después se toman una semana de descanso y, de ser necesario, repiten la cura. A los niños se da siempre la mitad de la dosis, media cucharadita. La leche de amapá nunca se toma pura. Se mezcla siempre con agua, leche vacuna, avena o café. El amapá dulce se usa para que niños desnutridos recuperen energías. Generalmente, se les da una cucharadita de amapá dulce dos veces al día.

MANEJO



Germinación
2 semanas a
1 mes



Crecimiento
plantitas: 5–75 cm altura/año
árboles: < 1–5 mm diámetro/año

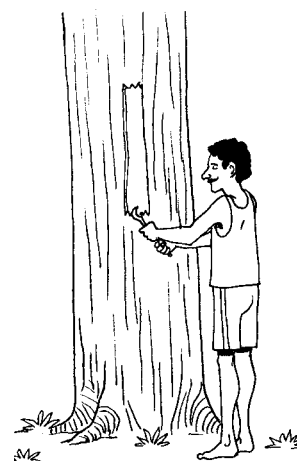


Producción
cuando tiene un
diámetro de 30–35 cm

Las semillas del ipê-roxo son de color café y tienen alitas delgadas. Las frutas son como las judías verdes y hay que recolectarlas cuando cambian color de verde a casi negro, antes de que se abran y esparzan las semillas. Las semillas no tienen períodos de dormancia; por tanto es recomendable sembrarlas a más tardar 20 días después de haberlas recogido. Germinan en dos semanas y las plantitas crecen 5–75 cm/altura/año. Una vez que se han sembrado en la sombra y que alcanzan más de 10 cm de diámetro, su crecimiento ralentiza a 1–5 mm/diámetro al año. Según una investigación realizada, si se dejan en la sombra, la mayoría de las plantitas muere durante el primer año y el resto muere durante el segundo año de vida.¹⁵ Al ser cultivado, el ipê-roxo crece muy bien en pleno sol, tanto en sistemas de monocultivo como de cultivos mixtos.¹⁶ Sin embargo, cuando no se cuidan, pueden ser invadidos por plantas trepadoras y los árboles competidores; de tal forma que es menester realizar una limpieza periódica de malas hiervas para obtener buenos cultivos.

Muchos creen que las sustancias medicinales activas del ipê-roxo se encuentran en buenas cantidades en la corteza cuando el árbol ronda los 40 años de edad; por lo tanto, vale la pena cuidar los árboles más viejos. Al extraer la corteza, se deberían emplear algunas técnicas para proteger la salud del árbol:

- No quite la corteza de los árboles jóvenes con diámetros menores de 30 cm.
- No remueva un anillo de corteza alrededor del tronco. De hacerlo el árbol moriría porque la savia que lo alimenta necesita pasar por la corteza.
- Cuanto más delgado es el árbol, más delgada tiene que ser la corteza extraída, variando de 2 a 4 cm.
- Evite la extracción durante el ciclo reproductivo (floración y fructificación). Es preferible extraer la corteza una vez que las semillas se han esparcido; de esta forma no se interfiere con el ciclo reproductivo del árbol y se permite el crecimiento de nuevas plantitas.
- Corte la corteza en pedacitos rectangulares en una línea vertical paralela con el tronco. Se debe extraer la corteza desde la altura del pecho hacia arriba.
- Después de la extracción, evite contaminar la sección donde ha removido la corteza con hongos, termitas y otros tipos de insectos que interfieren con su regeneración. Es fundamental observar y evaluar el recrecimiento de la corteza cada año para ver la reacción del árbol ante la extracción.



El banqueo del ipê-roxo

La madera del ipê-roxo es tan preciosa que parece ser la especie ideal para un plan de manejo. Por esta razón, esta especie representó el 9 % de todas las exportaciones de madera de Brasil en 2004 y es la especie tropical más común en los mercados estadounidenses de tableros ornamentales residenciales que mueven unos 3 000 millones de USD.¹⁷ Sin embargo, es una de las especies más difíciles de cosechar de los bosques de forma sostenible. Hay dos obstáculos principales en el manejo del ipê-roxo: en primer lugar, las plantitas crecen esparcidas en el bosque y, por lo tanto no pueden reponer a los árboles adultos talados; en segundo lugar, el índice de crecimiento es relativamente lento de tal forma que una planta puede tardar hasta 100 años para crecer hasta su tamaño adulto. Dado que los ipê-roxo crecen como promedio menos de 2 mm/diámetro al año, es muy probable que un árbol de 2 m (2 000 mm) de diámetro tenga varios siglos de edad.¹⁸

Durante las operaciones de tala se cortan prácticamente todos los árboles adultos del bosque, dejando pocos parientes para que produzcan semillas para las siguientes generaciones y algunos árboles jóvenes para que tomen el lugar de los adultos cortados. El método utilizado para la tala del ipê-roxo es algo así como sacar todo el dinero de una cuenta de ahorro, esperando que en 30 años el balance de cero haya de alguna forma generado intereses para permitir otro retiro. Esto es imposible y, por lo tanto el ipê-roxo es una de las especies más amenazadas de la Amazonia. Antes de cortarlo es fundamental analizar los diferentes beneficios que esta especie puede ofrecer a largo plazo.



¹ Schulze, M. *et al.* 2005 / Schulze, M. 2008

² Oliveira, A.C.A. 2000

³ Lentini, M., Pereira, D., Veríssimo, A., 2005/ Schulze, M. *et al.* 2008a

⁴ Secretaria de Estado da Fazenda, 2008, www.sefa.pa.gov.br

⁵ www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br

⁶ Lübeck, W. 1995

⁷ Stepp, J.R. y Moerman, D.E. 2001

⁸ Shanley, P. y Luz, L. 2003

⁹ Galuppo, S.C. 2004

¹⁰ Schulze, M. *et al.* 2008a

¹¹ Souza, M.C.L. *et al.* 2003 / Projeto Dendrogene, Embrapa-Amazonia Oriental.

¹² Serra, M. *et al.* 2010.

¹³ Galuppo, S.C. 2004

¹⁴ Plowden, C. 2001

¹⁵ Schulze, M. 2003

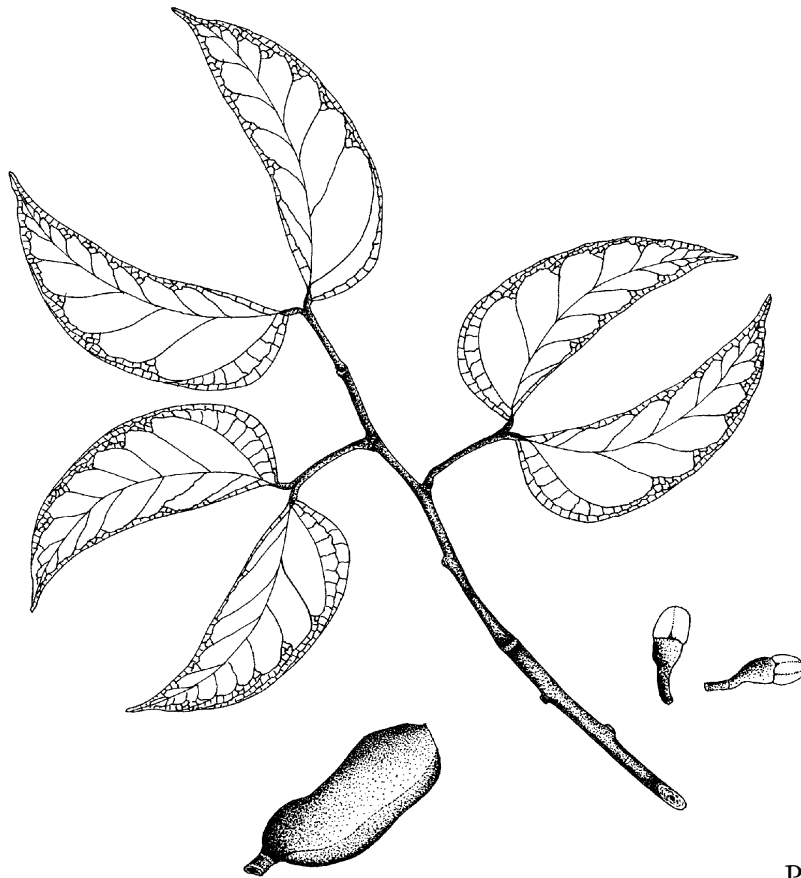
¹⁶ Schulze, M. 2008

¹⁷ SECEX, 2005 / USDA-FAS 2008

¹⁸ Schulze, M. *et al.* 2008b

Jatobá

Hymenaea courbaril L.



Patricia Shanley
Mark Schulze

La madera excelente, la corteza con propiedades curativas, las frutas comestibles y la resina dorada del jatobá ofrecen un surtido extraordinario de usos para las familias rurales y urbanas. La corteza contiene propiedades que combaten el resfriado, la bronquitis y la diarrea; y el té de corteza sirve como tónico para fortalecer el cuerpo después de una enfermedad. La madera es sumamente durable y, por esta razón fue utilizada para construir los durmientes para los rieles de la mina de Carajás (Pará) por donde se transportaban las cargas más pesadas de hierro de América del Sur. La resina del jatobá, conocida como justaica, se puede usar también como medicina. Durante tiempos de conflictos, los indígenas untaban resina en las puntas de sus lanzas para incendiar los poblados enemigos. Y, en fin, el jatobá produce frutas comestibles apreciadas por las poblaciones locales, aunque se conocen poco fuera de las comunidades forestales.

El jatobá –conocido también como jayoba, guapinol, jataí, algarrobo, algarrobita, nazareno, quenuque– es un árbol de porte alto que crece hasta 30–40 m de altura y tiene un tronco recto que puede llegar hasta 2 m de diámetro (alrededor de 5 m de circunferencia). La corteza puede llegar a tener un grosor de 3 cm. Esta especie está bien distribuida en México, Américas central y meridional, extendiéndose hasta Paraguay. Crece en bosques de tierra firme y ocasionalmente en bosques altos de várzea y se puede encontrar también en suelos pobres y arenosos.

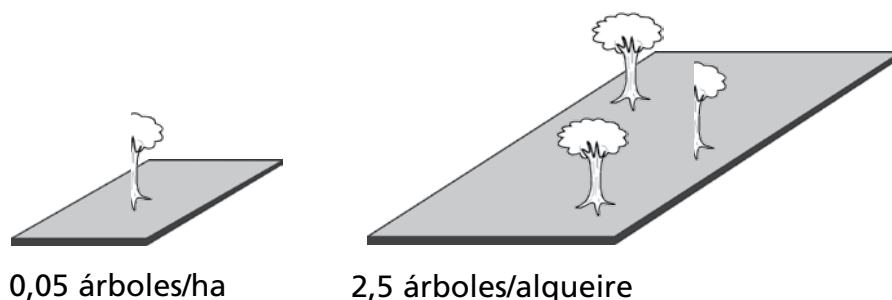
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



Florecen durante la temporada seca y las frutas nacen 3–4 meses después. En Pará, este árbol florece de marzo a mayo y las frutas nacen de agosto a octubre. En la Amazonia central produce frutas de febrero a septiembre,¹ mientras en Acre las produce de mayo a septiembre.²

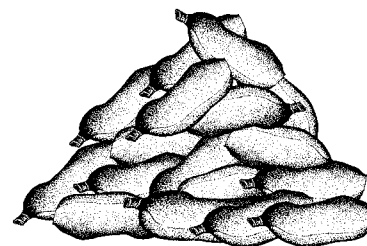
Densidad



Esta especie está ampliamente distribuida pero es rara (1 árbol/ha) en la mayoría de su perímetro. Su abundancia está disminuyendo debido al comercio maderero. Se utiliza para el consumo nacional e internacional.

Producción

La producción cambia enormemente. El jatobá no produce frutas todos los años; a menudo descansa un año y produce el siguiente. Algunos árboles producen muy poco, pero otros pueden producir hasta 2 000 frutas que contienen 2–4 semillas cada una. En cualquier año, el 15–19 % de los árboles adultos de una población puede producir frutas.



**Promedio de unas
800 frutas/árbol**

El 40 % de la corteza es agua. Es decir que de 100 kg de corteza, aproximadamente 60 kg son de material seco. Un árbol generalmente produce unos 15 kg de resina.

VALOR ECONÓMICO

En 2009, en el mercado de Ver-o-Peso (Belem) una fruta de jatobá costaba 0,10 USD, contrariamente al precio de 0,03 USD de 2004. Hoy día, un litro de resina cuesta 3 USD y 1 kg de corteza 2 USD, mientras en 2004 costaban 1,50 y 1 USD respectivamente. En Rio Branco, en 2002, el mercado municipal y las tiendas de plantas medicinales vendían una bolsita de 100 g de corteza por 0,70 USD. La madera de jatobá es una de las más apreciadas en el mercado internacional. En 2008 el precio de madera aserrada en el mercado nacional² rondaba los 336 USD/m³. En el mercado internacional, en cambio, puede alcanzar precios más altos y en 2004 rondaba los 400 USD/m³.⁴

Semillas para la venta




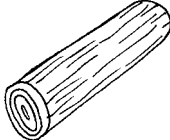
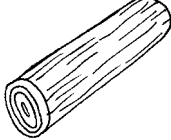
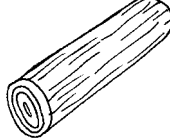
Rocio Ruiz y Nívea Marcondes,
CTA, Acre

No sólo la madera y las frutas producen dinero, sino también las semillas. En Brasil el aumento de la deforestación ha aumentando también la demanda de semillas de madera noble para ayudar a las compañías que necesitan cumplir con las normas federales para la reforestación. Una investigación realizada en Rio Branco en 2005 ilustró que 1 kg de semillas de jatobá (300 semillas) costaba 4 USD. Es importante comparar el precio de los árboles en pie con el de sus semillas: a 3 USD/m³, el precio promedio de un árbol es menor que los 21 USD cotizados en Acre, y está muy lejos de lo que cuesta una sola temporada de semillas, que podría ser de 10–15 kg. Además de las semillas



de jatobá, las de muchas otras especies como el cerejeira/palo trébol (*Amburana acreana*), copaiba, cumarú/almendro (*Dipteryx odorata*), ipê-amarelo/tahuari (*Tabebuia serratifolia*) y maçaranduba/níspero criollo (*Manilkara huberi*) tienen también precios altos en el mercado. La Fundación Tecnológica del Estado de Acre (FUNTAC) vende 11 variedades de semillas y tiene planes de aumentar este número. Las semillas son productos básicos útiles en muchas regiones aisladas ya que es más fácil transportar semillas que madera.

Precio de las semillas vs. precio de la madera

	Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>)	Ipê-amarelo (<i>Tabebuia serratifolia</i>)	Maçaranduba (<i>Manilkara huberi</i>)
Precio pagado al recolector por kg de semilla	4 USD 	25 USD 	4 USD 
Precio pagado por m ³ de madera (árbol en pie)	3 USD 	3 USD 	3 USD 

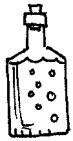
Usos



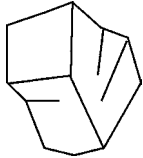
Frutas: las frutas se comen crudas o en harina. Se cree que alivian problemas pulmonares.



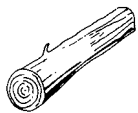
Corteza: el té hecho con la corteza se utiliza en algunas áreas para combatir resfriados, diarreas, bronquitis, cistitis, congestión pulmonar, lombrices, debilidad, infecciones en la vejiga y calambres. Favorece también la digestión y se utiliza en el tratamiento del cáncer de la próstata. La corteza y las frutas se pueden utilizar, además, para la tos: sólo hay que chupar y masticar un pedacito de corteza como si fuera una pastillita para la tos.



Savia: cuando se corta, el jatobá excreta una savia roja valiosa que se puede usar como combustible, medicina, esmalte vegetal y sellador para canoas. Al extraer la savia con un machete se debe tener cuidado de no dañar el árbol. El líquido que gotea se convierte en resina sólida (justaicica) al contacto con el oxígeno.



Resina: llamada justaicica, esta resina dorada generalmente se encuentra en la base del árbol, brotando de los hoyitos en la corteza hechos por los insectos, o formando bolitas transparentes y sólidas que caen de los árboles. A veces los agricultores encuentran pedacitos de justaicica en los terrenos donde una vez crecían los árboles de jatobá. Esta sustancia se recoge y se mastica para problemas de gases y dolores estomacales.⁵ Se puede encontrar también justaicica quemada y utilizarla como inhaladores para resfriados y dolores de cabeza. Esta sustancia es también un esmalte excelente, particularmente para vasijas de barro.



Madera: sólida, pesada y de alto valor para el mercado de exportación, la madera de jatobá se usa para construcciones en las ciudades y para hacer canoas en la campiña. Tiene un enorme valor por su durabilidad que se compara con la del maçaranduba, la del jarana (*Lecithis lurida*) y otras maderas sólidas y resistentes. El jatobá es excepcional debido a que no se astilla.

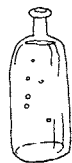


Caza: los cazadores esperan a sus presas (tapires, tepezcuintles, y monos, entre otros) en los alrededores del jatobá cuando las frutas están cayendo.



Hojas: las hojas contienen terpenoide, una sustancia química que mata los hongos y repele hormigas y lagartijas. Las hojas merecen un estudio ulterior.

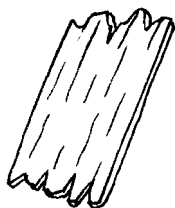
Secretos para hacer té



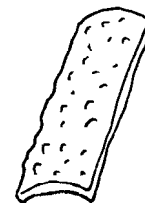
3 x 

Para hacer té de jatobá contra resfriados o como tónico, hierva tres dedos de corteza (20 g) en un litro de agua durante 15 minutos. Tómese una taza de té tres veces al día.⁶ La corteza se puede utilizar también en tintes, pastillas y jarabes.

Tenga cuidado: el jatobá es diferente del jutaí



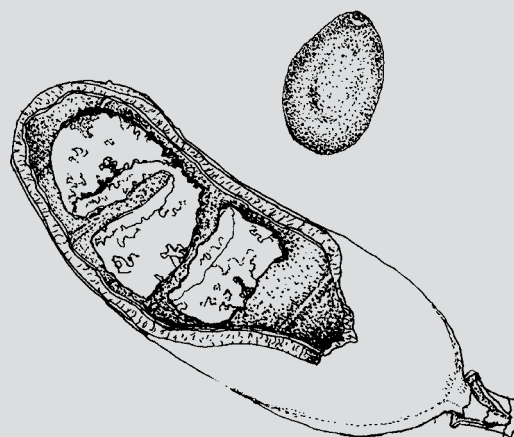
¡Tenga cuidado! La corteza del jatobá a menudo se confunde con otra corteza enormemente tóxica, la del jutaí/algarrobo criollo (*Hymenaea parvifolia*) y la del jutaí de hojas anchas (*Hymenaea oblongifolia*). Sin embargo, hay diferencias evidentes: el jutaí común tiene hojas sólidas y ásperas, su tronco es menos rojo y su corteza es más delgada que la del jatobá. Es más fácil diferenciar el jutaí de hojas anchas porque sus hojas son más grandes y su tronco es más rojo que el del jatobá.



El jatobá mejora la tecnología del caucho

Lênio José Guerreiro de Faria

Investigadores del Laboratorio de Ingeniería para Productos Naturales de la Universidad Federal de Pará, descubrieron que el polvo hecho con las frutas de jatobá se puede usar como coagulante para transformar el látex del árbol de caucho en caucho sólido. El proceso normal para extraer el líquido del látex se hace con centrifugadoras que necesitan mucha energía. Por el contrario, usar el polvo de jatobá no consume energía del todo, ya que en el polvo se concentra el líquido y se separa del caucho. Algunas comunidades ya han probado el uso de jatobá en la producción de caucho.



NUTRICIÓN

Las frutas contienen 2–4 semillas (25–40 % de su peso) dentro de una pulpa blanca y pegajosa (sólo 5–10 %) incrustada en una vaina (50–70 %). El valor en proteínas de la harina de jatobá es similar al del maíz y superior al de la *farinha*. Cien gramos de fruta contienen 115 calorías, 29,4 g de carbohidratos y 33 mg de vitamina C.⁷



Recetas

Harina de jatobá

Saque las semillas con un cuchillo para obtener la pulpa. Machaque la pulpa con un mortero o en una licuadora y luego pásela por el tamiz. La harina producida de esta forma se puede usar para hacer tartas, bizcochos, pan y licores.



Avena de jatobá

Ingredientes:

– Leche, pulpa, azúcar, canela

Preparación:

Elimine las semillas. En una cacerola mezcle la pulpa con la leche. Agregue azúcar y canela al gusto y póngala al fuego hasta que se condense. Sírvasse caliente.



Pan de jatobá



Ingredientes:

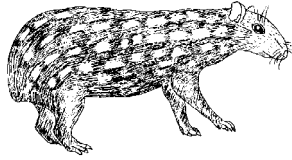
- 2 tazas de harina de jatobá
- 3 tazas de harina de trigo
- 2 cucharadas de levadura
- 1 cucharada de azúcar
- 3 cucharadas de aceite
- 1 cucharada de sal
- 2 tazas de agua caliente

Preparación:

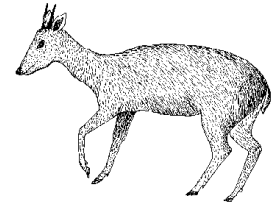
Disuelva la levadura en el agua caliente en una taza grande durante 10 minutos. Agregue poco a poco la harina de trigo y la de jatobá. Amase bien y extienda la masa en una tabla para cortar o sobre la mesa. De ser necesario, agregue más harina hasta que la pasta se ponga consistente. Ponga la pasta en un tazón y déjela reposar cubierta durante dos horas en un lugar caliente sin que esté presionada, por ejemplo en el horno. Después extiéndala nuevamente en la tabla de cortar o en la mesa. Deje que crezca por 30 minutos en un molde para pan. Hornéese durante 30 minutos.



FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Venados, tepezcuintles, agutíes y monos se alimentan de las frutas de jatobá. Los monos son capaces de abrir algunas de estas frutas mientras están en los árboles. Como los humanos, golpean las frutas contra las ramas o raíces expuestas para abrirlas. Los tapires⁸ y los tepezcuintles se comen las frutas esparciendo las semillas en todo el bosque, ayudando de esta forma a propagar la especie en áreas nuevas.

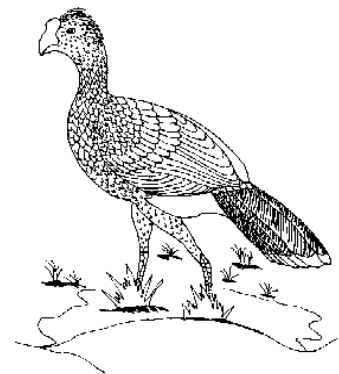


Hábitat de la fauna silvestre: bosques primarios y secundarios

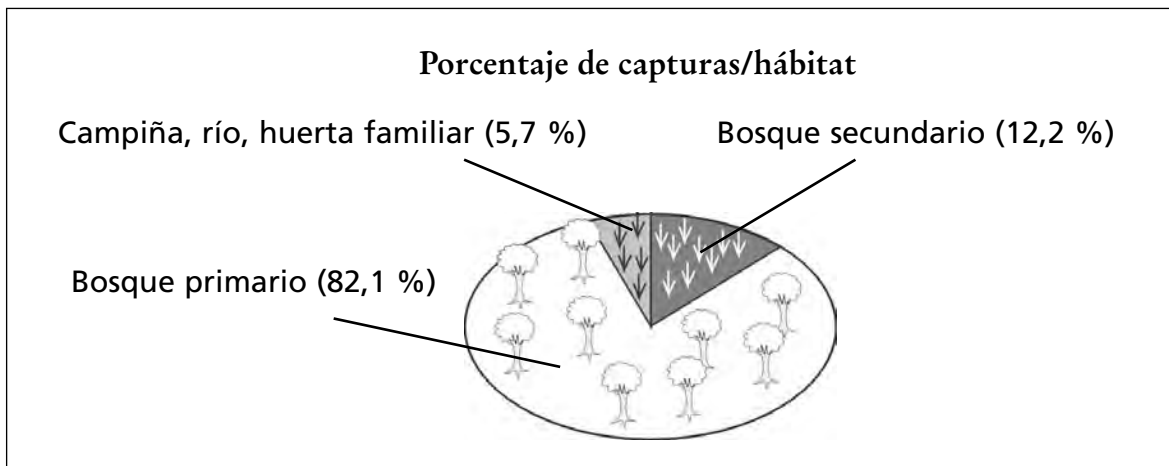
Margaret Cymerys

Los bosques son ecosistemas delicados que ofrecen alimento y abrigo a la fauna silvestre. Si se destruyen, se ponen en peligro también estos hábitats. Algunas especies de animales pueden sobrevivir en los bosques secundarios quemados y talados, mientras otras estarían condenadas a desaparecer. Por ejemplo, los tapires, los pecaríes labiados y algunos primates no se encuentran generalmente fuera de los bosques primarios. Muchas aves, incluyendo los paujiles (pavones pico de ají/*Mitu tuberosum*) que se alimentan de frutas y semillas se han visto también en los bosques primarios.

Otros animales como tepezcuintles, agutíes, perezosos y venados pueden vivir tanto en los bosques primarios como en los secundarios y tienden a quedarse en las áreas taladas, en zonas agrícolas y en áreas que han sufrido incendios. El siguiente gráfico circular muestra dónde fueron cazados estos animales en una comunidad aledaña al Río Capim (Pará). La mayoría de los animales de caza fue capturada en los bosques primarios (82 %), demostrando la importancia de este hábitat para la fauna silvestre y para los medios de vida de las poblaciones locales.⁹



Sin bosques primarios, disminuiría la fauna silvestre y ya no sería posible apreciar animales amazónicos maravillosos como el águila harpía (*Harpia harpyja*) y el ocelote (*Felis pardalis*).



MANEJO



Germinación
20–180/días, o una
semana si es escarificada



Crecimiento
0,5 m a más de
1 m/año



Producción
40 años en resquicio
del bosque

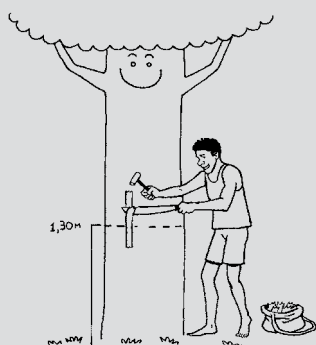
La regeneración del jatobá es excesivamente limitada, debido tal vez a la enorme depredación de sus semillas o porque la mayoría de las plantitas muere en unos meses en la sombra del piso del bosque.¹⁰ Sin embargo, debido a los múltiples valores de esta especie, vale la pena cuidar los árboles en pie y sembrar nuevas plantitas. El crecimiento y la fructificación de los árboles, particularmente de los más pequeños, se puede aumentar eliminando las plantas trepadoras que compiten por la luz solar en la copa del árbol y que quiebran las ramas. Se puede aumentar también eliminando de forma selectiva las especies arbóreas de menor valor que compiten directamente por los recursos.¹¹ Para sembrar las semillas, elimine la carne y póngalas en un contenedor en un lugar bien ventilado y sombreado. Se puede superar el período de dormancia de las semillas raspándoles la cáscara o echándolas en agua caliente e inmediatamente después en agua fría. Después de la escarificación, las semillas germinan en una o dos semanas. Potes, cestos o bolsas de plástico con hoyitos se pueden usar como recipientes para las semillas. Siembre una semilla por recipiente, a 5 cm de profundidad. Coloque los recipientes al sol y riegue dos veces al día.

Cuando las plantitas tienen 25 cm de altura se trasplantan a un lugar definitivo donde haya mucha luz (a orillas de los bosques o en resquicios de la cubierta forestal), preferiblemente durante la estación húmeda. Mezcle estiércol avícola y de caballo o cascarillas (hojas) de maíz en el suelo alrededor del hoyo donde se siembra la plantita, asegurándose de que estos hoyos sean lo suficientemente anchos para que las raíces puedan respirar con holgura.¹² Al transferir las plantitas, asegúrese de no desbaratar el terrón que rodea las raíces. Si no, se pueden sembrar directamente las semillas escarificadas en el bosque y cuidarlas periódicamente eliminando la vegetación competidora.¹⁰ Por su alto valor, muchos agricultores tratan de no dañar los retoños de jatobá sobre el suelo cuando cuidan sus cultivos, de tal forma que protegen las plantitas hasta que son lo suficientemente grandes para el trasplante.



Extraiga la corteza con cuidado

Mariella Revilla
Alexandre Dias de Souza

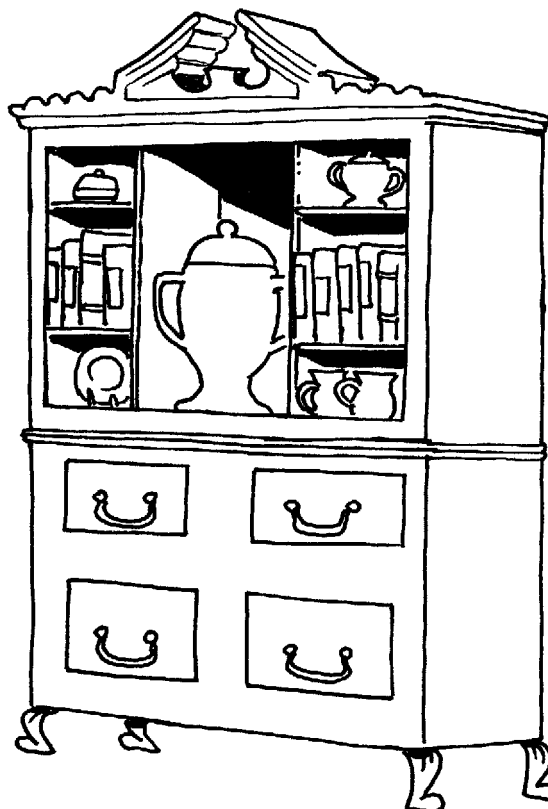


Tenga mucho cuidado al extraer la corteza del jatobá. Un estudio conducido en Acre demostró que la corteza tiene un potencial limitado de regeneración. El 90 % de la corteza del ipê-roxo se regenera en dos años; en cambio la del jatobá se regenera muy lentamente debido al ataque de insectos, principalmente de abejas, que se alimentan de la resina. La mayoría de los extractores de corteza, en todo el Estado de Pará, visitan los aserraderos donde pueden recoger enormes cantidades de corteza de los troncos de jatobá que están siendo aserrados.

¿Muebles o medicina?

En 2003 se reconoció a la caoba como una especie en peligro de extinción por la tala indiscriminada en la mayoría de las áreas donde crece. La extracción de caoba, hoy día, está reglamentada por la legislación que especifica el manejo de esta especie y la cantidad de madera que se puede extraer legalmente. Las poblaciones maduras de jatobá y de caoba son amenazadas igualmente por la tala indiscriminada y no se regeneran bien en los bosques alterados. La recuperación de las poblaciones de jatobá de una cosecha de un solo árbol puede tardar hasta 100 años, incluso bajo las mejores condiciones.¹³ Dado que hay algunos árboles pequeños de caoba y de jatobá en un bosque típico (cuando el 90 % o más de los adultos se abaten en las operaciones de tala), la tala causa enormes efectos negativos también para estas dos especies.¹⁴ Sin embargo, el jatobá es diferente de la caoba porque tiene valor medicinal y como madera. Desdichadamente, el jatobá todavía no está protegido legalmente y sigue siendo amenazado por la sobre-explotación en la mayor parte de la Amazonia. Además de afectar el suministro de madera a largo plazo, la tala insostenible reduce también la disponibilidad de los productos medicinales insustituibles del jatobá.

El jatobá se conocía poco hasta ahora fuera de la Amazonia, pero su madera se está vendiendo cada vez más en EE.UU. y Europa (a veces como “cerezo brasileño”) para hacer muebles y entarimados. A mediados de la



década de 1990, el “descubrimiento” de la madera de jatobá, por los países importadores sacó a esta especie de la clase de especies de menor valor (talado solamente de los bosques aledaños a los aserraderos) a la clase de especie de exportación de alta demanda. En 2004, la jatobá era ya una de las maderas más valiosas, cosechada exhaustivamente de los bosques aledaños a la cuenca del Amazonas.³ Sólo en el mercado estadounidense, el valor de las importaciones de jatobá superó los 13 millones de USD en 2007 –el primer año que las importaciones madereras de jatobá se recuerdan separadamente de otras especies tropicales– y avanzó con pasos de gigante hasta superar los 40 millones de USD en 2008.¹⁵ Con este mercado que cuenta con el 30 % de las exportaciones de maderas de la Amazonia, el total de exportaciones podría superar los 100 millones de USD. Contrariamente a la madera comercializada en todo el mundo, las medicinas derivadas de la corteza y de la savia del jatobá se venden y se usan principalmente en la localidad. Sin embargo, las poblaciones locales se benefician más, a menudo, de las medicinas que de la venta de derechos de tala a las empresas que pagan solamente una minúscula porción del valor de la madera a los propietarios rurales (unos cuantos centavos a los leñadores por al menos unos 50 USD pueden generar rendimiento por más de 600 USD de madera aserrada).³ Si bien los entarimados y muebles de jatobá son de enorme valor para los consumidores –y la tala de esta especie puede producir enormes beneficios– este árbol sigue teniendo más valor para las poblaciones locales si no se tala.



- ¹ Clay, J.W.; Sampaio, P.B. y Clement, C.R. 1999
- ² Almeida, S.C.B. 1999
- ³ Secretaria de Estado da Fazenda 2008
- ⁴ Lentini, M., Pereira, D. y Veríssimo, A. 2005
- ⁵ Levi-Straus, C. 1997
- ⁶ Shanley, P.; Höhn, I. y Silva, A.V. 1996
- ⁷ IBGE, 1999
- ⁸ Oglethorpe, J *et al.* 1997
- ⁹ Cymerys, M., Shanley, P. y Luz, L. 1997
- ¹⁰ Schulze, M. 2008
- ¹¹ Schulze, M. 2003
- ¹² FAO 1987
- ¹³ Schulze, M *et al.* 2005
- ¹⁴ Schulze, M. *et al.* 2008b
- ¹⁵ USDA-FAS 2008

Piquiá

Caryocar villosum (Aubl.) Pers.



Los indígenas pasean a tres o cuatro millas del acantilado buscando las frutas de piquiá... Monarcas del bosque son; sus ramas, contrariamente a las leyes de los árboles del bosque, son extensas y ásperas, como un roble, pero infinitamente más grandes que cualquier roble que haya visto en mi vida.

Herbert H. Smith, 1879

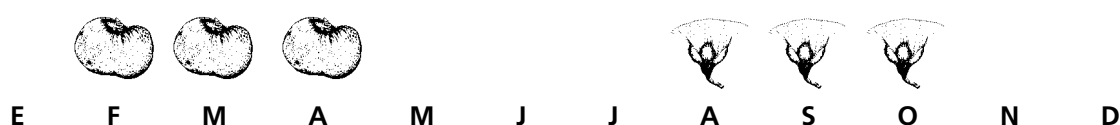
Patricia Shanley
Jurandir Galvão
Margaret Cymerys

El piquiá (almendro, almendro colorado, piquá-rana, pequi, barbasco, castaña espinosa, jigua, marañón, entre otros muchos nombres de la región) es un árbol majestuoso que puede alcanzar alturas sorprendentes de hasta 40–50 m. Su tronco llega hasta 2,5 m de diámetro (más de 5 m de circunferencia) y su enorme copa se puede distinguir fácilmente en medio del bosque. Se puede encontrar en toda la Amazonia y sus mayores concentraciones se dan en las montañas boscosas de la inmensa región del estuario.¹ Las frutas, grandes como una toronja, de color rojizo, caen libremente desde la copa de los árboles. Los niños las recogen para llevarlas a sus casas porque hay que hervir la carne amarilla y aceitosa del piquiá antes de consumirla. Si bien no son dulces, estas frutas sabrosas son apreciadas por las familias amazónicas que se deleitan con su aroma y sabor inusual.² Las fibras entrelazadas de la madera del piquiá le garantizan una resistencia extraordinaria que le da una calidad superior y la vuelve favorita para la construcción naval. Ricas en carbohidratos

y proteínas, las flores de piquiá son una fuente de alimento apreciada por los animales del bosque. Cuando el árbol de piquiá florece, ávidos cazadores ponen trampas a su alrededor para esperar a los animales que llegan a alimentarse de las miles de flores grandes, de un amarillo dorado, esparcidas sobre el piso del bosque.

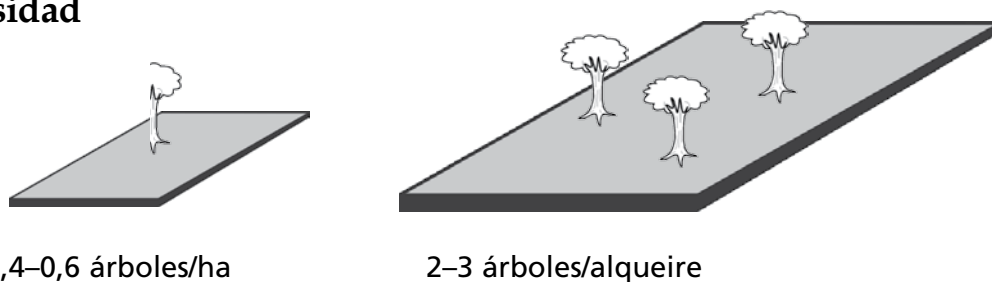
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



En Pará, los árboles de piquiá producen flores durante la temporada seca, de agosto a octubre, y producen frutas durante la estación húmeda, de febrero a abril. Las hojas pueden caer tanto a principios de la temporada de floración como cuando las frutas empiezan a aparecer en el árbol.

Densidad



Las mayores densidades, de 2-7 árboles/ha, crecen en algunas regiones posiblemente debido al manejo de las poblaciones indígenas.

Producción

La mayoría de los árboles de piquiá no produce frutas todos los años. Muchos de ellos descansan un año y producen el siguiente. En un período de cinco años, a lo largo del Río Capim (1993-1998), entre el 20 y el 33 % de 100 árboles de piquiá produjeron frutas todos los años.³

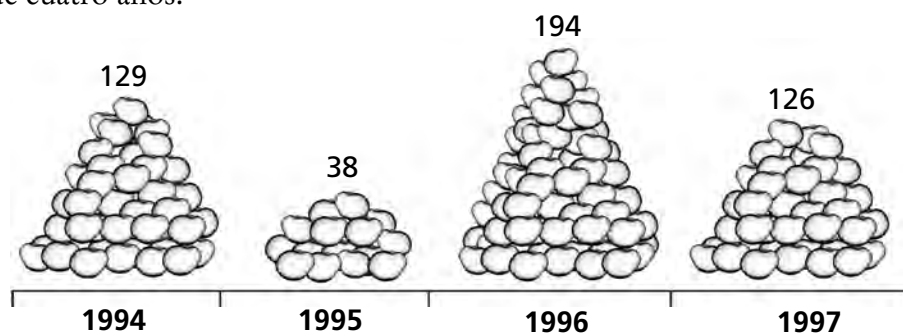
En Boa Vista, a 45 minutos en bote de Belem, los habitantes de la localidad han manejado los piquiás y otros árboles durante generaciones. Un árbol grande y viejo es llamado "Reina Piquiá" por las frutas excepcionalmente gustosas que produce. Los árboles de piquiá son famosos porque producen frutas tanto dulces como amargas. Los consumidores afirman que es útil conocer a los vendedores de frutas para garantizar que se adquieran piquiás deliciosas.



**Un promedio anual de
350 frutas/árbol**

¿Cuántas frutas por año?

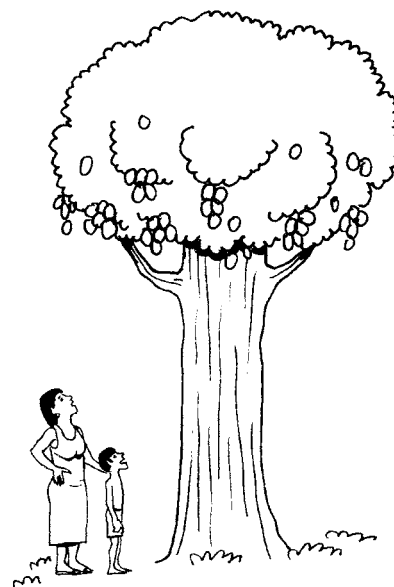
Durante la temporada de floración los árboles de piquiá tapizan el suelo con miles de flores amarillas y preciosas que forman un círculo alrededor del árbol donde se refleja la copa. Cada flor tiene el centro en forma de ramillete con centenares de estambres largos y delgados. Durante una temporada, un árbol de la región de Capim botó 14 000 flores al día, aproximadamente 120 000 flores durante toda la temporada. Sin embargo, una gran cantidad de flores no significa necesariamente que el árbol producirá un gran número de frutas. Esta producción impresionante de flores produjo unas 400 frutas solamente. Otro árbol botó 2 600 flores y produjo solamente 45 frutas; mientras un árbol diferente produjo 1 700 flores y 40 frutas. Otro árbol botó 10 261 flores y produjo 300 frutas. Individuar los árboles que producen frutas todos los años puede dar una buena idea sobre la cantidad de la producción de esta especie; pero es imposible calcular la cantidad de frutas. Tal y como dijo Antonino, de la región del Río Capim, “el piquiá tiene un secreto que nadie ha podido descubrir”. La producción promedio de frutas de 100 árboles de piquiá cambió enormemente en un período de cuatro años.³



VALOR ECONÓMICO

A principios de la cosecha en enero de 2009, las frutas de piquiá costaban 0,40 USD cada una en el mercado de Ver-o-Peso. Durante el mismo horizonte temporal, en 2008 una fruta pequeña costaba en este mercado 0,30 USD y una grande, 0,50 USD. En 1998, una fruta de piquiá en el mercado al aire libre de Belem costaba entre 0,13 y 0,40 USD. En 2004, en los 28 principales mercados al abierto de Belem, se vendieron unas 343 000 frutas de piquiá; sólo en Ver-o-Peso se vendieron 108 000. Durante 2004, la venta de esta fruta produjo unos 47 300 USD.⁴ En 2008, un litro de aceite de piquiá costaba 21 USD.

La madera de piquiá es excelente para la construcción naval, lo que ha reducido la presencia de estos árboles cerca de las fábricas de embarcaciones. Esta madera es apreciada también por las poblaciones locales para la construcción de canoas, razón por la cual a menudo se corta este árbol cerca de los ríos. Para garantizar un suministro de frutas sin caminar mucho en el bosque, a veces los habitantes de la localidad siembran algunos árboles cerca del poblado. Una familia de Capim tiene un árbol de piquiá a unos 500 m de su casa. Los niños de la familia (Neca, Antônia, Simeão y Jaime) ya conocen las temporadas de fructificación y van al bosque para ser



los primeros en recolectar las frutas. Sólo en el mes de marzo esta familia se alimentó con 868 frutas de piquiá. Si las hubieran comprado en el mercado de Paragominas, habrían gastado 400 USD.

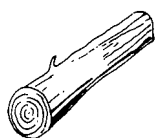
Usos



Frutas: la pulpa se puede hervir en agua salada. Los piquiás más deliciosos son aromáticos y su pulpa es de color amarillo brillante. Debajo de la pulpa hay una capa de espinitas delgadas y afiladas, de tal forma que hay que tener cuidado cuando se muerde una fruta. Para atraer a los compradores, a veces los comerciantes abren la cáscara delgada y de color café de esta fruta para mostrar la pulpa dorada en su interior.



Fauna silvestre: las flores atraen a muchas especies de animales, especialmente tepezcuintles, agutíes, venados, coatíes y armadillos.



Madera: la madera de piquiá es de alta calidad, compacta, sólida, de lenta descomposición y útil para piezas de grandes dimensiones. Esta madera es preponderante en la construcción civil y naval y se usa a menudo para reforzar la estructura interna de las embarcaciones. En las poblaciones rurales, las canoas construidas de piquiá pueden durar hasta diez años. Una canoa de piquiá se puede cargar de frutas del bosque, sacos de harina de yuca, bananas y una familia sin trepidación debido tanto a su estabilidad como a la confiabilidad del sellador de parafina natural que se utiliza como acabado. Las cercas y las puertas de los corrales se pueden hacer de piquiá por su resistencia al agua y porque no se astilla con facilidad.



Aceite: el aceite de la pulpa de piquiá se puede usar para cocinar y es bueno especialmente para freír pescado.



Semillas: son una fuente excelente de sustancias nutritivas; el aceite de semillas tiene utilidad potencial en la industria cosmética.



Cáscara: la cáscara es rica en tanino. Se puede utilizar como sustituto de la agalla del roble para producir tinturas y para pintar hamacas e hilos. Se puede utilizar también para hacer jabones.

NUTRICIÓN

El piquiá es una fuente excelente de calorías y energía. Las frutas están compuestas por 65 % de cáscara, 30 % de pulpa y 5 % de semilla. La pulpa contiene 72 % de aceite, 3 % de proteínas, 14 % de fibras y 11 % de otros carbohidratos. Las flores también son ricas de sustancias nutritivas que ofrecen a la fauna silvestre una fuente excelente de alimento. Están compuestas del 71 % de carbohidratos, 8 % de proteínas y 3 % de grasas.

Aceite de piquiá

Durante un año de buena cosecha, Senhorinha del poblado de Nanaí (Pará) recogió tantas frutas que extrajo aceite para todo el año. “Producir nuestro propio aceite de piquiá significa que no gastamos el dinero que no tenemos”, –explica Senhorinha. Sugiere lo siguiente para extraer el aceite: deje que las frutas se maduren durante tres o cuatro días. Cuando estén suaves, hiérvalas durante una hora y luego elimine el agua. Al día siguiente, rállelas y amase bien la pasta, cocidiéndola a fuego lento, sin agua. Saque poco a poco la pasta cuando el aceite se derrite. Tres docenas de piquiá pueden producir aproximadamente 2,5 litros de aceite.



Recetas

Jabón de piquiá

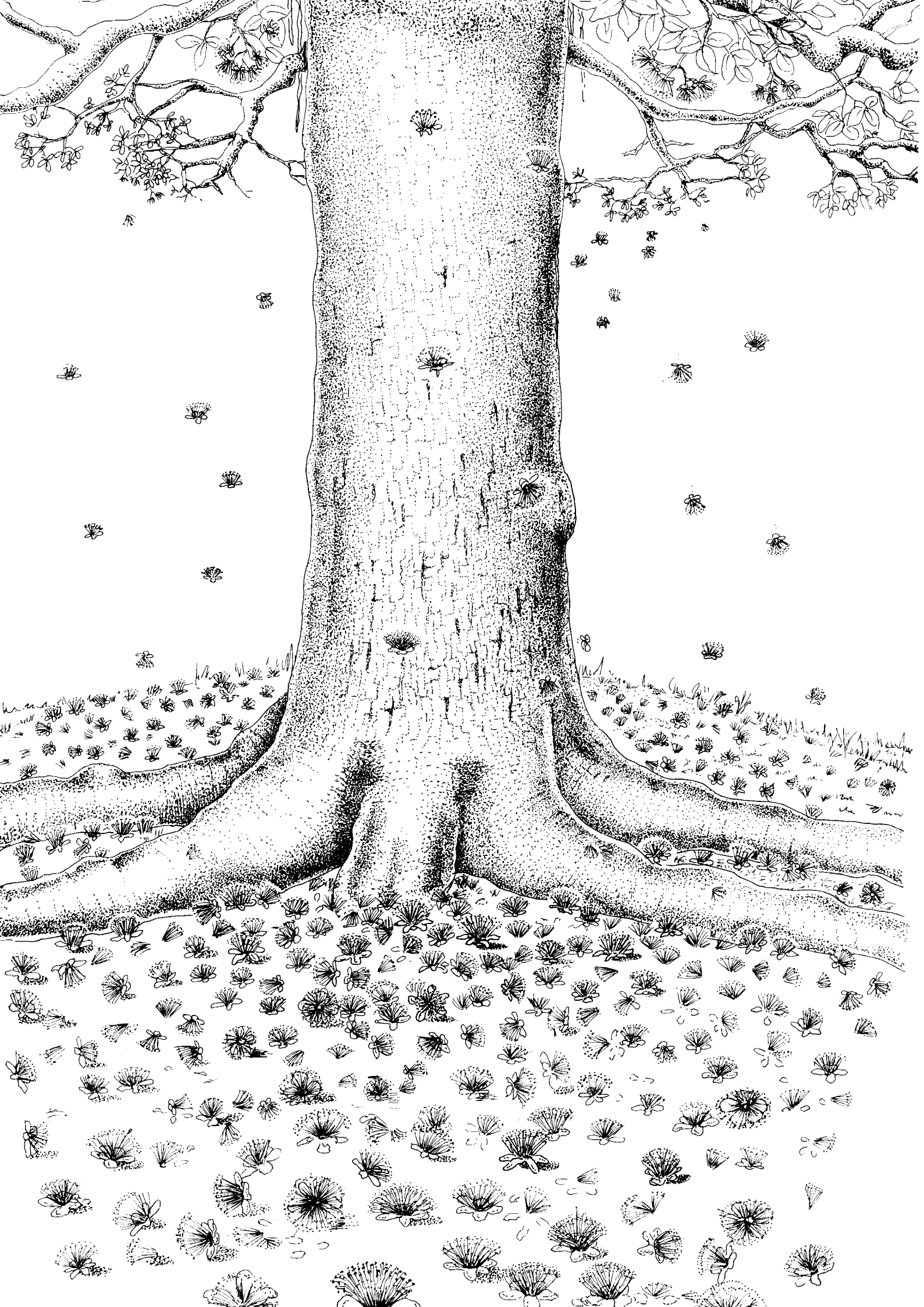
Ingredientes:

- 1 lata de piquiás peladas (18 l)
- 5 litros de agua
- 500 gramos de soda cáustica
- 50 g de parafina o de silicato
- Sacos de lino
- 1 contenedor grande vacío
- 1 cuchara de madera
- Varias cajitas de madera



Preparación:














Disuelva la soda cáustica en el agua. Deje en remojo las frutas de piquiá en esta mezcla durante 12 horas. Quite las cáscaras con la cuchara de madera. Mezcle las frutas con agua y soda cáustica hasta que se amalgamen en una masa uniforme. Agregue poco a poco la parafina. Cuando el jabón tiene buena consistencia, colóquelo en las cajitas de madera y envuélvalas con los sacos de lino. Deje descansar durante 12 horas y después córtelos en barritas. Recuerde que la soda cáustica es tóxica, por lo tanto evite el contacto directo con la piel. El contenedor utilizado para la soda cáustica y el agua no se debe utilizar para otros propósitos.
















FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Fuente de alimentos para la fauna silvestre

La cantidad de presas capturadas en los alrededores de los árboles durante una temporada de fructificación (septiembre 1993 – agosto 1994) en la región de Capim (Pará) muestra la importancia de las flores y de las frutas para la nutrición de la fauna silvestre y de la gente.

Árbol	Cantidad de animales	Peso total
Piquiá 	18  Tepezcuintles	232 kg
	4  Venados colorados	
	4  Armadillos sabaneros (armadillo de nueve bandas)	
	1  Armadillo de siete bandas	
	1  Agutí	
Copaiba 	1  Venado colorado	63 kg
	1  Tortuga de patas amarillas	
Tatajuba 	7  Tortugas de patas amarillas	60 kg
	1  Venado colorado	
	1  Agutí	

Árbol	Cantidad de animales	Peso total
Inga 	2  Tepezcuintles 2  Agutíes 1  Pecarí de collar 1  Perezoso tres dedos de garganta oscura 1  Papagayo real	40 kg
Uxi 	3  Armadillos sabaneros (armadillos de nueve bandas) 1  Tepezcuintle 1  Venado colorado 1  Agutí	38 kg
Maturi, Matamatá 	5  Tepezcuintles	31 kg

El mercado local de la carne



Muchos cazadores prefieren el árbol de piquiá porque sus flores “llaman” a los animales silvestres. Por ejemplo, en la temporada de floración, Raimundo construye un escondite cerca de un árbol de piquiá y espera que su cena llegue caminando. En 1995, en sólo dos meses de la temporada de floración capturó 67 kg de carne de caza bajo los árboles de piquiá. Un buen 40 % del peso de la captura no es comestible (huesos, piel y pelo).⁵ El 60 % es comestible, produciendo 40 % de carne. Si Raimundo comprara esa cantidad de carne en el mercado más cercano, tendría que gastar 151 USD, más o menos lo mismo que ganaría vendiendo diez sacos de *farinha*. En la tienda de la comunidad, donde venden sólo carne seca que es más cara, habría gastado 222 USD, es decir, el valor de 15 sacos de *farinha*.

Durante la temporada de floración del piquiá (tres meses), siete cazadores de una comunidad a orillas del Río Capim, en Brasil, capturaron 18 tepezcuintles, 4 venados, 4 armadillos y 1 agutí bajo los árboles de piquiá. Esta caza pesaba 232 kg. Esta comunidad capturó cuatro veces más presas bajo el piquiá que bajo cualquier otro árbol. Esta captura suministró 139 kg de carne comestible que hubieran costado unos 526 USD en los mercados de Paragominas, equivalentes a 35 sacos de *farinha*. El manejo de las frutas y de la fauna silvestre permite que las poblaciones locales sigan obteniendo las fuentes necesarias de proteínas de especies comunes y de rápida reproducción (p.ej., roedores) mientras se protege la fauna más vulnerable y la biodiversidad forestal.



¿Piquiás para siempre?

Proyecto Dendrogene⁶

Los árboles de *pau-rosa*/palo de rosa (*Aniba rosaeodora*) han sido cosechados para perfume desde la colonización de Brasil. Por esta razón es difícil encontrarlos en la Amazonia de hoy. Este mismo destino podría tocar al árbol de piquiá debido a su madera y a sus frutas, ambas de alto valor.

Los árboles de piquiá fructifican y se reproducen por polinización. Estas especies dependen de un murciélago recolector de néctar, el murciélago longirostro de Thomas (*Lonchophylla thomasi*) que esparce el polen de árbol en árbol. En la oscuridad de la noche, este pequeño murciélago (de apenas 8–15 g/peso) visita las copas de los árboles de piquiá y entierra la cabeza en las flores para llegar hasta el néctar dulce que contienen. Para que estos murciélagos sobrevivan y sigan ejerciendo su función de polinizadores, es importante dejar suficientes árboles de piquiá en el bosque.⁷

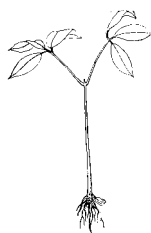


La tala indiscriminada y los incendios han reducido las poblaciones de piquiá, haciendo menos probable que se encuentren varios árboles de piquiá cercanos floreciendo al mismo tiempo. Cuanto más distantes están entre sí estos árboles, menos probabilidades tendrán los pequeños *Lonchophylla thomasi* de polinizarlos.

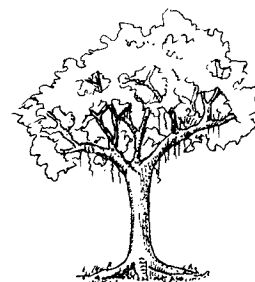
MANEJO



Germinación
2 meses a 1 año



Crecimiento
rápido al inicio, luego
1 m/año por diez años



Producción
después de 10–15 años

Es difícil que un árbol de piquiá eche raíces y crezca en la profundidad del bosque porque sus retoños no crecen bien en la sombra. Si se desea un bosque lleno de piquiás, es mejor plantar las semillas en las áreas taladas o en resquicios en el piso del bosque donde penetra la luz. En la comunidad de Nanaí (Pará), Paulo sembró 70 arbolitos de piquiá hace nueve años. Éstos hoy tienen más de 8 metros de altura. Dentro de algunos años, Paulo tendrá más piquiás de lo que necesita para alimentarse y planea vender en los mercados locales. Debido a su rápido crecimiento, el árbol de piquiá se puede integrar con facilidad en los sistemas agroforestales.

Domingos Meireles, que se gana la vida produciendo frutas en la región de Transcarnetá (Pará) sostiene que un árbol de piquiá que retoñó cerca de su casa produce entre temporadas. En la noche la familia tira los desperdicios domésticos por la ventana, en las raíces del árbol. Domingos declara que “reciclando la composta por medio de las raíces en el cuerpo del árbol se agrega robustez y se ha endulzado el sabor de las frutas”.

Para enriquecer el crecimiento del bosque secundario hay que plantar 50 piquiás/ha. Con una producción aproximada de 200 frutas/árbol se podría tener un rendimiento de seis toneladas de frutas frescas/ha, o:

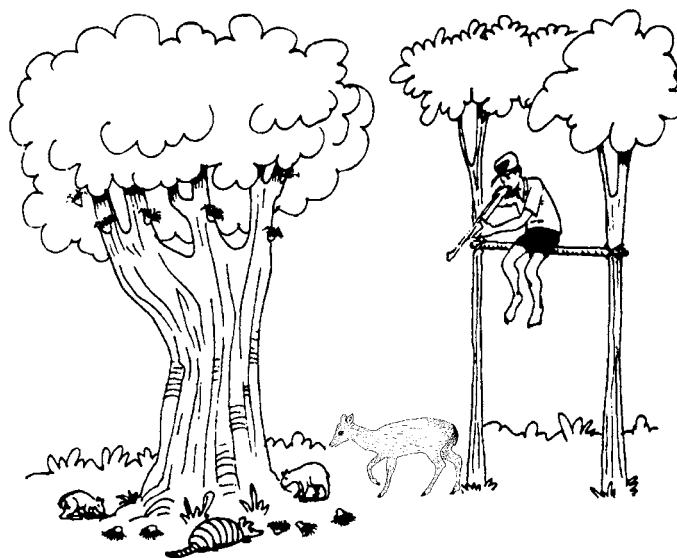
- 1 tonelada de pulpa
- 90 kg de semillas
- 330 kg de tanino
- 105 kg de aceite de pulpa
- 30 kg de aceite de semillas



Conexiones entre la fauna silvestre, la gente y las frutas

Muchas especies de fauna silvestre sobreviven comiendo frutas.⁸ Por ejemplo en la selva pluvial, el 87 % de la dieta de un guazuncho (cérvido, *Mazama gouazoubira*) consiste de frutas y los venados colorados (*Mazama americana*) que son más grandes, consumen hasta el 81 % de frutas. Las frutas representan hasta el 59 % de la dieta de los pecaríes de collar de la Amazonia occidental, el 66 % para los pecaríes labiados y el 34 % para los tapires. Tepezcuintles, agutíes, monos, pericos, guacamayos y otras especies silvestres dependen también de las frutas para su supervivencia. De la misma forma, la mayoría de los árboles depende de estos animales para esparcir sus semillas. Los bosques con varios árboles que florecen y dan sus frutos en diferentes períodos del año pueden soportar más animales frugívoros. Para garantizar un suministro continuo de carne de caza en los bosques, algunas comunidades conservan y manejan las especies frutales, especialmente las preferidas por la fauna silvestre. La composición y cantidad de las presas son indicadores clave de la salud y abundancia del bosque.

Algunos árboles frutales, como bacuri, uxi y piquiá, son apetecidos también por los leñadores, volviéndolos “especies de uso conflictivo”. Para garantizar un intercambio justo, las poblaciones rurales tienen que negociar bien y al determinar el precio de venta de la madera no deben olvidar los “ingresos invisibles” (fruta, caza y medicina) que ofrecen algunas especies. Es instructivo recordar también que por cada árbol talado, se pueden dañar hasta 27 árboles durante el proceso de corta.⁹



¹ Prance, G. y Silva, M.F. 1973

² Cavalcante, P.B. 1991

³ Shanley, P. 2000

⁴ Serra, M. *et al.* manuscrito inédito.

⁵ Silvius, K, Bodmer, R.E. y Fragoso, J.M.V. 2004

⁶ Kanashiro *et al.* 2002

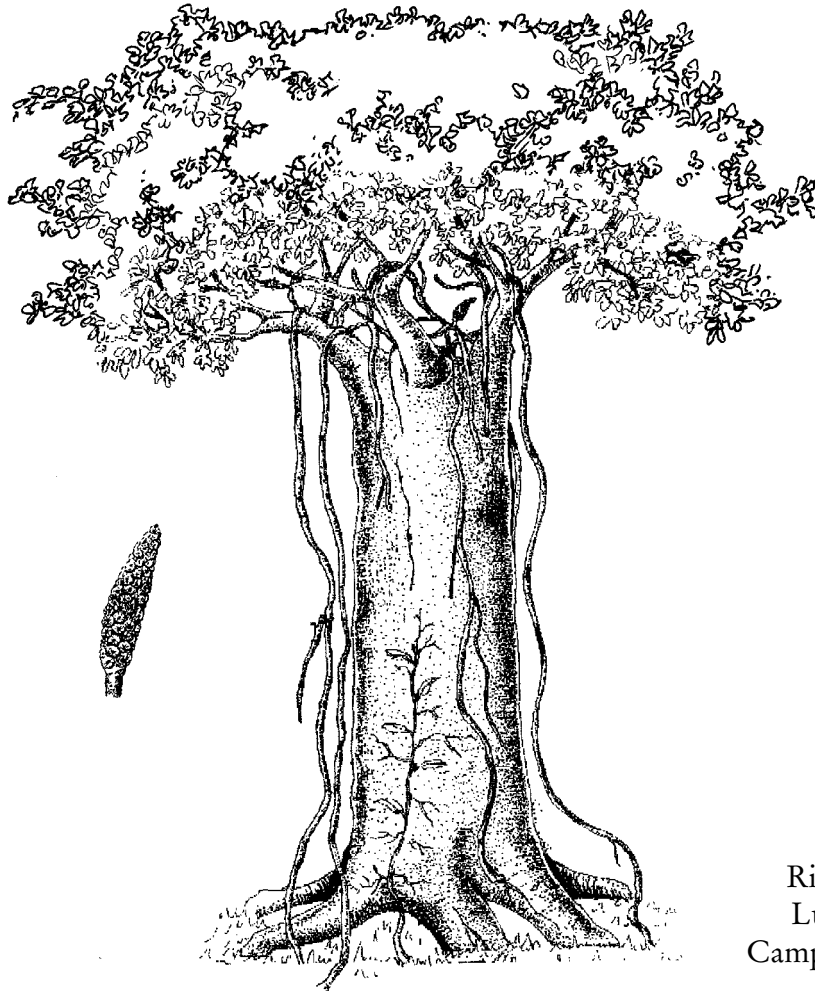
⁷ Albuquerque, D. 2002

⁸ Bodmer, R.E. y Ward, D. 2006

⁹ Johns, J., Barreto, P. y Uhl, C. 1998

Titica

Heteropsis spp.



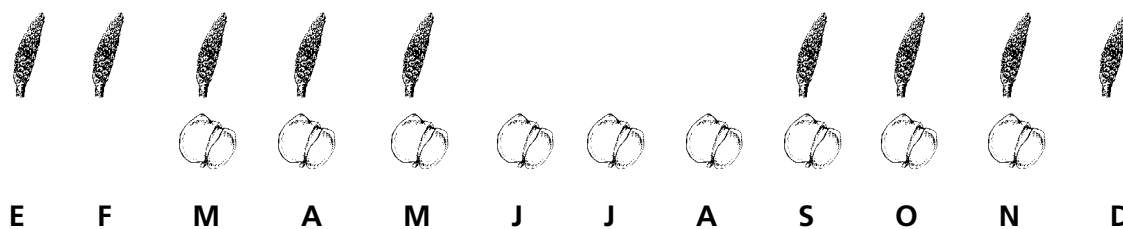
Richard Wallace
Luciano Pereira
Campbell Plowden

Es una noche oscura y tormentosa. En el bosque, las rachas de viento y el chaparrón azotan una casita con techo de hojas de palma. En su interior, acurrucados en siete hamacas y envueltos como claveles, seis niños y sus padres duermen profundamente. No importa cuán intenso sea el temporal, la casita los protegerá durante toda la noche. Esta casita –como miles y miles de viviendas amazónicas– está bien amarrada con bejucos sólidos y flexibles de una planta trepadora del bosque que en la localidad llaman cipó titica. Tremendamente versátiles, estos bejucos (raíces aéreas de la titica) se utilizan para acarrear la caza silvestre hasta las casas, para hacer coladores para harina de yuca y para tejer cestos para transportar frutas. La titica se utiliza también para hacer sombreros, muebles y monturas para caballos. La disponibilidad de esta planta trepadora ha disminuido en áreas de cosecha intensiva y donde prevalecen la tala y los incendios. Por su escasez hoy día los habitantes de las zonas rurales tienen que caminar grandes distancias para recolectarla.

La titica es una planta trepadora hemiepífita secundaria que germina en el suelo y trepa hasta la copa de los árboles donde se establece la planta madre. Desde la altura del tronco del árbol hospedero descienden unas raíces aéreas (bejucos) hasta tocar el suelo. Estas raíces aéreas, se pueden usar para muchos productos. Con el nombre de titica se hace referencia a numerosas especies del género *Heteropsis* que producen raíces aéreas, de las cuales 13 crecen en Brasil, Guyana, Venezuela y Perú, prefiriendo los bosques de tierra firme.

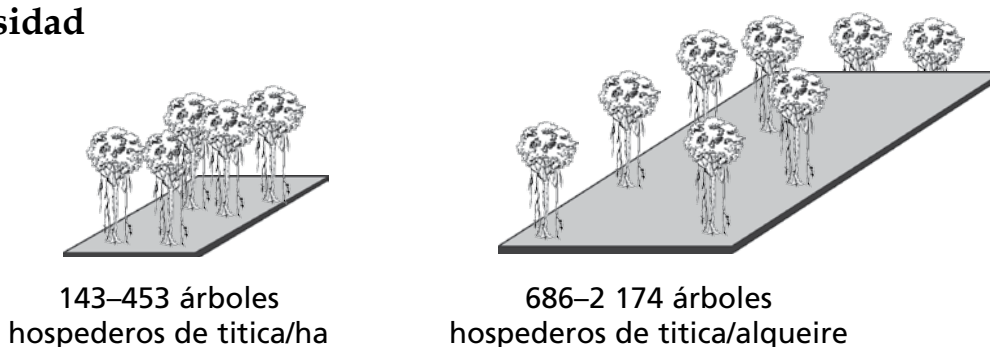
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



La temporada de floración y de fructificación de esta planta trepadora cambia enormemente en toda la Amazonia. Sin embargo, en la mayor parte de la Amazonia brasileña florece entre septiembre y mayo y da sus frutos de marzo hasta noviembre. En Surinam florece entre abril y julio.¹ Se pueden cortar los bejucos de titica durante todo el año.

Densidad



La densidad de los hospederos cambia enormemente de 1 a más de 400 hospederos/ha (véase la siguiente tabla). Esta planta trepadora crece mejor en el rodal cerrado maduro. Puede establecerse en una amplia variedad de hospederos, pero raramente se encuentra en algunas palmeras y en especies colonizadoras, ya que el tronco y la corteza de algunos de estos árboles generalmente no favorecen a las plantas trepadoras. Contrariamente a otras plantas trepadoras, la titica no sube hasta las partes más altas y soleadas de un árbol. Esta aversión aparente a la luz directa puede explicar su ausencia virtual en el bosque secundario. Una investigación realizada en Pará encontró sólo dos plantas de titica por ha en un área que se estaba recuperando de un incendio sucedido 20 años atrás.²

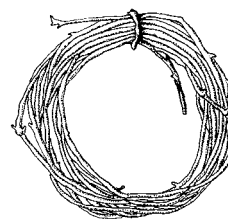
La cantidad de plantas trepadoras maduras por hectárea –las que ya están listas para la cosecha– también es variable. En una investigación sobre los hospederos utilizados por esta especie, el 36 % de las raíces aéreas (bejucos) tenían potencial para su explotación comercial ya que eran largas, delgadas y tenían pocos nudos (característica muy apreciada para la artesanía).³

Diferentes densidades de titica en la Amazonia

Ubicación	Cantidad de árboles hospederos de titica/ha	Cantidad de bejucos maduros/ha
Reserva de Tembé, Pará, Brasil ³	143–453	554–1 748
Parque Nacional Jaú, Amazonia, Brasil ⁴	1–5	–
Guyana ¹	61–232	997–1 175
Porto de Moz, Pará, Brasil	36–176 (promedio 85)	180–944 (promedio 457)

Producción

La producción de titica –tanto la cantidad de bejucos/planta como la cantidad de hospederos– cambia enormemente en los diferentes lugares. Una investigación realizada en Pará encontró un promedio de 3 bejucos/planta. Cada bejuco tiene un peso promedio de 175 g. Como promedio, se recolectan 0,5 kg de bejucos/planta, de tal forma que esta especie tiene un rendimiento de unos 36–88 kg de bejucos frescos/ha. Una vez que se han eliminado la corteza y las secciones no útiles del bejuco y se han secado, quedan listos para la venta unos 7–18 kg. En el Estado de Amapá se cortó un promedio de 350 kg de bejucos de titica/ha. Sin embargo este alto rendimiento puede estar relacionado con el reciente inicio de la cosecha comercial en esa localidad.⁵



Promedio de 50 kg de bejucos frescos/ha y 13 kg de bejucos secos/ha

VALOR ECONÓMICO

En las ciudades aledañas a Belem (Pará), en la década de 1990 el precio de la titica seca oscilaba entre 1 y 2 USD/kg. En 2004, 1 kg tenía un precio promedio de 1 USD sin corteza. En 2008, en Rio Branco, 1 kg con corteza costaba 1,18 USD y sin corteza, 1,77 USD. Dado que se requiere mucho trabajo no sólo para recolectar la titica en el bosque, sino también para pelarla, algunos recolectores prefieren venderla con corteza.

Usos



Construcción: los bejucos se usan para amarrar los pilares de las casas, para construir cercas y como sustituto de los clavos en las áreas rurales.

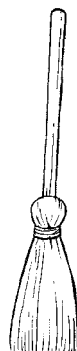


Utensilios domésticos: cestos, bolsas, escobas, coladores, alforjas y muebles de fibras se construyen con bejucos de titica.

¿Cuál escoba dura más?

Las tradiciones africanas y amazónicas de limpiar el patio frente a las casas para mantener el área libre de plantas y de desechos se basa en las escobas. Cuando no hay bejucos de titica, las mujeres rezongan que las escobas escuálidas de plástico son costosas y duran poco comparadas con las escobas fuertes construidas a mano con titica.

Titica



Costo
Durabilidad

2,20 USD
1 año

Plástico



4,50–6,70 USD
6 meses

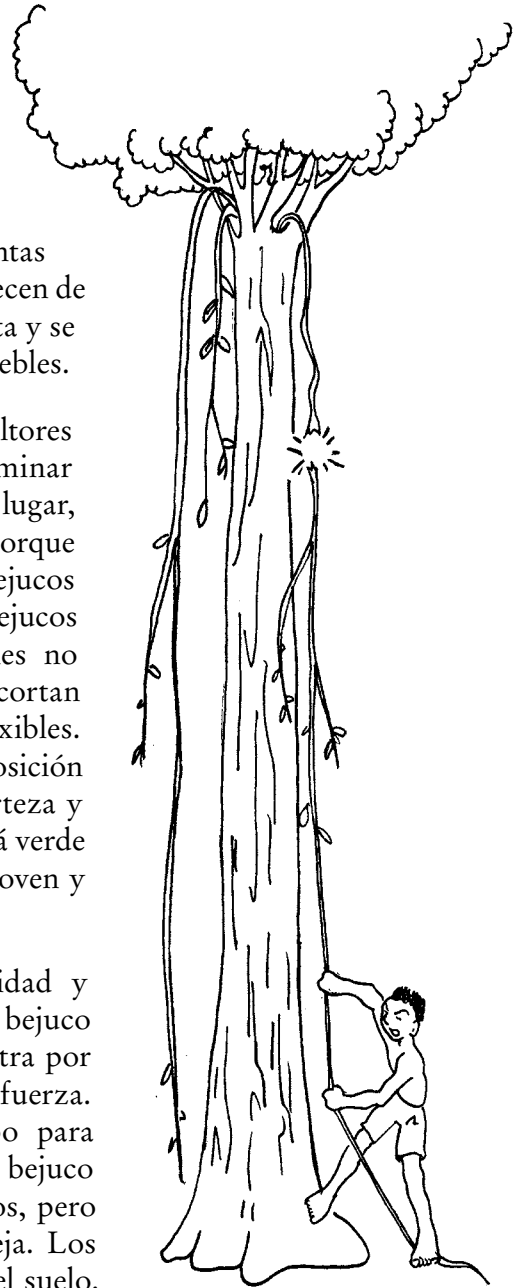
Cómo se recolectan los bejucos de titica

Un recolector debe saber muy bien cómo identificar la titica, dónde crece, cuáles son los mejores bejucos y cómo jalarlos de lo alto de la copa del árbol. Se necesita un ojo experto para identificar la titica correctamente porque existen muchos tipos de plantas trepadoras hemiefíticas que cuelgan de los árboles. Los bejucos de otras plantas trepadoras pueden parecerse a los de titica, pero carecen de la resistencia y de la flexibilidad únicas de esta planta y se pueden romper al utilizarlos para hacer cestos y muebles.

Antes de cortar los bejucos de titica, los agricultores de Pará toman en cuenta tres factores para determinar si sirven para su uso y para la venta. En primer lugar, seleccionan bejucos de al menos 4 mm de diámetro porque los artesanos que hacen los muebles no compran bejucos más delgados. En segundo lugar, no cortan los bejucos que tienen muchos nudos, ya que estas secciones no trabajan bien durante la talla y el tejido. En tercero, cortan bejucos sólo de las plantas trepadoras maduras y flexibles. Un recolector generalmente tantea la buena disposición de un ramal de bejucos raspando con la uña la corteza y doblando por la mitad un pedacito de bejuco. Si está verde en su interior o se quiebra, el ramal es demasiado joven y todavía no está listo para cortarlo.

Para cortar el bejuco se requiere fuerza, habilidad y agallas. Los recolectores acostumbran aferrar el bejuco con una mano por encima de la cabeza y con la otra por debajo del hombro y tirar rápidamente y con fuerza. Algunos recolectores utilizan el peso del cuerpo para ayudarse parándose en la parte inferior de un bejuco tenso. La mayoría de los recolectores trabajan solos, pero en Amapá y Acre se acostumbra trabajar en pareja. Los bejucos se desgajan generalmente a unos 5–10 m del suelo. La recolección raramente saca la planta madre que está bien aferrada (de la cual brotan los ramales de bejucos y nacen las flores), pero al jalar con fuerza un bejuco éste termina por cortarse: una lluvia de hojas, desechos y ramas (y a veces hasta arañas, murciélagos y serpientes) puede caer sobre el recolector.

Una vez que han cortado el bejuco, quitan los nudos que forman puntos débiles y reducen su utilidad. Los llevan a sus casas donde los pelan con un cuchillo. El secado y la eliminación de la corteza disminuyen el peso hasta la mitad, pero la mayoría de los clientes prefieren los bejucos descortezados y esta corteza se quita con mayor facilidad después que se ha secado y endurecido el bejuco. Una vez que se ha eliminado la corteza, los bejucos amarillentos se atan en largos líos de varios centenares de ramales o se enrollan en un carrete grande hasta que se venden o se utilizan. Los artesanos almacenan estos líos en un lugar fresco y oscuro, de tal forma que los bejucos no se tuercen y no sufren ataques de hongos.



Precio de los sofás: San Pablo vs. la Amazonia

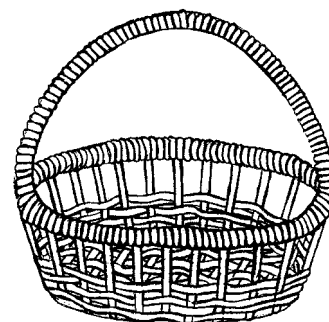
Los artesanos de las ciudades amazónicas tradicionalmente hacen sofás, sillas y cestos con bejucos de titica. Además, los bejucos de esta y de otras plantas trepadoras se extraen en grandes cantidades, desde hace mucho tiempo, para enviarlos a productores industriales de muebles en San Pablo y otras ciudades del Brasil meridional. También los asientos de los vagones de primera clase de los trenes de Río de Janeiro y de San Pablo están hechos de fibras.⁶ En Macapá (Amapá) una silla de titica hecha a mano costaba 119 USD en 2004. En el mismo horizonte temporal, en la metrópolis de San Pablo, una silla de titica elaborada industrialmente costaba 1 530 USD. No siempre los habitantes de los bosques pueden vender productos finos de artesanía; pero puede ser posible para ellos llegar hasta estos mercados y suministrar materia prima bien manejada de comercio justo.



La artesanía añade valor

Al transformar los bejucos en artesanía se añade valor. Algunas personas que recolectan titica aumentaron sus ingresos económicos aprendiendo a convertir los bejucos en productos terminados. En 1997, en Rio Branco, (capital de Acre) 1 kg de titica sin corteza costaba 2 USD. Agregando una hora de trabajo y con menos de 1 kg de bejucos, un artesano podría construir una cesta para el pan que cuesta 17 USD. Un artesano experto de Rio Branco dijo que tenía un listado de pedidos de sus vecinos y que sus clientes preferían bienes artesanales porque, en general, son de mejor calidad que los industriales. Y si un producto hecho a mano se rompe o se arruina, el propietario sabe exactamente donde llevarlo a reparar.

En Rio Branco los artesanos procesan cuidadosamente los bejucos de titica antes de convertirlos en productos. Los ponen en remojo para suavizarlos y moldearlos con mayor facilidad. Los liman hasta obtener el grosor adecuado para hacer cestos, bandejas, jarrones, revisteras, o sillas. Estas artesanías a base de fibras se encuentran hoy día en supermercados, bares y restaurantes y en pedidos individuales de productos artesanales típicos. El surtido de artesanías disponibles se puede apreciar en el mercado libre dominical de la ciudad y en la feria anual de productos forestales de Acre.⁷



Titica: el arma de los cazadores

Muchos cazadores utilizan la titica para construir escondites de caza en los árboles. Atan, con estos bejucos, un palo o tablón de madera entre dos árboles, o entre un árbol y un palo de apoyo. Se sientan sobre este tablón y esperan que pasen los animales por debajo. Para tener mejores resultados, colocan estos escondites en o cerca de los árboles de donde caen frutas o flores que atraen a las presas.



MANEJO



Germinación
9 meses



Crecimiento
bejucos cortados, si
sobreviven crecen 1–2 m/año



Producción
20–66 años

La titica, incluso en circunstancias ideales, crece lentamente y es vulnerable a la cosecha intensa. Se tarda hasta 66 años para crecer desde que empieza a trepar al hospedero hasta cuando los primeros bejucos alcanzan la madurez en el suelo.¹ Varios estudios en Brasil y Guyana demostraron que la mayoría de los bejucos que sufren cosechas experimentales severas mueren en seis meses. Cortar demasiados bejucos puede matar a la planta. La corta indiscriminada ha extinguido las poblaciones de titica en algunas regiones. En las áreas donde se ha cortado sólo una parte de los bejucos maduros, el crecimiento total combinado de todos los bejucos sobrevivientes era de 0,8–2,4 m/año.² Este lento índice de crecimiento indica que pasan muchas décadas antes de que los bejucos recuperados puedan volver a ser cosechados comercialmente. Una investigación realizada sobre el bejuco de titica (*Heteropsis flexuosa*) en Amapá demostró que si no se dañan las puntas de los bejucos en crecimiento, pueden crecer hasta 1 m/mes durante la estación húmeda. Sin embargo, los bejucos cortados o quebrados durante la recolección ya no crecen.⁶ De tal forma, es preciso dejar algunos bejucos intactos para que nutran la planta y permitan el crecimiento de nuevos bejucos por al menos cinco años. Para garantizar extracciones sucesivas, es importante tomar algunas medidas de precaución al recolectar estos bejucos.

Consejos útiles para manejar la titica

Por árboles:

- No corte más de la mitad de los bejucos de la misma planta y deje al menos dos bejucos intactos. Los recolectores de Guyana sólo cortan los bejucos que cuelgan de una rama, dejando intactos todos los bejucos que están enrollados alrededor del tronco del hospedero.

- Tenga mucho más cuidado si recolecta durante la temporada seca. La mortalidad de la titica es mayor cuando escasea el agua.
- Corte sólo los bejucos maduros porque los verdes aún no son muy resistentes.
- Deje los bejucos que tienen menos de 1,5 m entre nudos porque los artesanos y los constructores de muebles usan solamente los tallos que no tienen estas protuberancias.

Por área:

- Establezca zonas de extracción donde se recolectan los bejucos en sistemas rotativos.
- Extraiga la cantidad máxima de bejucos en las áreas que están siendo taladas intensamente, y de los árboles que se planea tumbar.
- Una vez al año, en Porto de Moz (Pará) las mujeres de la Asociación de Mujeres Emanuela limpian los ramales de bejucos, quitando los secos y cualquier otra cosa que impida su crecimiento saludable.⁸ Esparcen en el suelo los residuos de esta limpia, manteniendo la humedad del suelo y evitando el crecimiento de maleza.



Legislación: desafíos para los pequeños productores

La titica es un recurso importante para los extractores y artesanos de la Amazonia, tanto para el uso en el hogar como para generar ingresos importantes para la familia. Sin embargo, la demanda creciente de este bejuco aéreo durable y de uso múltiple para la producción

a nivel industrial ha causado nuevas preocupaciones sobre la sostenibilidad futura de la extracción de titica y ha puesto en discusión el acceso continuado en la localidad. Un desafío principal que enfrentan los extractores hoy día, es el manejo sostenible y el planteamiento de iniciativas de manejo que ofrezcan a los habitantes de la localidad un acceso continuo mientras se aprueban leyes sobre la extracción sostenible. Esto, a su vez, plantea nuevas interrogantes: ¿Cómo pueden las comunidades locales alcanzar mercados regionales y nacionales más grandes? ¿Cómo pueden los extractores lograr un manejo sostenible a largo plazo de este recurso forestal tan valioso e importante?

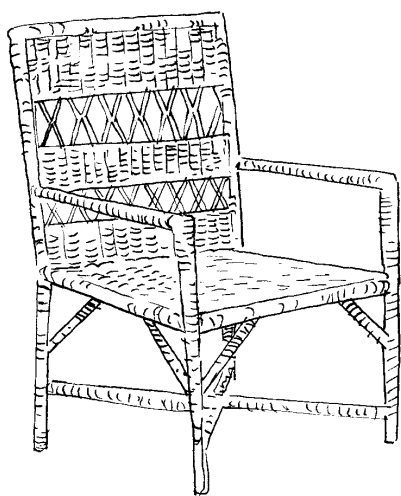


Los pequeños extractores suministran fibras y artesanías a base de fibras a los mercados locales. Pero hoy día compiten (por sus materias primas) con las grandes empresas que cosechan –y a menudo sobreexplotan– titica para la producción industrial. Por ejemplo, con la disminución de las poblaciones de titica del sudeste amazónico, las grandes industrias llevaron muchos trabajadores de estas regiones a recolectar los bejucos

del Estado de Amapá, en la Amazonia nororiental. Equipos de 60 hombres montados en sus mulas entraron al bosque y extrajeron toda la titica que encontraron. Los artesanos de Amapá protestaron ya que se les dejó poco material para trabajar.

En 2001, el Gobierno de Amapá respondió a las quejas de estos artesanos y aprobó la primera ley estatal en Brasil que imponía planes de manejo para cosechar titica. Esta ley define el período, la cantidad y la ubicación de la cosecha legal, estableciendo además normas para obtener el permiso de extracción. Los recolectores locales, sin embargo, enfrentan dificultades para superar la burocracia estatal para la elaboración del plan de manejo y su debida aprobación. Un mejor enfoque podría incluir un sistema que permita a las poblaciones locales recolectar pequeñas cantidades de titica para las actividades de subsistencia y comerciales, pero regulando estrechamente y reordenando la extracción en gran escala. Este proceso legislativo podría ser participativo y podría juntar a los diversos interesados, incluyendo las comunidades locales, los artesanos, los actores industriales y las agencias gubernamentales. Un ejemplo podría encontrarse en el Estado de Amazonas que realizó un proceso interno de consultas con una amplia gama de interesados que tenían experiencia estudiando y trabajando con la titica, antes de formular sus normas sobre la recolección de esta especie.

Las mujeres rurales manejan la titica



Maria Creuza
Maria Olivia

Con tantos especialistas en administración forestal, ¿por qué nadie sabe cómo manejar la producción de bejucos de titica? La Asociación de Mujeres Emanuela, en Porto de Moz (Pará) lo descubrió cuando empezó a investigar el potencial de producción de dicha planta. Al no encontrar silvicultores o botánicos profesionales que ofrecieran asesoramiento, fueron al bosque a experimentar y a descubrir por ellas mismas los secretos de esta planta misteriosa.

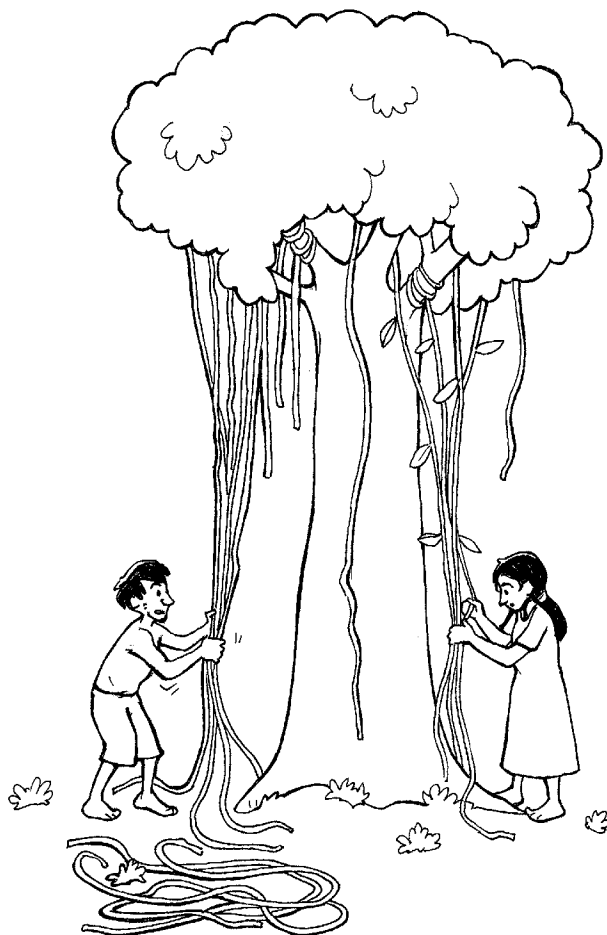
Elaboraron sistemas de inventario, manejo y extracción de bejucos. Cada mujer de la asociación (compuesta de 35 mujeres de siete comunidades) era responsable de la investigación de la producción de plantas trepadoras de titica en las áreas boscosas de su propiedad. El inventario se realizó contando las plantas que se encontraban a lo largo de una franja de 8 m de ancho y de 250 m de longitud. Tomando como referencia la línea central de la franja, las mujeres contaron los árboles que había a 4 m a la izquierda y 4 m a la derecha de esa línea. Anotaron la cantidad de hospederos que tenían plantas trepadoras de titica, la cantidad de bejucos que colgaban de cada árbol, identificando los bejucos verdes y maduros. Basándose en sus inventarios iniciales, calcularon que podían recolectar y producir 150 kg de bejucos sin corteza de un área forestal de 50 ha. Después calcularon que cada mujer podía recolectar suficientes bejucos para llevar 5 kg a un taller de construcción de muebles patrocinado por la Asociación. Se necesitarían investigaciones a largo plazo para determinar el rendimiento sostenible, sin embargo la red social que hicieron las mujeres para regular la extracción es un paso fundamental para empezar a garantizar la sostenibilidad.

En el taller, cada ramal de bejucos secos se separa en tres líos que incluyen una parte central y dos partes periféricas de los bejucos. Cada uno de estos líos se corta con un cuchillo y luego se restriega con arena para lijarlo. Después se pinta con un sellador y se le aplican tres manos de barniz. Si se elimina la corteza días después de la recolección y se observan manchas en la piel de los bejucos decorticados, las mujeres los lavan tres veces con soda cáustica para que vuelvan a adquirir su color blanco.

Utilizando estas técnicas caseras, las mujeres de Porto de Moz empezaron a construir sillas, cestos, marcos para espejos, baúles, valijas, joyeras, estantes y fruterías. Los precios en 2004 oscilaban entre 3,40 USD por un marco para espejo, hasta 34 USD por una silla, usando 1–5 kg de titica para cada objeto. Considerando el tiempo necesario para realizar estos objetos, las mujeres observaron que era más rentable vender productos terminados que los bejucos no procesados por 0,50 USD/kg o bejucos sin corteza por 0,85 USD/kg. Por primera vez en sus vidas, las mujeres de Porto de Moz pudieron caminar en el pueblo con su propio dinero en el bolsillo.

Estilos de recolección contrastantes: mujeres y hombres

En Porto de Moz, donde la extracción de titica es relativamente nueva, las mujeres tienen más experiencia que los hombres en la recolección de bejucos y en la elaboración de productos. Las mujeres afirman que “ellos miran el bejuco y cortan con fuerza muchos ramales del árbol. Cuando nosotras vamos a un árbol, tenemos más cuidado: primero probamos los bejucos y luego recolectamos sólo los maduros que son útiles para nuestra artesanía”.

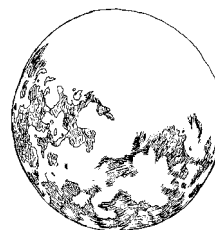


La titica y el folklore amazónico

Al igual que con muchas plantas ampliamente usadas por los habitantes de los bosques amazónicos, hay muchas creencias populares sobre la biología y la recolección de la titica. Dado que esta especie tiene flores pequeñas y frutas nudosas y verdes bien escondidas en la copa del hospedero, muchas leyendas se refieren a la reproducción de esta planta. En Amapá, algunos caboclos creen que si alguien mira la flor o la fruta de esta especie, se terminará el mundo. Muchas poblaciones indígenas creen que la titica se regenera de las patitas de la hormigas isulas muertas (*Paraponera* spp.). Si bien esta puede parecer una conexión bastante rara, las observaciones de esta hormiga atacada por el hongo del género *Cordyceps* muestran que los cuerpos fructíferos que emergen de las hormigas muertas se parecen a las raíces delgadas que fijan el tallo de la titica mientras trepa por su hospedero.



Los recolectores de Porto de Moz afirman categóricamente que se debe tomar en cuenta la fase de la luna al recolectar los bejucos. Si bien la luna llena puede actuar como antorcha, alumbrando el camino hacia el árbol, no tiene sentido recolectar en ese momento. Afirman que durante la luna llena, la titica es quebradiza, débil y pálida y se quiebra al querer enrollarla. Por lo tanto, prefieren recolectar los bejucos en luna nueva o cuarto menguante cuando son más resistentes y flexibles.



La demanda comercial de productos como la titica aumenta. Es necesario, por lo tanto, apreciar el saber indígena y el de otros habitantes del bosque sobre la biología y la recolección de estas plantas. Estas enseñanzas se deberían combinar con las investigaciones sobre los efectos de la extracción y el manejo sostenible para ofrecer oportunidades económicas para las comunidades forestales y para garantizar la conservación de esta especie a largo plazo.

¹ Hoffman, B. 1997

² Plowden, C., Uhl, C. y Oliveira, F. de A. 2003

³ Plowden, C. 2001

⁴ Durigan, C.C. 1998

⁵ Pereira, L.A. 2001

⁶ de Carvalho, A.C.A. y de Queiroz, J.A.L. 2008

⁷ Wallace, R. y Ferreira, E. 1998

⁸ Asociación de Mujeres Emanuela, 2003

Uña de gato

Uncaria tomentosa (Willd. ex Roem. y Schult.) D.C y
Uncaria guaianensis (Aubl.) J.F. Gmel.




Elias Melo de Miranda

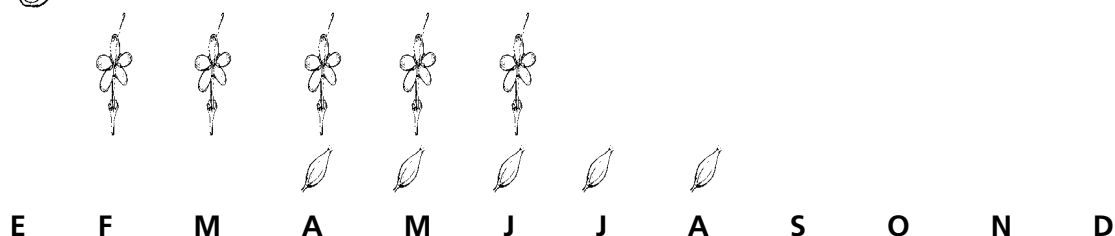
Los indígenas peruanos descubrieron hace centenares de años el poder curativo de una planta (trepadora o rastrera) de la selva amazónica: la uña de gato. Sin embargo, esta planta conocida en la localidad cobró amplia popularidad en Perú sólo después de haberse hecho famosa en Europa.¹ Asimismo, se constató la presencia (por medio de estudios sobre la corteza, raíces y hojas) de alcaloides que estimulan el sistema inmunitario contra tumores, inflamaciones, virus y llagas. Hoy día, esta especie se usa en toda la Amazonia y tiene un mercado nacional e internacional cada vez mayor.


Hay una gran variedad de especies conocidas como uña de gato; razón por la cual se le conoce con muchísimos nombres diferentes en la región: chocó, damento, garabato, bejuco de gato, paz y justicia, entre los más comunes. Las dos especies más conocidas pertenecen al género *Uncaria*. Las características principales de estas especies son las espinas en forma de uñas de las cuales deriva su nombre. La planta trepadora uña de gato *U. tomentosa* es larga y tiene espinas semicurvas que le facilitan trepar por los troncos de los árboles. La planta rastrera *U. guaianensis* es más pequeña y enfrenta dificultades al trepar porque tiene espinas nítidamente curvas, como cuernos de cabra, que les dificulta la adhesión a otras plantas. Ambas especies se encuentran en las regiones tropicales de Brasil, Perú, Venezuela, Colombia, Bolivia, Guyana y Paraguay.

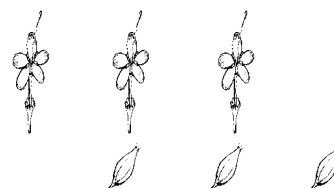
ECOLOGÍA

Temporada de floración y de fructificación

 rastrera (*U. guaianensis*):

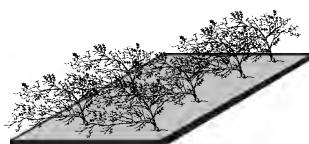


 trepadora (*U. tomentosa*):



Ambas especies tienen diferentes temporadas de floración y de fructificación. La rastrera *U. guaianensis* florece primero, de febrero a junio, y produce sus frutas de abril a agosto. La trepadora *U. tomentosa* florece de septiembre a noviembre, y produce sus frutas de octubre a diciembre.²

Densidad



33 plantas/ha en várzea
para *U. guaianensis*



1,7 plantas/ha en tierra firme
para *U. tomentosa*

Por medio de un estudio sobre las dos especies en el Estado de Acre (Brasil) se determinó que la uña de gato crece con mayor frecuencia en várzea (33 plantas/ha) y en el bosque secundario (11 plantas/ha) que en tierra firme (1,7 plantas/ha).³ Sin embargo, ambas especies prefieren diferentes tipos de hábitats. La trepadora *U. tomentosa* prefiere el monte cerrado o los bosques con pequeños resquicios y generalmente crece en densidades bajas. La rastrera *U. guaianensis* crece mejor en el bosque secundario, a orillas de ríos o carreteras donde puede crecer en grandes concentraciones.

Producción

Se puede cosechar un promedio aproximado de 0,5 kg de corteza/m de liana. Las rastreras alcanzan entre 5 y 10 m de longitud y en una ha es posible encontrar 15 ejemplares de más de 5 cm de diámetro que pueden producir unos 60 kg de corteza. Por el contrario, las trepadoras crecen de 10 a 30 metros de altura pero en densidades bajas de aproximadamente 1 planta/ha, con



rastrera
4 kg de
corteza/
planta



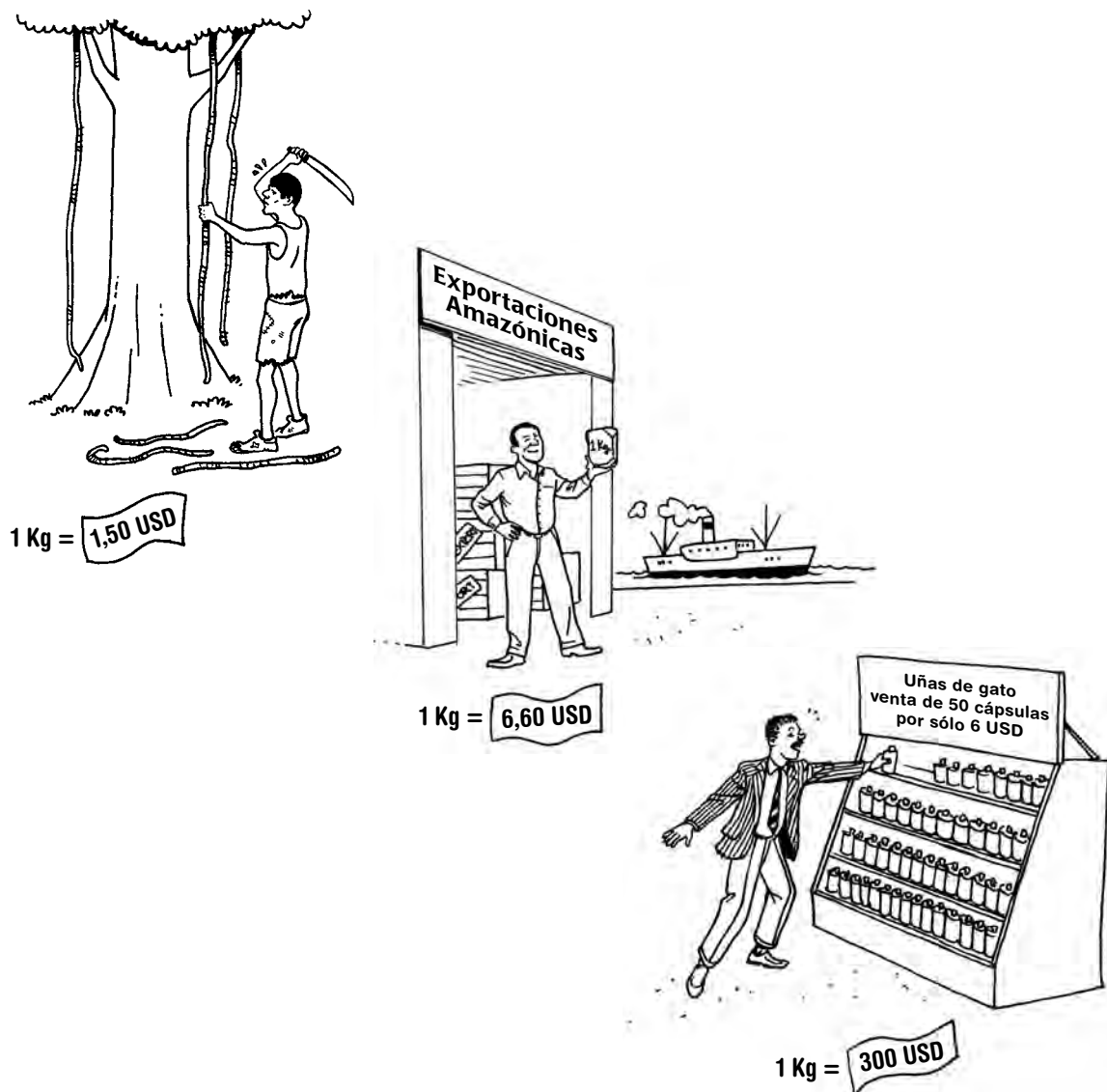
trepadora
10 kg de
corteza/
planta

un rendimiento aproximado de 10 kg de corteza. Dado que las trepadoras *U. tomentosa* suministran más corteza, los recolectores peruanos tienden a concentrar sus esfuerzos en los bosques de montaña. Para satisfacer la demanda en 1995 los peruanos recolectaron estas especies de un área de 20 000 ha.²

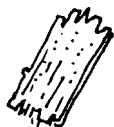
VALOR ECONÓMICO

Perú, el mayor productor de uñas de gato del mundo, exportó 726 toneladas en 1995. De 1996 a 1998 exportó entre 275 y 350 toneladas.⁴ Las empresas exportadoras peruanas pueden comprar un kg por 0,90 USD y venderlo por 3,90 USD. En EE.UU., un kg transformado en cápsulas cuesta entre 200 y 500 USD. Las exportaciones brasileñas son menores, pero es fácil encontrar uñas de gato en los mercados amazónicos. En 2008 en el mercado de Ver-o-Peso (Belem), 150 g costaban entre 1,20 y 2,40 USD. Por 1,20 USD se podía comprar un paquete de 50 g de uñas de gato en polvo, 20–30 hojas, o 50 g de enredadera.

1 kg de corteza: valor para el recolector, el exportador y el precio en EE.UU. (2003)



Usos



Corteza: la corteza de la uña de gato se utiliza en la producción de té ya que posee propiedades que estimulan el sistema inmunitario y, en algunas pruebas, demostró efectos antivirales y antiinflamatorios.³



Raíces y hojas: las raíces y las hojas se pueden utilizar en té medicinales.

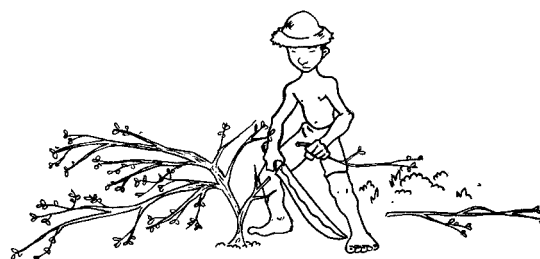


Enredaderas: de las lianas cortadas fluye agua fresca y limpia. También se construyen muebles similares a los contruidos con bejucos de rotén.





Preparación de las enredaderas para el mercado

Una vez que se han recolectado las lianas, se raspan con un cuchillo el musgo y las impurezas. En general, el musgo de la uña de gato trepadora es negro y el de la rastrera es de color blanco hueso. Para quitar la corteza sólo hay que restregar dos piezas de liana hasta que se desprende. Se pone a secar en un lugar oscuro y seco de tres a cinco días durante la temporada seca. Después se corta en pedacitos del tamaño preferido por los consumidores. Para proteger las cortezas de la humedad y hacer el producto más atractivo para los compradores, se pueden utilizar bolsas y etiquetas.

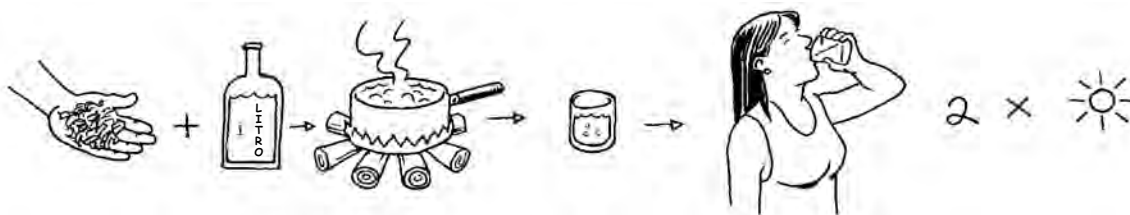


Conozca la diferencia entre los dos tipos principales de uñas de gato

	 Trepadora (<i>U. tomentosa</i>)	 Rastrera (<i>U. guaianensis</i>)
Longitud	10–30 m	5–10 m
Diámetro	5–40 cm	4–15 cm
Espinas	Semicurvas	Curvas
Hábitat	Resquicios en el bosque primario	Bosque secundario, riberas de los ríos y tramos de carreteras
Incidencia	Altas altitudes, 400–800 m	Bajas altitudes, 200 m
Densidad	Pocas/ha	Se puede encontrar en grandes cantidades

Los diferentes tipos de uñas de gato tienen también diferente composición química. El nivel de alcaloides, por ejemplo, es diferente entre especies. En la misma especie, el nivel puede cambiar enormemente, dependiendo de la edad y del hábitat.² Los efectos del té pueden cambiar también de persona en persona y de planta en planta.

Receta para té medicinal



Los usuarios de la localidad ofrecen la siguiente receta para preparar té utilizando la corteza o las raíces: Hierva 20–30 g de corteza o de raíces de uñas de gato cortadas en pedacitos pequeños en un litro de agua durante 20–30 minutos. Este té se puede tomar cada ocho horas, entre comidas. Si se usan las hojas, hiérvanse 15–20 g en un litro de agua durante 15–20 minutos. Una vez colado se puede tomar cada seis horas.

¿Es verdaderamente medicinal la uña de gato?

Debido a su larga historia de uso tradicional, la venta de uñas de gato llevó a la confirmación científica de su eficacia. Algunos investigadores afirmaron que las propiedades medicinales de esta especie no habían sido probadas adecuadamente. Sin embargo, estudios fitoquímicos recientes identificaron propiedades beneficiosas en la corteza.⁵ En Perú, junto con la copaiba (*Copaifera* spp.) y la sangre de grado (*Croton lechleri*), la uña de gato sigue siendo una de las plantas medicinales más vendidas en el mundo. En las áreas rurales remotas de Pará (Brasil), esta especie se conoce como jupindá, y muchas familias la usan para preparar té para fortalecer el cuerpo contra la malaria. En 2001, de 30 familias con casos de malaria sólo dos usaron medicinas del Sistema Sanitario Nacional (SUCAM). Las demás usaron té de uñas de gato mezclado con especies como veronica (*Dalbergia* spp.), cedro (*Cedrela odorata*), pau d'arco (*Tabebuia impetiginosa*) y escada-de-jabuti/escalera de morrocoy (*Bauhinia guiaianensis*).

La eficacia de las demás plantas del género *Uncaria* se ha demostrado en otras regiones del mundo, incluyendo China, Taiwán (provincia de China) y África. Los flavonoides (antioxidantes) encontrados en una buena cantidad de especies *Uncaria* han sido usados también por la industria farmacéutica en el tratamiento contra enfermedades vasculares.²



MANEJO



Germinación
5–20 días



Crecimiento
1 cm/año



Producción
5–10 años

Las semillas germinan en 5–20 días y los retoños se puede transplantar de seis meses a dos años más tarde.² Una vez que se han cortado las lianas, los brotes más finos se pueden dejar en el lugar para que crezcan (de la misma forma que se hace con la yuca). Las uñas de gato tienen la ventaja de ser resistentes al fuego y crecen muy bien en áreas abiertas. Estas enredaderas pueden llegar hasta 5 cm/diámetro en cinco años y están listas para su cosecha en 5–10 años.² Las poblaciones amazónicas acostumbran usar tanto las lianas como las raíces. Sin embargo, es mejor recolectar solamente las lianas, una vez que hayan dado sus frutas, dejando de 50 cm a 1 m de liana de tal forma que la planta se pueda regenerar. Para que la enredadera no pierda agua se debe taponar con arcilla la punta que queda de la liana cortada. Dado que las lianas de la *U. tomentosa* que crecen en el bosque son largas y ofrecen una buena cantidad de corteza, vale la pena tener cuidado especial durante su cosecha porque éstas son menos abundantes. Las plantaciones de las áreas abiertas producen muchas lianas delgadas sobre el terreno pero con poca corteza.

¹ Jones, K. 1995 y Alexiades, M.N. 2002a

² Alexiades, M.N. 2002a

³ Miranda, E.M., Souza, J.A. y Persira, R.C.A. 2001

⁴ Hughes, K. y Worth, T. 1999

⁵ Heitzman, M.E. *et al.* 2005

Uxi, uchi

Endopleura uchi (Huber) Cuatrec.



Patricia Shanley
José Edmar Urano Carvalho

Hasta hace poco tiempo el uxi era conocido en términos despectivos por la clase media como la “fruta de los pobres” porque era muy barato. Hoy día, por su sabor, esta fruta verde y del tamaño de un huevo de gallina ha ganado enorme popularidad y tiene buen precio de mercado. Sus grandes semillas ovales están cubiertas con una pulpa delgada y aceitosa que se puede comer cruda, pero es más apreciada en helados, además de ser un sabor de chupa-chups ampliamente vendido en Belem. Se usan también otras partes del árbol: la corteza tiene propiedades medicinales y los artesanos limpian y cortan los cuercos en discos en forma de estrella para hacer amuletos únicos que, se dice, traen buena suerte y protegen de enfermedades a quien los usa.

El uxi (uchi, uchí-pucú, uxi amarillo, uxi liso, uriki) es originario de la Amazonia brasileña. Es un árbol de porte alto que crece de 25 a 30 m de altura, 1 m de diámetro y 3 m de circunferencia. Se puede encontrar en el bosque de tierra firme, frecuentemente en la región del estuario del Río Pará y en las regiones de Bragantina, Guamá y Capim, en el lado occidental de Marajó, cerca de Breves.¹

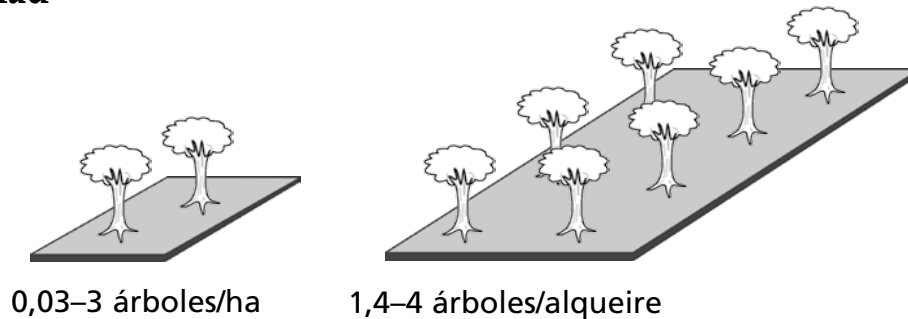
ECOLOGÍA

Temporada de floración y de fructificación



In Pará, the uxi tree flowers from October through November and bears fruit from February through May. In managed areas near Belém, like Boa Vista, Viseu and Mosqueiro, some trees produce between seasons, in the months of July and August.

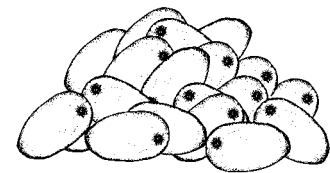
Densidad



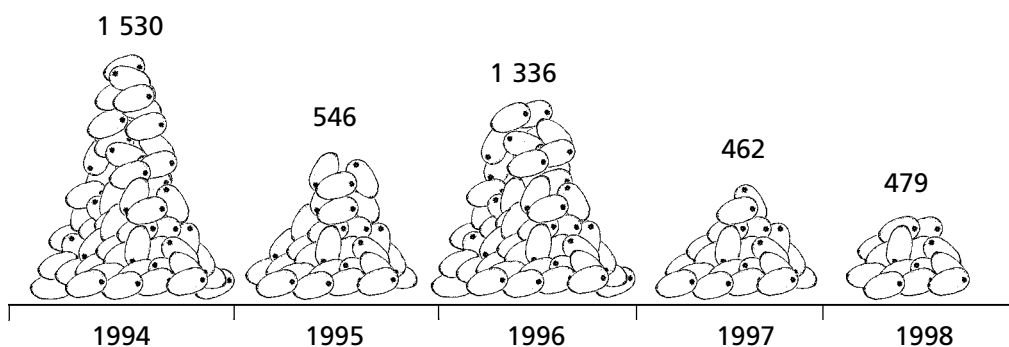
Esta especie arbórea se puede encontrar en densidades de menos de 1 árbol/ha. Sin embargo, en algunos bosques se pueden encontrar hasta 9 uxis/ha. En las áreas de manejo intensivo, tales como las de las islas aledañas a Belem, se pueden observar hasta 35 árboles maduros/ha.

Producción

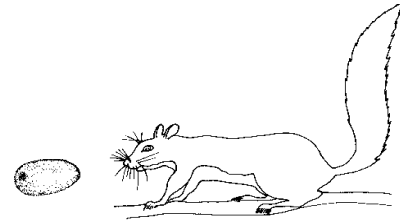
Muchos árboles de uxi producen frutas todos los años, pero en diferentes cantidades. Por ejemplo en 1994, la producción promedio de una muestra de 24 árboles era de unas 1 530 frutas/árbol. En 1995, la producción promedio del mismo grupo de árboles disminuyó a 546 frutas/árbol. Un árbol puede producir hasta 3 500 frutas en un buen año y la mayoría produce entre 700 y 2 000 frutas. En los años que descansan los árboles, la producción promedio cae hasta 400-500 frutas. En un período de cinco años, el 80 % de dicha muestra produjo todos los años. Obsérvese en el gráfico la producción promedio de estos 24 árboles de uxi.



**Un promedio de
1 000 frutas/árbol**



Si un habitante de la localidad quiere recolectar uxix para la venta, debe llegar hasta el árbol antes de los armadillos, tepezcuintles, agutíes y venados que adoran esta fruta deliciosa al igual que la gente. Las ardillas pueden roer el endocarpio duro para comer las semillitas. Hay que tener cuidado, porque los guacamayos y los papagayos también pueden abrir las frutas incluso cuando están verdes. A lo largo del Río Capim (Pará) las personas no miran hacia la cima del uxi. Creen que si ven una fruta en las ramas superiores partirán de esta vida ese mismo año. Afortunadamente, las frutas ovales y pequeñas están bien escondidas y es difícil verlas en la copa elevada de los árboles.



VALOR ECONÓMICO

En 2004 en las diez principales ferias de Belem se vendieron unas 477 000 frutas, produciendo más de 22 100 USD. En Belén en 1995, un uxi costaba 0,05 USD y en 1998 su precio era de 0,07 USD. En 2008 el precio promedio de esta fruta era de 0,12 USD. Ese mismo año se podían comprar cinco uxix por 0,59 USD en el mercado de Ver-o-Peso. Entre temporadas de producción el precio de esta fruta es mayor. La pulpa de uxi tiene también una demanda creciente; en 2003 un kg de pulpa costaba 1,30 USD y en 2009 su precio había subido a 3 USD. El polvo de uxi, encontrado dentro de la semilla, es otro producto valioso en el mercado actual, usado por sus propiedades medicinales y cosméticas y cuesta 7 USD/kg.



Ya en 1980 cuando habían bastantes árboles de uxix en los alrededores de Belem, docenas de embarcaciones que tocaban puerto en el "rock" (así se conocía Ver-o-Peso) transportaban miles y miles de frutas. Hoy día, es raro ver un bote cargado exclusivamente con uxix y a veces los compradores se lamentan de que no hay suficiente suministro para responder a la

demanda. Afortunadamente hay comunidades de los estuarios cercanos a Belem que manejan, siembran, podan y protegen los uxix y, de esta forma, pueden suministrar este producto a los mercados ciudadanos. Algunas familias ganan el 20 % de sus ingresos anuales con la venta de frutas de uxi.² Las comunidades de la municipalidad de Acara suministran unos 25 000 uxix al mercado de Porto do Açaí, todos los miércoles y sábados. Este producto ha aumentado su valor recientemente, apareciendo en los grandes supermercados y volviéndose un sabor de helado muy popular. Además, una plantita de uxi, rara de encontrar para la venta, puede costar hasta 9 USD.



Usos



Frutas: las frutas se usan para hacer  gustos congelados,  helados, zumos y aceite.



Madera: la madera del uxi de calidad media, es extraída por la industria maderera y se usa en la carpintería.



Corteza: el té hecho de la corteza del uxi se usa para reducir el nivel de colesterol en la sangre, diabetes, reumatismos y artritis. En 2001, un programa televisivo brasileño demostró que el té hecho de corteza de uxi podía ser eficaz para bajar los niveles de colesterol y para curar reumatismos y artritis. Después de que el programa salió al aire, muchas tiendas de plantas medicinales empezaron a vender esta corteza.



Fauna silvestre: numerosas especies, tales como tepezcuintles, pecaríes, tapires, ardillas, venados y guacamayos se alimentan de las frutas del uxi.

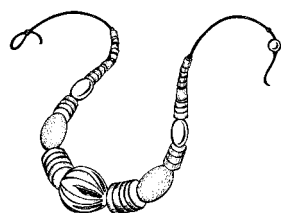


Aceite: el uxi produce aceite de buena calidad, utilizado para freír alimentos y por sus propiedades medicinales.



Semillas y endocarpios: las ardillas se alimentan de las semillas pequeñas (2–3 cm) escondidas en medio del endocarpio duro y fibroso. Los artesanos usan el endocarpio oval, para cortar piezas de artesanía en forma de estrellas para elaborar amuletos. El polvo resultante del endocarpio mitiga la picazón y se usa también como base para cosméticos. Cuando se queman estos endocarpios producen humo que ahuyenta los insectos.

Cosméticos, joyas y talismanes



Corte el endocarpio de un uxi y encontrará en su interior un polvito usado para cubrir las imperfecciones cutáneas y mitigar la picazón. Para ahuyentar los mosquitos o espíritus malignos, se echan al fuego las semillas quebradas dentro de un contenedor. ¡El humo lo hace muy bien!



Cuando se corta por el medio el endocarpio y se hacen discos delgados, se pueden apreciar varias estrellitas que se usan como perlitas para elaborar preciosos collares, pendientes y cintas.

En la feria de Macapá, en el Estado brasileño de Amapá, una señora examinaba cuidadosamente una variedad de collares de semillas para la venta. Mostró más interés en uno en particular. La artesana, Delomarque Fernandes, comentó que las perlas centrales eran de uxi. Deleitada, la mujer puso su mano firmemente sobre la semilla de uxi y exclamó: “¡Entonces este collar es mío, ya que el uxi tiene un poder especial!”.

En Belem, Delomarque hace joyas preciosas (collares, anillos, brazaletes y pendientes) usando partes de varios árboles regionales. Las palmeras que usa son tucumã, inajá, babasú, dendê, murumurú, mucajá, jupati, mumbaca, açáí branco, açáí regional, bacaba y coco. Además de palmeras, Delomarque usa uxix, uxiranas, tento, cedro y nueces del Brasil. Ella afirma que “el jupati es nuestro



descubrimiento, nadie trabajaba con jupatis o con uxis antes. Es un descubrimiento maravilloso que hace piezas únicas”. Algunas semillas pequeñas, por ejemplo el açai, se están comprando al por mayor a bajos precios y se embarcan a San Pablo para la industria de las joyas. Sin embargo, las joyas de frutas únicas y difíciles de trabajar como los uxis y los jupatis todavía se confeccionan a mano en Belem.

Nuevos vestidos de la venta de frutas

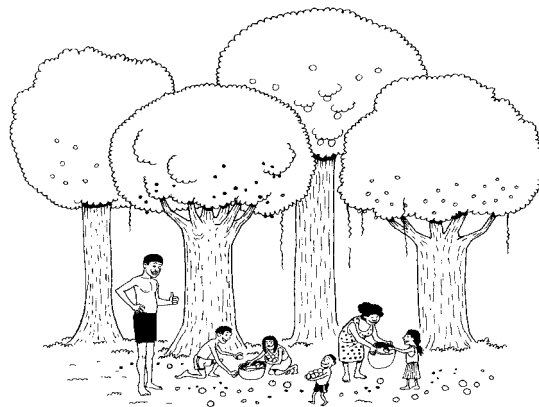


Como experimento, un club de madres de un poblado aledaño al Río Capim recogió unas 400 frutas (uxis, piquiás y bacuris) y por primera vez en sus vidas, tomaron un bote y las llevaron hasta el mercado de Paragominas. Vendieron casi todas las frutas y compraron suficiente ropa usada para diez familias, soda cáustica para hacer jabón y un cerdito de crianza. Caminando en el pueblo el domingo, después de la misa, los niños y niñas lucían orgullosamente sus “vestidos de fruta”. El cerdito creció, se engordó y eventualmente fue vendido.

Una familia, una hectárea, diez años

Mangueira, Maria, Neca, Simeão,
Marcidia y Poca

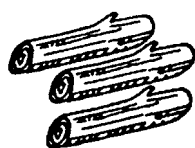
La familia Mangueira delimitó una hectárea de bosque que contenía un árbol de piquiá, uno de bacuri y dos de uxi. Durante diez años contaron y pesaron todas las frutas y la caza que habían atrapado en ese pedazo de tierra. Con estos datos pudieron percibir los ingresos invisibles que habían ganado de esta hectárea de terreno. Compararon este valor con el dinero que hubieran podido ganar por la venta de los árboles a los leñadores.



Notaron que la cantidad de PFNM extraídos de esa hectárea cambiaba de año en año. Por ejemplo, en 1993 consumieron 2 544 uxis; En 1994, 3 654 uxis, pero en 1995 y 1997, no consumieron del todo. ¿Se enfermaron por comer tantos uxis? ¡No! Sencillamente el árbol de uxi de esta ha no produjo en 1995 ni en 1997. Por consiguiente, algunos años

cazaron muchas presas bajo los árboles de uxi, otros años no.

Ingresos de 1 ha durante diez años (madera vs. frutas)



26 USD



872 USD

Los Mangueira consumieron 14 248 frutas de esa ha en un período de diez años. De haberlas vendido en la feria de Paragominas, hubieran podido ganar 1 307 USD. Si restamos los gastos asociados con la recolección, transporte, tiempo y pericibilidad de la fruta, la ganancia neta hubiera sido de unos 872 USD.

Si hubieran vendido a un leñador, los Mangueira habrían ganado 26 USD/ha (129 USD/alqueire) y todos los árboles de valor comercial habrían sido extraídos, incluyendo los frutales y medicinales.

El uxi, el piquiá y el bacuri –como muchos árboles frutales– producen frutas por muchas décadas. Una vez que aprendieron a percibir el “ingreso invisible” que ofrecen los bosques y la contribución importante que aportan los árboles frutales a la salud y a la nutrición de su familia, los Mangueira decidieron conservar su bosque para sus nietos y biznietos. Esta iniciativa ha ayudado a que la familia Mangueira enseñe a otras familias forestales de la región el valor de los árboles en pie.



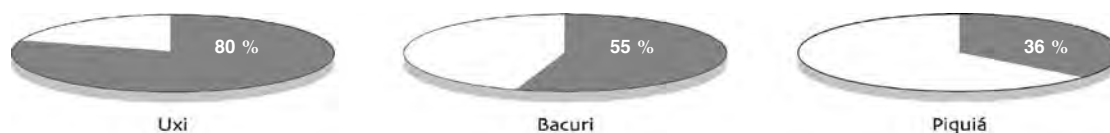
Frutas de una hectárea de terreno consumidas por los Manguieras

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Nº de frutas	USD/fruta	Ingresos USD	
Piquiá	937	0	0	430	0	0	0	0	0	208	1 575	0,13	205	
Bacuri	298	417	0	618	0	0	0	0	0	814	2 147	0,17	365	
Uxi	2 544	3 654	0	1 321	0	0	2	0	2 500	505	10 526	0,07	737	
Total	3 779	4 071	0	2 369	0	0	2	0	2 500	1 527	14 248			
													Ingreso bruto	1 307
													– costos calculados (33 %)	435
													Ingresos calculados	872

¿Cuál es la especie arbórea más productiva?

Una característica distintiva de los árboles tropicales es que muchas especies forestales producen frutas sólo año de por medio. Entre uxix, bacuris y piquiás, ¿cuál creen ustedes que produce más frutas? Un estudio conducido durante cinco años demostró que la especie que produce con mayor consistencia es el uxi, ya que la mayoría de estos árboles produce anualmente. Como promedio, el 80 % de los 24 árboles de uxi estudiados produjo todos los años. Por el contrario, sólo el 55 % de los 16 bacuris estudiados y el 36 % de los 68 piquiás estudiados produjeron cada año.

Promedio de producción por especie, por año (área del Río Capim 1994–1998)



¿Frutas o madera?

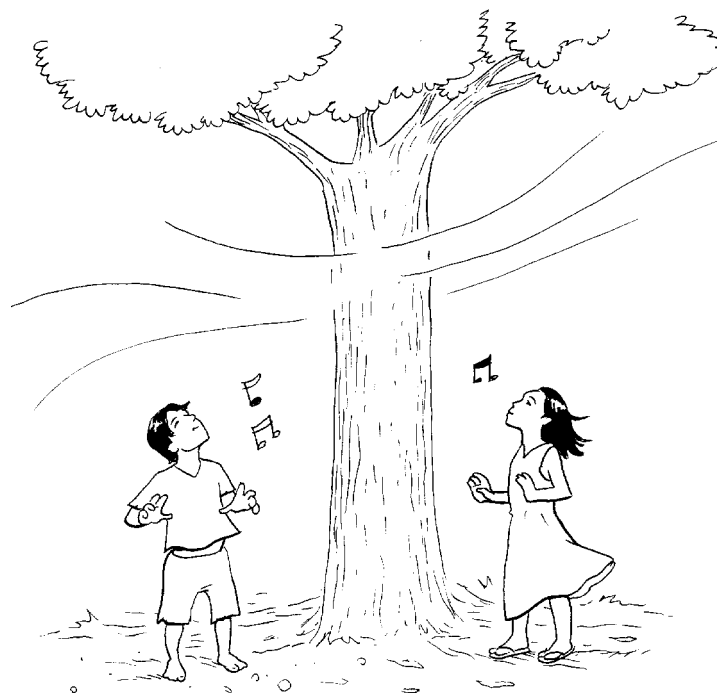
En 2001, una comunidad río arriba de la casa de los Mangueira vendió 140 alqueires (672 ha) de bosque por 3 010 USD, equivalentes a 22 USD/alqueire. Los leñadores talaron diez árboles de cada alqueire, por el valor de 2,15 USD cada uno. Había un árbol de uxis, en uno de estos alqueires, que producía unas 1 000 frutas al año. Si la comunidad tuviera acceso al mercado de frutas de Paragominas, a unos 120 km de distancia, podría haber vendido cada fruta por 0,03 USD y ganar 34 USD. Quitando los costos de trabajo y transporte, hubieran podido ganar 22 USD, el mismo valor recibido por un alqueire. Dejando los árboles en pie, hubieran podido comer frutas de esa hectárea todos los años en vez de realizar una sola venta de madera.



Silbando se llama el viento y las frutas

Ronaldo Farias

A veces un grupo de niños y niñas hambrientos de mi vecindad, con muchas ganas de comer frutas, van a buscarla juntos al bosque, silbando. “Mamá nos enseñó un silbido especial para llamar al viento para que ayude a botar las frutas. Aprendimos a silbar y a esperar, silbar y esperar. Después cantamos: ¡Envía el viento, San Lorenzo! Cuantos más niños y niñas silbamos, más fuerte sopla el viento. Cuanto más creíamos, más silbábamos. Cuando creíamos, llegaba el viento, caían las frutas y nosotros comíamos”.



NUTRICIÓN

Composición de la pulpa de uxi³

Proteínas:	1 %	Lípidos:	15 %
Carbohidratos:	4 %	Fibras:	21 %

El uxi es una fuente excelente de calorías: 100 g de pulpa contienen 284 calorías, seis veces más que las naranjas. La pulpa de esta fruta es baja en azúcares y alta en fibras. Además, fortalece el cuerpo con vitaminas importantes contribuyendo al complemento diario de vitamina C (22 mg/100 g) y de vitamina E (6,8 mg/100 g), recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El uxi tiene más vitamina B que muchas otras frutas, 0,13 mg de vitamina B, y 0,18 mg de vitamina B2/100 g de pulpa.⁴ Cien gramos de pulpa de uxi contienen 7,8 mg de hierro, además de 10–21 g de fibra; la fibra ayuda a mantener saludable el tracto intestinal.

El uxi también es rico en minerales: 100 g de pulpa contienen 460 mg de potasio, 64–96 mg de calcio, 53–70 mg de magnesio, 30–46 mg de fósforo y 22 mg de sodio. Además, el aceite es rico en fitosteroles (1,4 mg/100 g de aceite), más del doble de la soja. La presencia de fitosteroles en los alimentos reduce el nivel de colesterol en la sangre y tiene posibles efectos anticancerígenos. Es una buena decisión usar el aceite de uxi también para cocinar porque tiene altos contenidos de ácidos oleicos (7,4 %), igual que el aceite de oliva y el de aguacate.

En la comunidad de Nazaré (región del Río Capim), Nenzinho y su familia consumieron 1 123 uxis en un mes. ¡Sus vecinos, la familia de João Brito, consumieron alrededor de 6 000 frutas! Si las hubieran comprado, el precio calculado estaría entre 177 y 413 USD. Los caboclos dicen que durante la temporada de uxi, nadie se enferma de resfriado ni de tos. Otros habitantes del pueblo destacan con orgullo que ganaron peso. Neusa do Limão está feliz de afirmar que ganó 2 kg de peso durante la temporada de uxis.

Crème de uxi

Ingredientes:

- Pulpa de 15–20 uxis maduros o 300 g de pulpa congelada
- 1 lata de leche condensada (395 g)
- 1 lata de crema (300 g)
- Azúcar al gusto



Preparación:

Lave las frutas y pélelas con un cuchillo. Saque la pulpa con una cuchara. Bata la crema, la leche condensada y la pulpa a mano o en una licuadora durante tres minutos. Vierta esta mezcla en un molde y déjela en la refrigeradora por dos horas. Decore a su gusto.

Caramelos de uxi

Ingredientes:

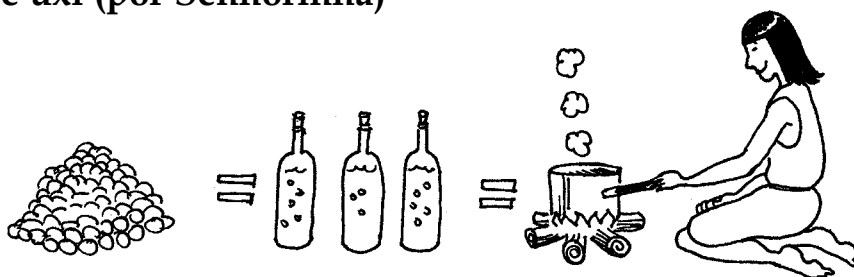
- 500 g de pulpa de uxi
- 500 g de azúcar
- 1/2 taza de agua



Preparación:

Mezcle el azúcar, la pulpa y el agua hasta que adquiriera una consistencia cremosa. Caliente la mezcla a fuego lento, moviendo constantemente hasta que empiece a burbujear. Quite la mezcla del fuego, enfríela, córtela y sívala.

Aceite de uxi (por Senhorinha)



Senhorinha de Nanaí es una de las pocas habitantes del poblado que recuerda como se extrae el aceite de uxi. Sostiene que este aceite es de alta calidad y se puede usar para cocinar y como medicina. Senhorinha recomienda el aceite de uxi para la sinusitis de los niños (frotar aceite caliente en la nariz) y para gases intestinales en los adultos (frotar aceite caliente en el estómago).

Para extraer el aceite, se seleccionan 500 frutas maduras y se lavan cuidadosamente. Se rallan y se pone la pulpa y la corteza en un tazón con agua. Se coloca la mezcla en el fuego revolviéndola con una cuchara mientras hierve. El aceite está listo cuando el agua evapora. Si está usando solamente una pequeña cantidad de pulpa, se requiere aproximadamente una hora para extraer el aceite; con 500 frutas se tarda unas dos horas. 500 frutas carnosas pueden producir hasta 2,5 litros de aceite.

Piel fresca con jabón de uxi

Gloria Gaia

Ingredientes:

- 200 uxis rallados (aproximadamente 2 kg de pulpa)
- 1 latita de soda cáustica (250 g)
- 1 litro de agua
- 500 g de glicerina
- 150 g de resina de breu (resina de un árbol, breu justaicica, que agrega fragancia y se amalgama bien con el jabón)



Preparación:

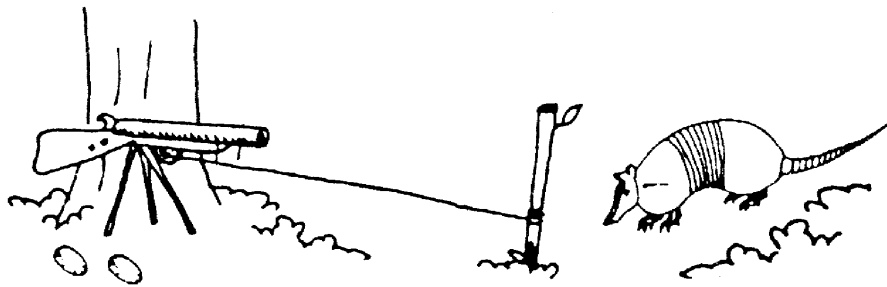
Disuelva los 250 g de soda cáustica en un litro de agua. Agregue la pulpa de uxi y coloque la mezcla a fuego lento, removiendo, por 20 minutos. Agregue la glicerina y la resina de breu. El jabón adquirirá una consistencia bastante espesa. Coloque en moldes y déjese enfriar.

FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Las frutas del uxi tienen un papel importante en la dieta de la fauna silvestre. En un estudio sobre la producción de uxis, los animales consumían hasta el 80 % de las frutas que caían de los árboles. Venados, tapires, pecaríes de collar, pecaríes labiados, coatíes, monos, guacamayos y otras aves se alimentan de uxis. Las ardillas tropicales roen pacientemente el endocarpio duro y espeso hasta que alcanzan las pequeñas semillas en su interior.



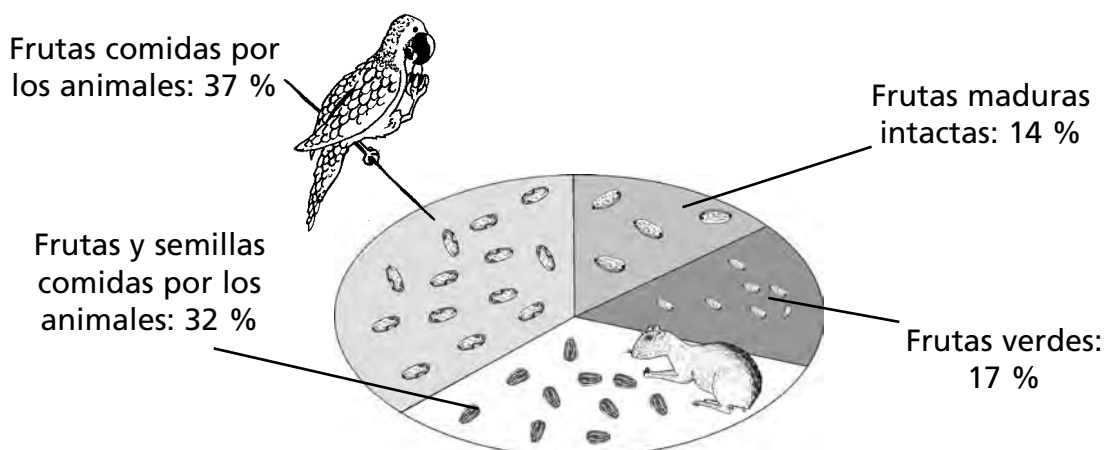
A veces los cazadores colocan armas cargadas con cables-trampa en los senderos cercanos a los árboles de uxi para cazar agutíes y armadillos. Durante la temporada de fructificación, un cazador de nombre Chuva, de un poblado aledaño al Río Capim, coloca estas trampas cerca de los árboles de uxi. En esta temporada del año es como si Chuva tuviera un mercado de carne cerca de su casa porque él y su familia cazan y comen carne de armadillo casi todos los días. Si bien los cazadores en general colocan señales de alarma hechos de plantas cerca de las trampas, es aconsejable tener cuidado cuando se camina en áreas donde los cazadores ponen estas trampas.



Compartiendo el pastel con la fauna silvestre

Destino de las frutas de uxi de 24 árboles en la región del Capim

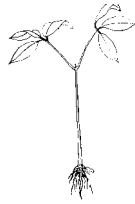
Veamos qué sucedió a la producción de frutas de 24 árboles de uxi en tres comunidades aledañas al Río Capim. Sólo el 14 % de las frutas sirvió para alimentarse o para la venta.



MANEJO



Germinación
10–16 meses



Crecimiento
lento en la sombra,
hasta 1 m/año en el sol



Producción
en plantaciones,
empieza desde los 7–15 años

En 1972 Paulo Calvacante, distinguida autoridad brasileña sobre frutas comestibles, publicó en su obra clásica *Frutas Comestíveis da Amazônia* que el uxi es difícil de manejar y que, a menos que aumentara el precio de sus frutas, hubiera sido poco factible domesticarlo desde el punto de vista económico.¹ Desde entonces, en las tres décadas subsiguientes, el valor creciente de la fruta ha incentivado a las comunidades periurbanas a trabajar para mejorar la productividad. Hoy día, muchísimas familias cerca de Belem están sembrando, manejando y transportando millones de frutas al mercado. En la municipalidad de Acara, entre las prácticas para aumentar la densidad y mejorar la productividad de los uxis se incluyen: enriquecimiento del área de siembra; eliminación de la vegetación que compite por sustancias nutritivas y luz; fertilización con composta natural; fuego para controlar hormigas en el tronco y las ramas; limpia del piso del bosque alrededor de los árboles cada seis meses para mejorar la búsqueda de las frutas caídas. Tal y como dice el señor Roxinho, “cuando limpiamos con el rastrillo las hojas del piso del bosque, siempre barrems la composta hacia las raíces de los árboles de uxi”.

Cuando las frutas caen del árbol y se magullan, los habitantes del poblado las dejan en su lugar. De esta forma se garantiza que un buen número de semillas sanas sirvan para la regeneración natural el año siguiente. Para enriquecer el bosque con árboles de uxi, los productores expertos dicen que “se tiene que quitar las plantas más jóvenes porque los uxis son delicados”. Los caboclos seleccionan solamente las plantitas que han retoñado de forma natural y escogen las de los árboles que producen las frutas más grandes y sabrosas. Cuando un árbol de uxi envejece y disminuye su producción, se tala para garantizar espacio y luz para los árboles que están creciendo.² La madera no se desperdicia, se utiliza para la construcción.

Caboclos sabios



Ingresos de la “fruta de los pobres”

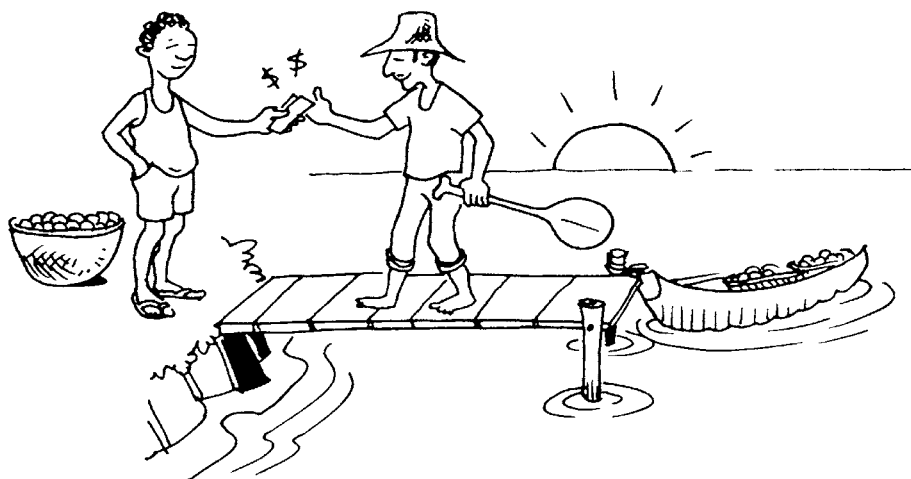
Sr. Roxinho

El hogar periurbano de Roxinho, en la municipalidad de Acara, a 40 minutos en bote de Belem, inicialmente tenía 6 uxis en una hectárea. Después de 30 años tiene 60 uxis/10 ha. A veces corta un cupuaçu u otro árbol frutal en vez de un uxi. Para descubrir el valor económico del uxi, Roxinho y un grupo de investigadores marcaron una hectárea de su propiedad y llevaron registro de todas las frutas que vendían. Durante la cosecha de 1996, en sólo dos meses (febrero y marzo), Roxinho ganó 475 USD vendiendo los uxis de esa hectárea. Quitando los costos de trabajo y transporte, es más rentable el uxi que otras frutas porque produce grandes cantidades. En un año, un buen 20 % de los ingresos del Sr. Roxinho y de sus vecinos se originó de la venta de frutas de uxi.²



Además de los uxis, Roxinho tiene muchos árboles frutales en su propiedad, entre otros, biribá, pupunha, piquiá y cupuaçu. La diversidad de frutales en su propiedad se debe a su duro trabajo, experimentación y prácticas innovadoras de manejo. Sin restar todos los gastos, ganó 1 181 USD en 1996 de la venta de frutas de una sola hectárea.

Para garantizar la producción futura Roxinho escoge cuidadosamente las semillas mejores de los árboles o de las plantas más productivas. La cosecha de uxis garantiza la mayoría de sus ingresos y de los de sus vecinos. Su familia espera la temporada de uxis para comprar cosas para la casa o para los niños, entre otras, ropa, libros, cuadernos, herramientas y cacerolas. Y, ¿adivinen qué tipo de madera utilizó para construir su casa?



Dispersores de uxi

Enrico Bernard

El uxi es el alimento preferido por los murciélagos frugívoros que con ayuda del radar y del olfato buscan las frutas más maduras en el árbol. Las aferran y las halan hasta que las cortan del árbol. Con la fruta en la boca vuelan hasta un lugar seguro donde saborean su recompensa. No se comen toda la fruta, solamente la capa espesa de pulpa tierna y deliciosa y eliminan la semilla grande y fibrosa. Cuando se terminan la fruta, vuelan hacia el mismo árbol o hacia otros árboles hasta que están satisfechos. Raramente se quedan a comer en el árbol donde cortan la fruta porque siempre hay depredadores en derredor como búhos, halcones, zarigüeyas e incluso otros murciélagos carnívoros. Un murciélago inteligente vuela lejos para evitar el peligro.

Los murciélagos que se alimentan de uxi en general son grandes. Una especie común, conocida como murciélago cara listada (*Artibeus lituratus*) pesa entre 40 y 80 g y puede tener hasta 70 cm de envergadura alar. Cuando un murciélago aferra una fruta y se la lleva lejos del árbol madre, está actuando como dispersor de semillas. De esta forma pueden crecer nuevos uxis lejos de la sombra de los árboles madre en lugares donde no existían antes.



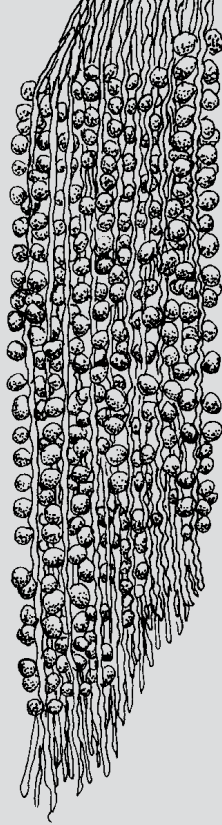
-
- ¹ Cavalcante, P.B. 1991
 - ² Shanley, P. y Gaia, G. 2004
 - ³ Marx, F. *et al.* 2002
 - ⁴ IBGE 1999
 - ⁵ Carvalho, J.E.U., Müller, C.H. y Benchimol, R.L. 2007



Palmeras

y muchas otras especies



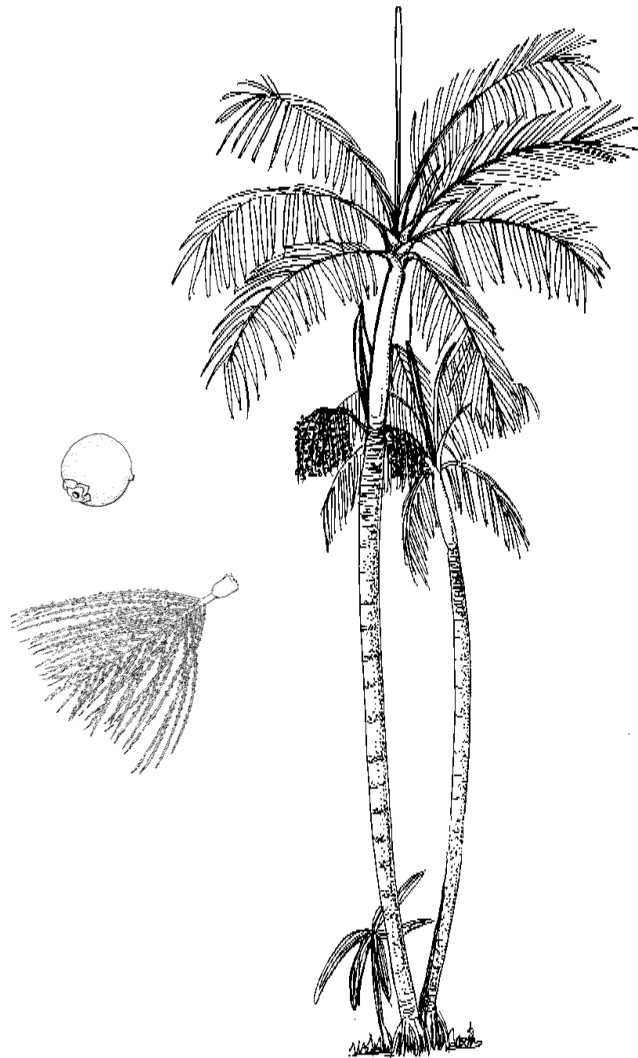


Página

Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>).....	157
Açaí (solitario) (<i>Euterpe precatoria</i>).....	169
Burití, palma de moriche (<i>Mauritia flexuosa</i>).....	175
Inajá (<i>Attalea maripa</i>).....	183
Patauá (<i>Oenocarpus batana</i>)	191
Pupunha, palmera de melocotón (<i>Bactris gasipaes</i>).....	197
Tucumã de Amazonas (<i>Astrocaryum aculeatum</i>).....	205
Muchas otras especies	215

Açaí

Euterpe oleracea Mart.



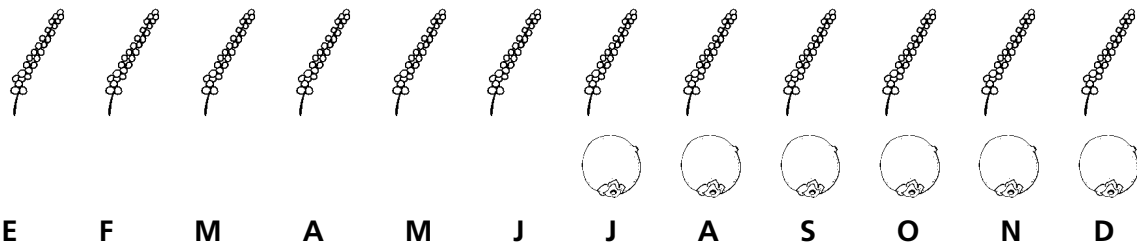
Margaret Cymerys
Patricia Shanley
Nathan Vogt
Eduardo Brondizio

En la oscuridad del alba miles de habitantes del Río Amazonas llenan sus grandes cestos de fibras trenzadas con las frutas de açaí (de color púrpura y del tamaño de un guijarro) y emprenden el viaje en pequeñas canoas o en grandes botes hacia los mercados al abierto desperdigados en la ciudad de Belem. Cuando estas embarcaciones se aproximan a Ver-o-Peso –el mercado más grande en la desembocadura del Río Amazonas– uno de los vendedores empieza a gritar: “¡Sangre de vaca!”. Los compradores corren hacia los botes y apretujan las frutas con las uñas para constatar si son de buena calidad. “Sangre de vaca” en la localidad se refiere a la fruta de açaí: carnosa y del color del vino. Desde los seis meses de edad, los niños de la Amazonia oriental toman jugo de açaí. Tal y como afirma uno de los visitantes de la feria, “a muy temprana edad, el intestino de los habitantes de Pará ya está acostumbrado al açaí”. Y con grandes beneficios para la salud; ya que ésta se considera una “súper fruta” por sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y anticancerígenas. Como producto de su reputación cada vez mayor, la demanda de açaí está creciendo en todo el mundo.

La palmera multicaule de açai –palma murrapo, naidí, asaí, azaí, huasaí, uassi, morroke, entre otros nombres regionales– es originaria de la Amazonia oriental, cuya enorme presencia en el estuario del Río Amazonas domina la mayor parte de las llanuras inundadas de los bosques de la región. Se encuentra también en los estados brasileños de Amapá, Amazonas y Maranhão, al igual que en Guyana, Guayana francesa y Venezuela. La palmera de açai crece en varias densidades tanto en los bosques inundados por temporada como en los permanentemente inundados, donde aves, monos, gente y el agua son los responsables del esparcimiento de las semillas. Las frutas de açai crecen mejor en áreas abiertas con mucho sol, tales como las llanuras inundadas de los bosques con cubierta forestal poco abundante. Estas palmeras crecen más de 25 m de altura, con troncos de 9 a 16 cm de diámetro. En general crecen con 4–9 troncos por grupo, pero se han observado hasta 25.

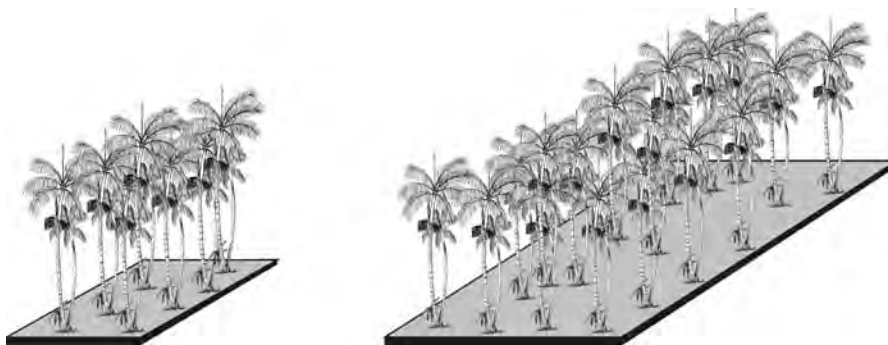
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



Las flores y las frutas crecen durante todo el año, con períodos de mayor abundancia. Estos períodos son diferentes en toda la región, por lo que se prolonga el número de meses de disponibilidad de zumos de açai para delicia de consumidores entusiastas. En general, el período de mayor abundancia de frutas es durante la temporada seca, de julio a diciembre. Al madurar, las frutas se ponen duras y negras como los guijarros.

Densidad



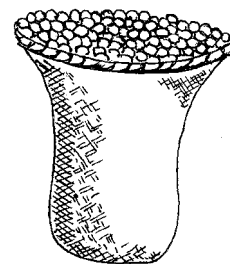
**170 grupos/ha en
bosques no manejados**

**820 grupos/alqueire en
bosques no manejados**

En una municipalidad de Marajó se observaron entre 128 y 208 grupos de palmeras/ha¹ en las llanuras inundadas no manejadas. En los bosques inundados del estuario del Río Amazonas se observan entre 300 y 400 palmeras de açai adultas y un promedio de 800 juveniles/ha. En los bosques de manejo intensivo se pueden observar densidades de 1 200 grupos de palmeras/ha. En los suelos más pobres, es común encontrar densidades de 100–200 grupos/ha.

Producción

Durante la temporada alta, llegan al día hasta la Feria del Açaí entre 10 000 y 20 000 cestas de frutas de açaí, con un peso de 14–15 kg cada una.² Pará es el principal productor de zumo que sólo en 1997 produjo más de un millón de litros.³ Cada tronco adulto produce 4–8 racimos de frutas/año. Cada racimo contiene 4 kg de frutas, llegando a unos 120 kg/año. En los terrenos manejados de la isla de Onças, donde los habitantes ribereños cosechan las palmeras de açaí para los mercados de Belem, se produjo un promedio de 1 160 kg/ha/año. Las palmeras que sufren el corte de la mayoría de los troncos jóvenes y la eliminación de otras plantas que crecen a su alrededor, pueden producir 10 000 o 12 000 kg/ha/año en los bosques de tierra firme y hasta 15 000 kg en los bosques inundados.¹



Un promedio de 120 kg de frutas/ palmera/año

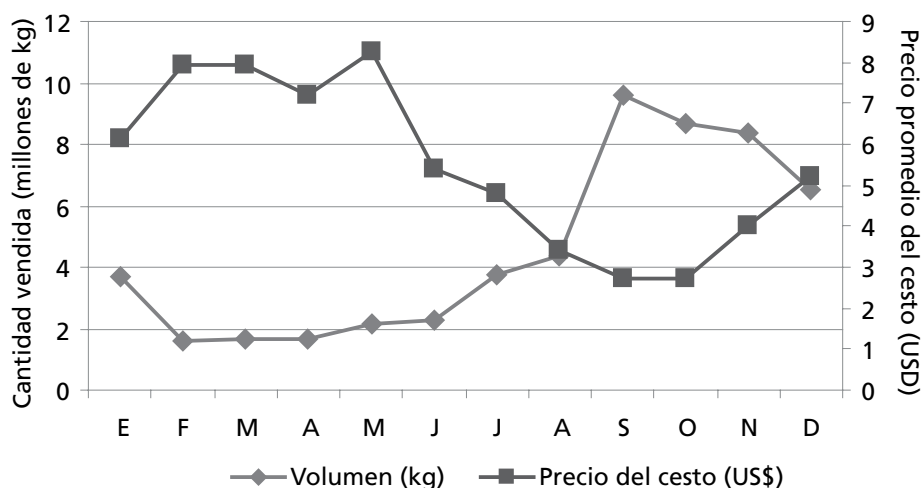
VALOR ECONÓMICO

Temprano en la mañana, 70–120 vendedores llegan a la Feria del Açaí en Belem. A las 8 de la mañana ya se han vendido todas las frutas que desaparecen en los camiones, carretas y sacos de compradores serviciales y de las grandes empresas que se abren en abanico hacia las ciudades. ¿Adivinen cuántas ventas y vendedores ambulantes de açaí habían en Belem en 1995? ¡Más de 2 000! Imagínense cuántos puede haber hoy día. La mayoría de las frutas de açaí consumidas en Belem se produce en las islas vecinas de Marajó, en la isla de Onças y en la región de Acará. La mayoría de esta producción proviene de la *Euterpe oleracea*.

La cantidad de açaí vendida en los puertos de Belem cambia durante el año, con precios más altos en períodos de escasez y más bajos durante las temporadas de alta producción. Durante la cosecha de 2007/2008, en la comunidad de Ponta de Pedras, dos productores recordaban que el precio en finca de un cesto era de 3,50 USD a principios de la temporada (en agosto) y de 9 USD a finales de la temporada (enero). No hay que sorprenderse de que el precio sea levemente inferior que en los puertos de Belem, ya que los compradores se ganan su parte.



Los precios y las cantidades de açaí consumidas han sufrido un aumento estrepitoso en los últimos años. En 1995, un cesto de 14 kg de açaí costaba en Belem entre 1 y 5 USD, una fracción de su precio actual. En abril de 2003, el mismo cesto de frutas se vendía por 4 USD y en abril de 2008, ante el aumento del mercado nacional e internacional, su precio rondaba los 30 USD. Sin embargo, esta no es la realidad para la mayoría de agricultores aledaños a Belem cuya producción raramente llega hasta abril. Sólo ocasionalmente tienen suerte con una pequeña cantidad de cosecha fuera de temporada. Los comerciantes, por otro lado, traen el açaí desde regiones distantes para aprovechar estas oportunidades. Los productores del Estado de Amapá, que cosechan açaí fuera de temporada para Pará, envían cada vez más productos a Belem y regiones aledañas.



Fuente: SECOM

Precio promedio mensual y volumen de açaí vendido en los puertos de Belem




En 2008, un litro de zumo de açaí en Belem costaba 2 USD (poco denso) y hasta 5 USD (concentrado). La presión de los mercados de exportación ha influido en la calidad del zumo de açaí que se vende a quienes lo consumen como alimento de base fresco. Cuando los precios de la fruta son altos, los procesadores que venden zumo fresco para el consumo diario aumentan la cantidad de agua y a veces agregan productos colorantes o que adensan. De esta forma pueden mantener precios accesibles a consumidores de bajos ingresos, pero a costas de la calidad. Si bien la mayoría de los amazónicos lo prefieren fresco, los que lo prefieren licuado o en postres pueden siempre comprar pulpa congelada por 5 USD/kg.

El consumo nacional e internacional ha crecido enormemente en las últimas décadas. En la ciudad amazónica de Macapá en 1998, se consumían entre 27 000 y 34 000 litros al día y la industria de açaí ganaba más de 15 millones de USD/año.⁴ En Belem, el consumo aumentó de 90 000 litros/día a finales de la década de 1980 a unos 400 000 litros/día diez años más tarde.⁵ En 2006, según las estadísticas nacionales de Brasil, se vendieron más de 101 000 toneladas de frutas, por un valor de 47 millones de USD,⁶ pero no se incluyen muchos datos de la producción regional, lo que subestima enormemente el comercio actual.¹

La palmera açaí se está volviendo menos importante como fuente de palmito, ya que los productores se concentran en el suministro de frutas para este mercado cada vez más grande. Asimismo, los avances tecnológicos que garantizan hielo o refrigeración en los barcos de carga permiten que más productores remotos manejen las frutas percederas de sus poblaciones de açaí, extrayendo palmitos solamente durante las operaciones de raleo. Casi el 99 % de los palmitos cosechados en la región amazónica son de açaí. En 1996, de esta palmera se extrajeron más de 86 000 toneladas de palmitos, con un valor que supera los 13 millones de USD.⁶ En 2006 la producción de palmitos en la Amazonia brasileña cayó a alrededor de 6 100 toneladas, generando todavía casi 3,9 millones de USD⁷ en ingresos adicionales para las comunidades ribereñas.

Usos



Frutas: las frutas se venden como  pulpa congelada,  jalea y zumo. Se utilizan como sabores para  y otros gustos congelados, tartas, avena y bombones. También se venden en polvo y en pigmentos.



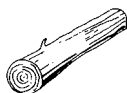
Palmito: el corazón de la palma se come fresco o enlatado.



Hojas: las hojas se usan para techos de casas, cestos, alfombras, abanicos y cuerdas para subir a los árboles. También se usan como fertilizante y pienso para animales. Los niños utilizan la espata que cubre el racimo de frutas para hacer barquillos de juguete; y los padres la usan para hacer hamacas para los bebés.



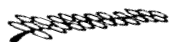
Semilla: las semillas producen un buen fertilizante y se usan secas para confeccionar joyas.



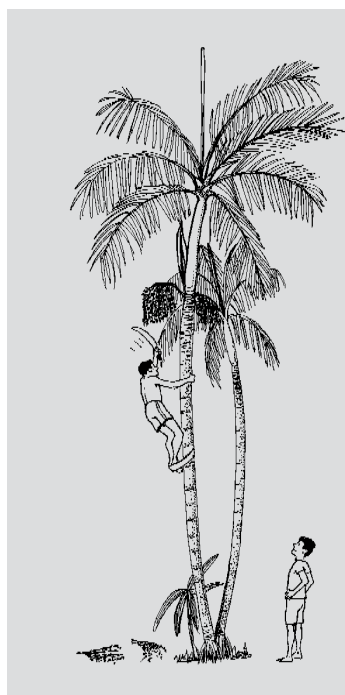
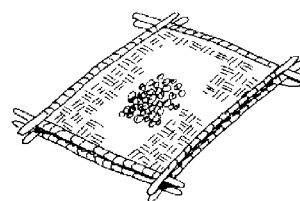
Tronco: el tronco de la palmera de açaí se usa para pilares en la construcción de las casas rurales y para hacer puentes sobre pequeños riachuelos.



Raíces jóvenes: al transformarlas en té medicinal, las raíces jóvenes ayudan a combatir las lombrices.



Pedúnculo de las frutas: el pedúnculo que queda al cortar las frutas se usa como fertilizante o como escoba de jardín. Si se quema sirve como repelente contra mosquitos.



Los científicos aprenden de los caboclos

Mário Jardim

Negros, púrpura, tintos, moteados y blancos, ¿quién puede reconocer tantos tipos de açaí? Si bien los científicos disponen de un solo nombre para esta especie, las poblaciones ribereñas identifican diferentes variedades. Los açaí negros y púrpuras son los más comunes, y las demás variedades se distinguen por las características de sus frutas y palmeras. Algunos científicos están incorporando el conocimiento indígena en sus identificaciones botánicas y están llamando a estas diferencias “etnovariedades”.⁷

Extracción de palmitos

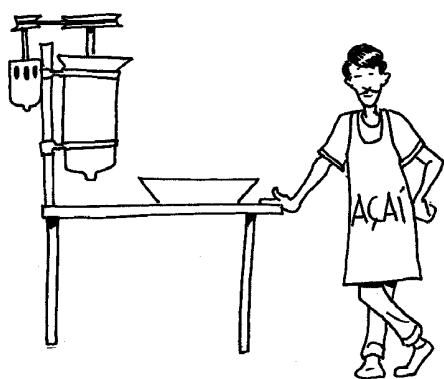
En la década de 1970 cuando empezó la industria del palmito en Pará, la extracción era intensa y a menudo se destruían las palmeras açai dejando descontentas a las poblaciones sin el zumo de esta apetecida fruta. Diez años después, la masa forestal de açai empezó a mostrar señales de explotación insostenible y en 1989 el IBAMA dictó una ley que permitía solamente la corta sometida a manejo de estas palmeras. Hoy día, los comerciantes de açai aledaños a las ciudades pueden ganar más con la venta de frutas y extraen palmitos solamente de las masas forestales alejadas de las áreas metropolitanas. Sin embargo, se siguen dando casos de tala ilegal.⁹

¿Cuántos palmitos por lata?

En los palmerales manejados hay 700 árboles grandes por hectárea, que se convierten en 190 kg/palmitos/ha durante cada cosecha. Se puede extraer palmitos varias veces de la misma palmera, ya que forma retoños de varios troncos. De esta forma, se dejan los más pequeños y se cortan algunos de los más grandes sin afectar la palmera. Sin embargo, la extracción de grandes cantidades de palmitos de troncos de la misma planta puede disminuir la cantidad de frutas que produce. Los consumidores pueden juzgar si los palmitos enlatados que tienen en sus casas fueron recolectados de manera sostenible o no. De tal forma que Harrison Pollak, Marli Mattos y Chris Uhl elaboraron una técnica sencilla para monitorear la presión de la industria extractora de palmitos sobre las palmeras de açai: contar la cantidad de palmitos en la lata. Si hay más de 17 palmitos en una lata, se sabe que provienen de un área de sobreexplotación, ya que esta cantidad indica que se están cortando troncos demasiados pequeños. Si una lata de un kg contiene 17 palmitos o menos indica una práctica de cosecha sostenible de troncos más grandes y sólo algunos troncos más pequeños.⁹



Feliz domingo açai



En la temporada de alta cosecha los habitantes de algunas ciudades de la Amazonia oriental (Abaetetuba, Cametá, Ponta de Pedras y Moções) hacen un festival del açai. Entre las competencias en la calle se incluyen: la variedad más grande de alimentos dimanantes del açai; el racimo de frutas más grande o más pequeño; la persona que toma la mayor cantidad de zumo; bailes folklóricos. Los parranderos en las calles se pasean con algo en común, los labios teñidos del



color púrpura de las frutas de açai, cantando canciones inspiradas por esta fruta que “alimenta la pasión de nuestro pueblo...”.

Tratamiento de heridas y de parásitos

Si alguien tiene un accidente en el bosque, corte la parte superior de un palmito de açaí y unte el jugo en la herida. Con este sistema se puede detener la hemorragia. También, en las áreas ribereñas, un extracto preparado con las raíces de açaí como té o tónico se usa como antihelmíntico para sacar los parásitos del cuerpo.



¡Atención amantes de las orquídeas!



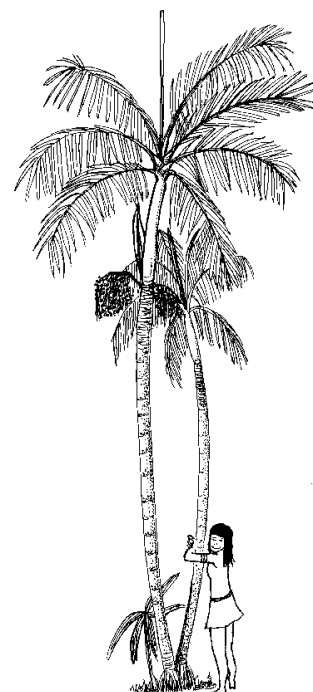
João Batista da Silva, un orquideófilo del Museo Goeldi (Belem) hizo un descubrimiento sorprendente sobre el cultivo de orquídeas y las semillas de açaí. Cuando se extrae la pulpa de las frutas, las semillas normalmente se descartan en la basura. Sin embargo, estos desechos se pueden utilizar para fertilizar la tierra donde se siembran orquídeas y otras plantas ornamentales. Las semillas de açaí pueden

servir también como sustituto de los fertilizantes caros que se venden en el mercado. Para preparar este fertilizante hay que reunir todas las semillas de açaí, lavarlas y hervirlas para evitar que germinen. Se ponen a secar antes de utilizarlas. Los vendedores de açaí están aprovechando ampliamente este descubrimiento y venden también fertilizante de puerta en puerta.

La leyenda del açaí

Hay diferentes leyendas sobre las palmeras de açaí. Una de las más populares es la siguiente:

En tiempos antiguos había una tribu indígena de Pará que estaba atravesando una larga y difícil temporada de hambruna. El Cacique, para salvar a su pueblo, decidió que tenía que mandar a matar a todos los niños y niñas de la tribu, incluyendo a su propia hija, Iaçá. La hija, llena de congoja, salió y se fue a caminar por el bosque. El Cacique fue a buscarla y la encontró postrada frente a una palmera. El Cacique se acercó y notó que su hija estaba abrazando una palmera llena de pequeñas frutas negras. Preparó una bebida con esas frutas y la repartió entre su tribu para que mitigaran el hambre. En honor de la palmera que sigue todavía alimentando al pueblo, el Cacique invirtió el orden de las letras del nombre de su hija y bautizó a la palmera como "açaí".



NUTRICIÓN

Los habitantes de Pará no pueden vivir sin el zumo de açai. La mesa puede estar puesta con asados, ensaladas, pescado o barbacoas, pero sin açai, no es exactamente un banquete. En algunas comunidades caboclas amazónicas se constató que el açai representa el 42 % de la ingesta diaria de alimentos por peso.¹⁰ Algunas personas de Belem consumen hasta 3 litros de açai al día. En la década de 1990 cada persona consumía un promedio de unos 60 litros de açai al año.⁵ Se calcula que en la ciudad se consumen 180 000 toneladas de açai cada año.



Es sabroso... y bueno para la salud

El açai tiene buen sabor y es también saludable para las personas. La pulpa tiene una gran cantidad de calorías, hasta 247/100 g. El zumo contiene calcio, hierro, fósforo y vitamina B₁. Contiene también ácidos grasos beneficiosos como el omega-6 y el omega-9. El nivel de vitamina A es mayor que en muchas otras frutas tropicales. Cien gramos de açai contienen 2 g de proteínas, 12,2 g de lípidos, 11,8 g de hierro, 0,36 g de vitamina B₁ y 9 mg de vitamina C.¹²

El nivel de proteínas del açai es similar al de la leche. El palmito de açai tiene pocas calorías, pero es una buena fuente de sustancias minerales,

ya que contiene sodio, potasio, magnesio, hierro, fósforo, cobre y silicio. Los caboclos ribereños afirman que no es aconsejable comer açai con leche, alcohol o frutas como cupuaçu, mango, cacao o sandía. Los científicos confirman que las frutas ácidas no se deberían comer junto con el açai, si bien es práctica común fuera de la región donde se ha vuelto popular el consumo de açai en batidos de frutas.

El açai se está vendiendo en EE.UU. y Europa como “súper alimento”. En 2006, se descubrió en una investigación que los extractos de las bayas de açai empezaron una reacción autodestructiva hasta en el 86 % de las células cancerígenas de la leucemia probadas en el laboratorio.¹³ Estos efectos aún no se han demostrado sobre el cáncer en los humanos. El açai es rico en flavonoides, que le dan el color lila oscuro y producen una alta dosis de antioxidantes.

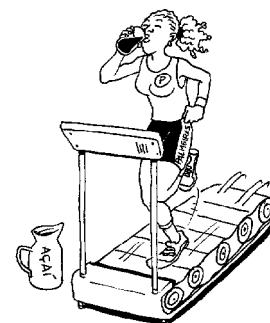
Información nutricional

	Cantidad/100 g	% de ingesta diaria*
Calorías	80	-
Total de grasas	6 g	9
Grasas saturadas	1,5 g	7
Omega 6	860 mg	-
Omega 9	3 360 mg	-
Colesterol	0 mg	0
Sodio	10 mg	0
Total de carbohidratos	7 g	2
Fibras	1 g	5
Azúcares	0 g	-
Proteínas	2 g	-
Vitamina A 15 %	Calcio 4 %	
Vitamina C 8 %	Hierro 6 %	

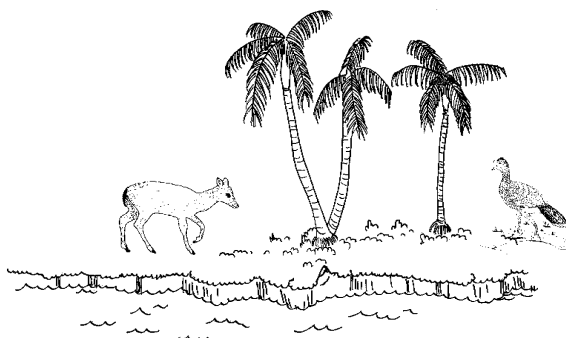
* Los valores diarios se basan en una dieta de 2 000 calorías.¹¹



La pulpa de açaí se ha convertido en una moda en los gimnasios de Brasil meridional. Los atletas consumen açaí mezclado con guaraná y avena para tener más energía. Doña María es una de las habitantes de Belem que exportan pulpa congelada. Sostiene que envió açaí a un bar de Río de Janeiro por primera vez en 1982. Más de veinte años después, estaba enviando hasta 800 toneladas por año a diferentes ciudades de todo el país.



FAUNA Y FLORA SILVESTRES



El açaí es importante para la dieta de muchos mamíferos y aves: tucanes, perdices, guacharacas, macacos araña, monos capuchino, venados, tapires, tepezcuintles y agutíes, entre otros. Peces y tortugas también se alimentan de açaí. Las huallatas (gansos andinos) también disfrutaban tanto de las frutas como de las hojas de la palmera de açaí. Los miembros del grupo indígena Kayapó colocan frutas en sus senderos para atraer la caza silvestre.

MANEJO



Las palmeras de açaí se regeneran fácilmente en los bosques estacionalmente inundados del estuario del Río Amazonas donde las semillas son diseminadas por la gente, los animales y el agua. En los bosques de tierra firme se cultiva esta especie sembrando retoños. Las semillas germinan con rapidez (en 30-40 días en condiciones de humedad) y en cuatro o cinco meses (con 30 cm de altura) estos retoños ya están listos para ser trasplantados. En su ambiente natural germina menos del 50 % de las semillas. La luz es el principal requerimiento para un crecimiento rápido. En las llanuras inundadas del estuario, los sistemas agroforestales de açaí se caracterizan fundamentalmente por la siembra de

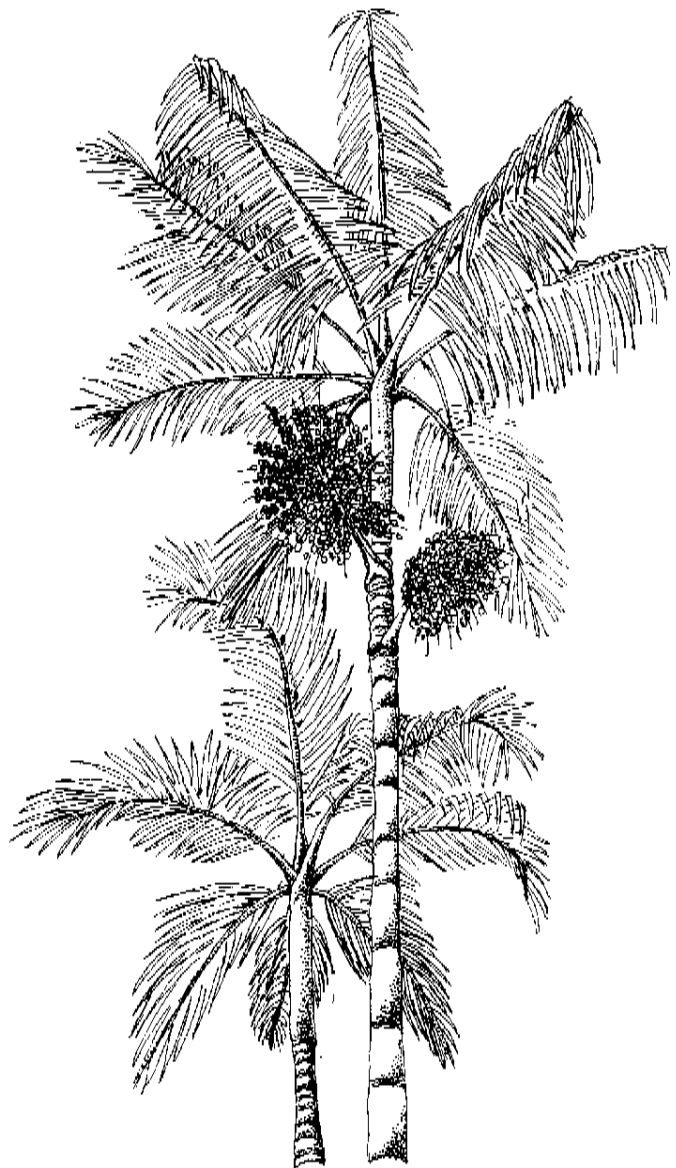
plantitas en terrenos de agricultura itinerante después de la siembra de los cultivos anuales o bianuales o por el manejo de los bosques autóctonos de llanuras aluviales, o por una combinación de ambos sistemas.¹

Los productores de los estuarios aumentan la productividad de açai en los bosques de llanuras aluviales, manejando tanto el bosque en su conjunto como las poblaciones de palmeras. Para aumentar la productividad de toda la población es necesario ralear las enormes copas de los árboles que producen sombra a las palmeras, pero muchos productores mantienen las especies económicamente importantes, como andiroba, ucuúba y caucho. También es aconsejable eliminar las enredaderas y las ramas de los árboles vecinos de tal forma que no interfieran con las copas de las palmeras de açai adultas. Pero no hay que tirarlos, se pueden convertir en buenos fertilizantes.

Algunas familias que practican sistemas de manejo de bosques han descubierto que al cortar algunos de los troncos para la producción de palmito, la palmera de açai puede aumentar la producción de frutas.¹⁴ Por lo tanto, cortan los troncos viejos que son demasiado altos para la recolección de las frutas, al igual que algunos de los más pequeños para aprovechar los palmitos internos y tiernos. Los extractores expertos no tocan los troncos medianos productivos o improductivos. En una municipalidad de Marajó altamente productiva, los palmerales de açai manejados contenían un promedio de 500 palmeras/ha; y algunos de ellos contenían más de 870 palmeras/ha.²

Las frutas de açai duran entre 36 y 48 horas sin refrigeración. En las áreas donde no se pueden vender debido a las enormes distancias hasta los mercados, una buena alternativa puede ser la elaboración de un plan de manejo. Para no dañar las palmeras de açai, hay que cortar solamente tres de los troncos más grandes por grupo (con más de 10 cm/DAP) cada tres o cinco años.

Cuando se ha terminado la temporada de fructificación, no se preocupe porque los productores han estado experimentando formas para extender la temporada de producción de frutas de açai. Para alentar la producción fuera de temporada, se cortan las flores cuando todavía están jóvenes para alterar la temporada en que esta especie produce sus frutas.



Las frutas más pequeñas son las que más se hacen sentir

Allá por la década de 1960, cuando las familias rurales empezaron a establecerse en residencias urbanas en grandes cantidades, trajeron consigo sus costumbres y sus preferencias culturales por el açaí, creando una demanda que ha ido creciendo en los últimos 50 años.¹⁵ Además de contribuir a la continuidad cultural referente a las preferencias alimentarias, las frutas de açaí son un alimento factible y siguen siendo un suplemento calórico de mucha importancia para los residentes urbanos de bajos recursos.¹⁶ ¿Cómo impactó en el estuario esta demanda regional y, más tarde, la demanda nacional e internacional de frutas de açaí? Echemos un vistazo.

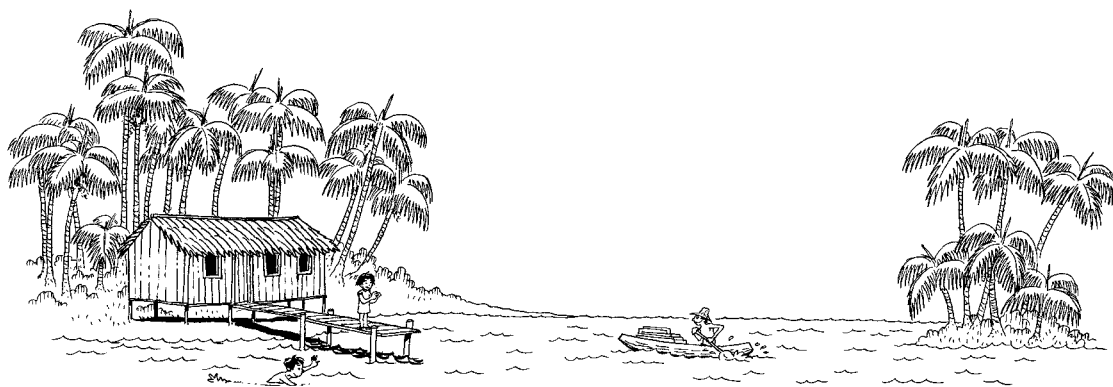
Si se observan desde el aire, las tierras aluviales del estuario del Amazonas se miran como una alfombra de bosques homogéneos, a veces mal interpretados como prístinos. Desde el suelo, el paisaje forestal revela el legado de los auges económicos de otros tiempos, con grandes áreas cada vez más dominadas por grupos aislados de sistemas agroforestales de açaí manejados: proceso conocido como la “açaización” (*açaização*) del estuario del Amazonas. Al acercarnos, se observan claramente las explotaciones forestales bien definidas donde gestores concienzudos toman bajo su control los grupos aislados de los bosques aún sin manejar (produciendo un promedio de 1 400 kg/ha/año, o de 200 grupos de açaí/ha) e intensifican la producción hasta niveles tan altos de 12 000 kg/ha/año, o de 1 200 palmeras/ha. La productividad cambia de año en año, pero en las últimas décadas la extensión de estos grupos aislados sometidos a manejo intensivo se ha propagado en toda la región, y hoy día es el uso de tierras dominante, todo esto sin ayuda de capital externo ni de extensionistas agrícolas.

El açaí, ampliamente disponible desde los puestos rurales hasta los restaurantes, en la década de 1990 fue puesto bajo el radar de las empresas alimentarias que intuyeron su potencial de ventas –como bebida energética y saludable– en los mercados nacionales e internacionales donde están a la moda productos que se consideran responsables social y ambientalmente y pueden tener precios increíbles. Por ejemplo, las píldoras y los suplementos vitamínicos que claman los beneficios para la salud y contra el envejecimiento del açaí pueden costar hasta 50 USD por un paquete de 60 cápsulas. La combinación del interés internacional, del consumo nacional y de la demanda urbana de açaí como alimento básico, ha aumentado enormemente la demanda de frutas de açaí en las últimas décadas.



Irónicamente, las compañías y muchas agencias brasileñas nuevas en el comercio del açaí, a la par de los medios de difusión, siguen dando la impresión de que este producto se extrae de los bosques naturales. A menudo creen que es preciso guiar a los caboclos ribereños para intensificar la producción. En realidad, los sistemas de producción utilizados por las compañías y las instituciones gubernamentales se basan en los diseñados durante años por los caboclos ribereños. Las nuevas técnicas de manejo y de siembra, tales como los *roçados de várzea* (jardines de tierras aluviales) agrónomicamente sofisticadas, se basan en el conocimiento local de los bosques de llanuras aluviales. Las iniciativas y esfuerzos de los caboclos ribereños para intensificar la producción, desde la década de 1970, son responsables de los “bosques nativos” actuales de açaí, presentes en grandes densidades. La ingenuidad de los caboclos permitió que la producción llegara hasta los niveles actuales en los mercados nacionales e internacionales.

Con la expansión y la industrialización del açaí, sin embargo, estos mismos productores son los que reciben una porción cada vez más pequeña de esta economía enorme y en constante crecimiento. La historia de la fruta de açaí y de sus productores demuestra una enseñanza importante para el desarrollo sostenible de la Amazonia. Es posible justipreciar el bosque y aumentar la producción mejorando las técnicas locales, pero la mera exportación de recursos no procesados no es suficiente para generar desarrollo local. Asimismo, la región precisa una “economía transformativa”, donde el valor de la fruta (y el de los demás productos) se pueda añadir en la localidad. Los incentivos para la economía transformativa podrían ayudar a aumentar el rendimiento económico para los productores y, al mismo tiempo, fomentar la creación de empresas regionales y crear puestos de trabajo tanto para los habitantes rurales como para los urbanos.



¹ Brondizio, E. 2008

² Weinstein, S. 2000

³ Clay, J.W.C.; Clement, C.R. y Sampaio, P.B. 2000

⁴ Poulet, D. 1998

⁵ Padoch, C. *et al.* 2008

⁶ Jardim, M.A.G. 1996

⁷ IBGE 2006

⁸ Jardim, M.A.G. 2000

⁹ Pollak, H; Mattos, M. y Uhl, C. 1997

¹⁰ Murrieta, R.S.S.; Dufour, D.L. y Siqueira, A.D. 1999

¹¹ <http://www.sambazon.com/nutrition/frozenPure.jpg> (último acceso, 14 de agosto de 2008)

¹² Calzavara, B.B.G. 1987

¹³ Del Pozo-Insfran, D.; Percival, S.S. y Talcott, S.T. 2006

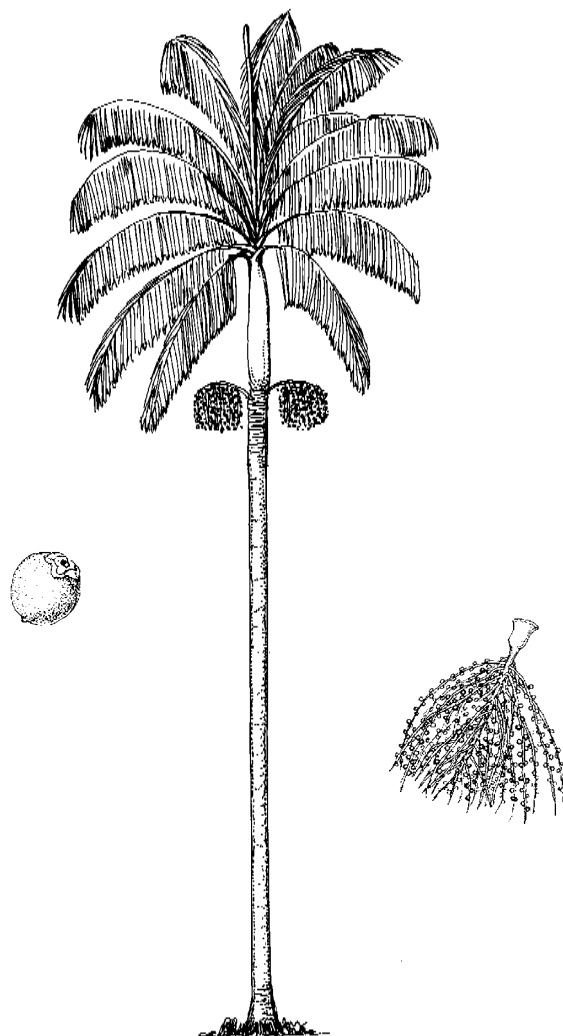
¹⁴ Jardim, M.A.G. 1995

¹⁵ Brondizio, E.S., C.C.M. Safar y Siqueira, A.D. 2002

¹⁶ Brondizio E.S. y Siqueira, A.D. 1997

Açaí (solitario)

Euterpe precatoria Mart.



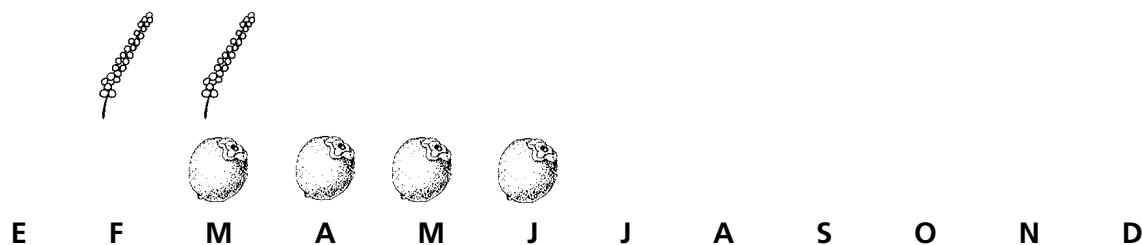
Evandro Ferreira

Los indígenas y los extractores de caucho de Acre han adorado durante muchas generaciones la pulpa rica y purpúrea extraída de las bayas de esta palmera que sólo en tiempos recientes ha empezado a aparecer en los mercados. Las comunidades urbanas también han descubierto el açaí y están empezando a acostumbrarse a servirlo –a veces como dulce y otras veces como postres– durante las comidas. El açaí solitario que crece en Acre es diferente del açaí multicaule de Pará. Como indica su nombre, el açaí solitario crece en un solo tronco y generalmente es más alto que el açaí de Pará, alcanzando más de 23 m/altura. Es originario de la Amazonia occidental y en general se encuentra en el rodal maduro, creciendo en los humedales, en los bosques de tierras aluviales y en los bosques de tierra firme. El açaí solitario es sólo un poco menos resistente al fuego y se encuentra raramente en las áreas deforestadas. El palmito de açaí solitario es una exquisitez que ha llevado tristemente a la enorme reducción de estos palmerales.

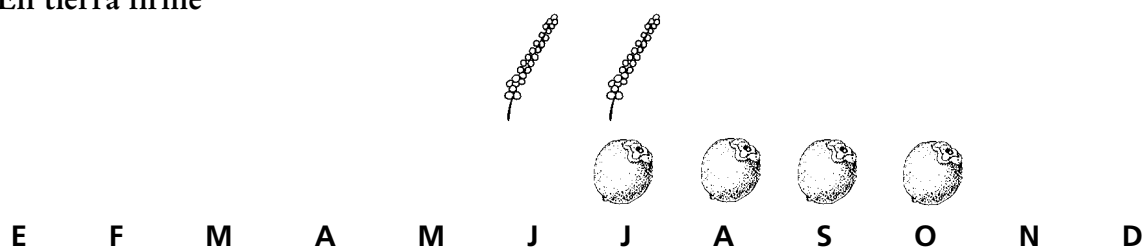
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación

En los humedales

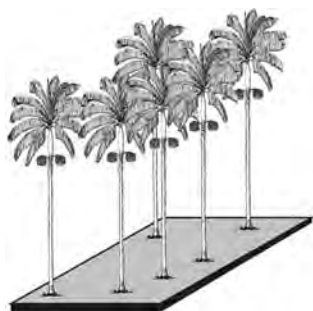


En tierra firme

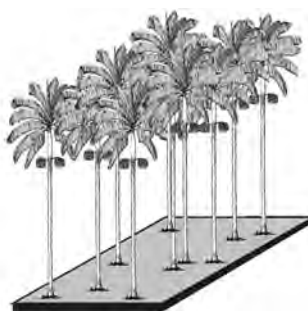


Se pueden encontrar flores y frutas durante todo el año. Sin embargo hay temporadas altas de producción. En Acre, el açaí solitario que crece en las áreas inundadas produce primero, de marzo hasta junio. Las palmeras que crecen en tierra firme empiezan a producir de junio hasta octubre.¹

Densidad



39 palmeras/ha en tierra firme

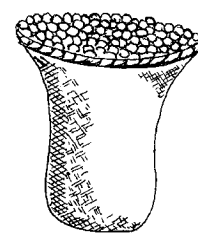


57 palmeras/ha en humedales

La mayor densidad de estas palmeras se da en las áreas cenagosas. Por ejemplo, en los humedales de Epitaciolândia se encontraron 57 palmeras productivas/ha,² mientras en los bosques de tierra firme se encontraron sólo 39 palmeras/ha.³ Otro estudio en Acre encontró densidades adultas de 23 palmeras/ha en los bosques de tierra firme y de 60 palmeras/ha en los bosques inundados.⁴ Es posible encontrar hasta cinco veces más palmeras de açaí solitario en las áreas inundadas que en tierra firme.

Producción

Cada palmera produce entre 2 y 6 racimos de frutas/año. Una hectárea de bosque de tierra firme puede producir más de 140 kg de frutas, y en los humedales la producción puede llegar hasta más de 270 kg/ha.⁵ A pesar de esto, las bayas largas y carnosas de las palmeras de tierra firme son más apreciadas que las variedades más pequeñas y abundantes que crecen en los bosques inundados. Una palmera de los bosques inundados produce como promedio 7,5 kg de frutas, mientras una de tierra firme produce 8,5. El período ideal para recolectarlas es cuando estas frutas son casi negras y empiezan a caer. Una vez recolectadas, se deben mantener alejadas del sol. Pueden durar hasta tres días antes de que empiecen a deteriorarse.



8 kg de
frutas/palma

VALOR ECONÓMICO

En Rio Branco (capital del Estado de Acre) las bayas del açaí solitario costaban 2–2,50 USD/lata de 12 kg (2005). En agosto de 2002 se podía comprar açaí en 19 lugares –equipados con maquinarias para extraer el zumo de las semillas– que vendían unos 7 500 litros/semana a 0,54–0,72 USD/l. Basándose en la venta de zumo de açaí se puede deducir que en Rio Branco se vendieron 22 toneladas de frutas de açaí por semana durante ese año. El açaí solitario tiene una semilla blanca, riquísima, de alta demanda por los artesanos locales para la confección de joyas. Medio kg de semillas pulidas y perforadas se vendía por 3,40 USD en 2004. Los collares hechos de guaraná, coco y açaí se venden hasta en Nueva York. Los más elaborados y elegantes pueden costar hasta 167 USD.

Usos



Frutas: las bayas de esta palmera se usan para preparar zumo de açaí, helados y otros gustos congelados y chichas (bebida fermentada consumida por las poblaciones indígenas locales).



Semillas: las joyas hechas de las semillas blancas de açaí se han puesto de moda en todo Brasil y la semilla más popular es la del açaí solitario. Las semillas del açaí multicaule son de color violeta.



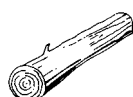
Palmito: el corazón de la palma se puede comer fresco, sólo o en ensalada.



Aceite: en Perú, algunos indígenas usan el aceite como producto de belleza para el cabello.



Hojas y raíces: el jugo obtenido al prensar las raíces y hojas nuevas se usa para curar mordeduras de serpientes y para tratamientos contra la anemia.⁷ En Bolivia, los indígenas usan las hojas para hacer escobas y para cubrir el techo de sus casas.⁸ En Perú, la raíz se usa para curar enfermedades en el hígado y renales.



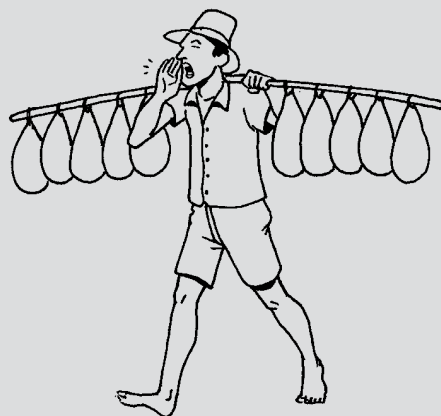
NUTRICIÓN

Desde la era del caucho, el açái solitario ha sido apetecido y consumido en grandes cantidades por los extractores de caucho, quienes después de un largo día de caminata en el bosque se deleitan con este zumo delicioso que cargan en grandes calabazas junto con sus alimentos, a menudo acompañados por *farinha* sazonada con pedacitos de carne frita o camarones en salazón. El açái sigue teniendo mucha importancia en la dieta contemporánea: las 111 familias de la comunidad de São Luis do Remanso (Acre) consumen aproximadamente 1 665 kg de frutas/año.¹⁰ Muchas personas de Acre toman hasta un litro de açái al día, lo que es impresionante si se toma en cuenta que el zumo de açái es rico en calorías: desde 80 calorías/100 g del tipo comercial, hasta 265 calorías/100 g del tipo condensado.¹¹



Açái fresco en cada esquina

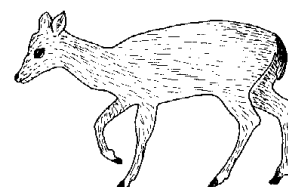
Hoy día no tenemos que estar preocupándonos por beber açái en las calles de Rio Branco. La mayoría de los vendedores de açái usan maquinarias despulpadoras limpias y agua mineral para extraer el zumo y almacenarlo en frío. Se puede también encontrar zumo de açái en los supermercados. Esta es una mejora reciente, sin embargo. Antes, las frutas de açái se despulpaban a mano. Los vendedores de entonces amarraban 15 o 20 bolsas de zumo recién exprimido en un palo para acarrearlo en los hombros mientras caminaban por las calles bajo el candente sol ecuatorial, gritando “açái... açái”. El zumo se recalentaba dentro de las bolsitas de plástico y casi siempre se echaba a perder antes de llegar a nuestras mesas.



FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Según los habitantes de las comunidades de Dois Irmãos y de Caquetá, papagayos, guacamayos, tucanes y paujés son los principales dispersores de semillas del açái solitario. Los científicos concuerdan y descubrieron que el açái representa el 59 % de la dieta del venado colorado y del guazuncho.⁵



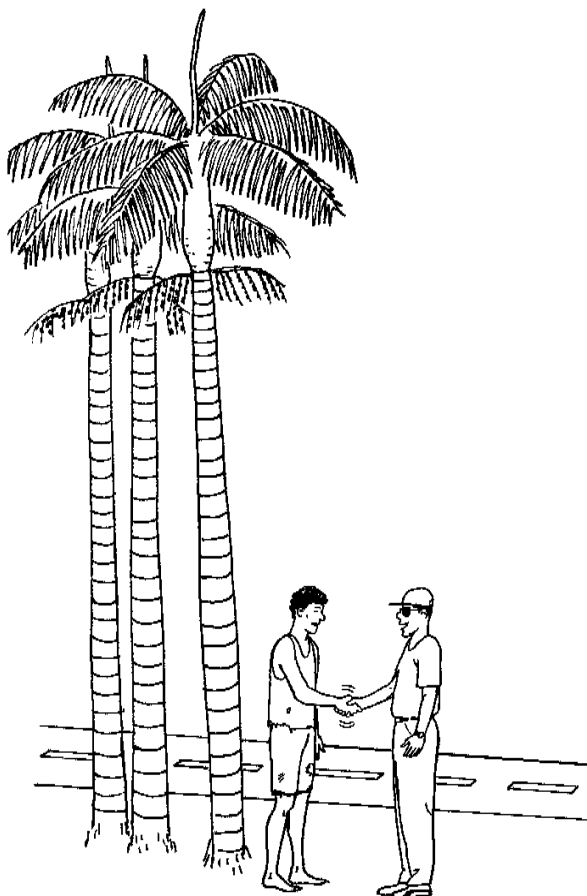
MANEJO



En comparación con el açaí multicaule hay pocos estudios sobre el manejo del açaí solitario. Sin embargo, los científicos tienen un consejo importante que ofrecer: si se recolectan racimos de açaí solitario durante la temporada y se dejan descansar el resto del año, todos salen ganando, los animales pueden alimentarse, el açaí se puede reproducir y la gente puede tener este zumo tan exquisito.

Una espiral decreciente: precios y poblaciones de açaí

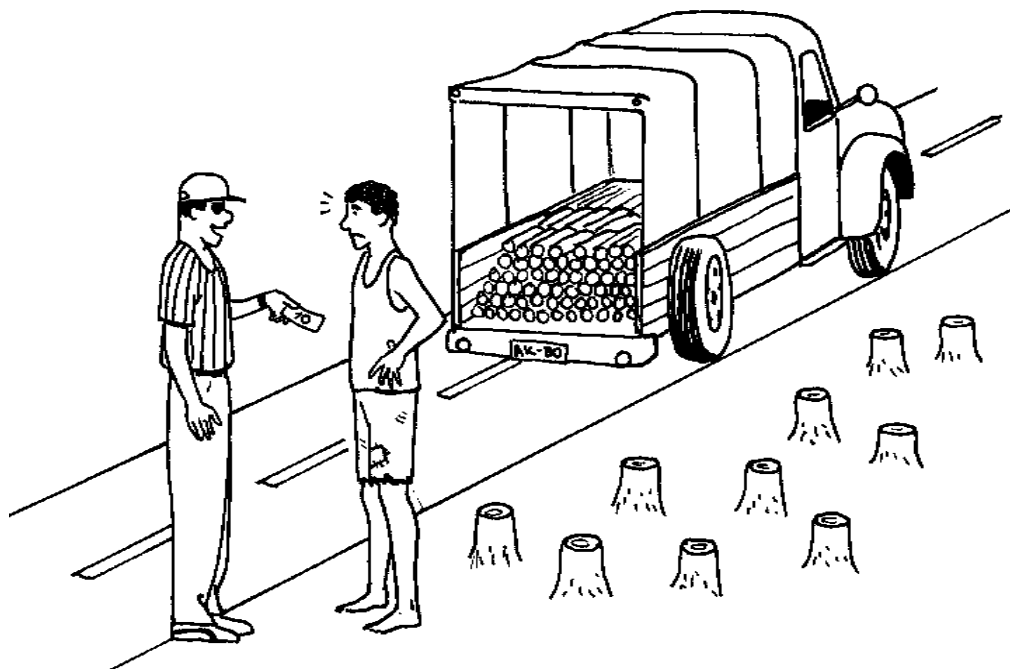
El proceso de extracción de palmitos produce la muerte de las palmeras de açaí solitario. No hay ejemplos de extracción sostenible de palmitos en todo el Estado de Acre.



A lo largo de la carretera que une Acre al Estado de Amazonas (BR-137), la extracción de palmito destinado a las ciudades de Rio Branco y Senador Guimard prácticamente destruyeron las poblaciones de açaí solitario a finales de la década de 1990. En ese entonces, los comerciantes de palmito viajaban por los caminos secundarios tratando de convencer a los productores locales para que vendieran sus palmeras de açaí. En 1994, el precio era de 0,22 USD/tronco de palmera, ya extraído y preparado para la venta. Si los comerciantes extraían las palmeras por su propia cuenta, el precio caía hasta 0,11 USD. Los propietarios de las palmeras tuvieron que esperar muchos años para que volvieran a crecer hasta un tamaño razonable.

En Bolivia, la explotación indiscriminada amenaza la extinción regional del açaí.¹² Los productores de palmito de Bolivia deberían hacer tesoro de las enseñanzas

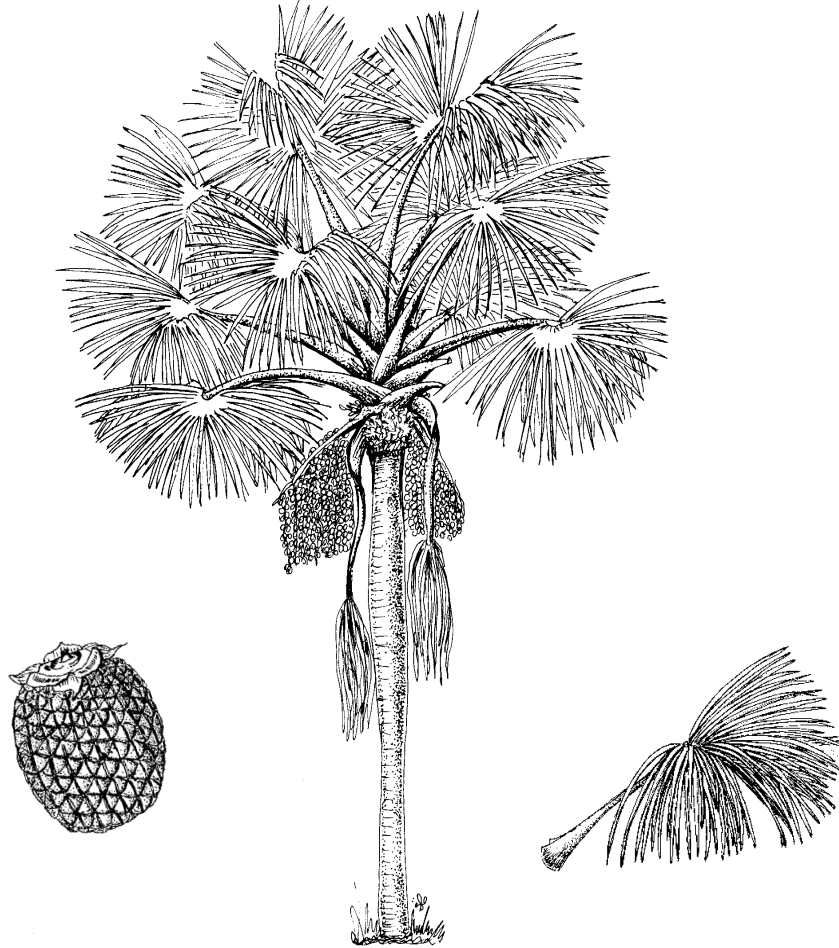
de Acre, donde las compañías quebraron porque las poblaciones de palmeras fueron diezmadas. La popularidad creciente del zumo de açai está produciendo el manejo de la producción de pulpa de estas maravillosas palmeras cada vez más atractivas.



- ¹ Costa, J.A. 2001 / Denslow, J.L. 1980
- ² Costa, J.A. 2001
- ³ Denslow, J.L. 1980
- ⁴ Rocha, E. 2004
- ⁵ Rocha, E. 2001
- ⁶ Bodley, J.H. y Benson, F.C. 1979
- ⁷ Ming, L.C.; Guadêncio, P. y Santos, V.P. 1997
- ⁸ Boom, B.M. 1987
- ⁹ Mejia K. 1992
- ¹⁰ CTA 1997 / CNS 1993
- ¹¹ Bovi, M.L.A y De Castro, A. 1993
- ¹² Zuidema, P.A. y Boot, R.G.A. 2000

Burití, palma de moriche

Mauritia flexuosa L.f.



Entre la variedad de especies de palmeras de la Amazonia, el burití ofrece los especímenes más elegantes y adorables... tienen unas líneas tan nobles y poéticas que los distingue de todos los demás.

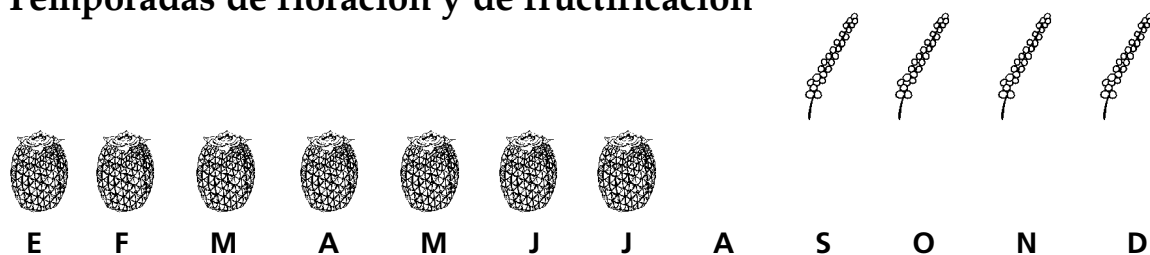
A. Lustosa, Arzobispo de Pará, 1930

Margaret Cymerys
Nivia Maria de Paula Fernandes
Onofra Cleuza Rigamonte-Azevedo

El burití –palma de moriche, morete, palma real, aguachi, aguaje, biñón– es una de las palmeras más grandes y robustas de la Amazonia que crece hasta 25–35 metros de altura y 30–50 centímetros de diámetro. Los troncos son tan imponentes que cuando se caen se utilizan como puentes. Las personas, al igual que una buena cantidad de especies de animales, se alimentan con sus frutas nutritivas. Las hojas, troncos, semillas y aceite se usan también para una plétora de productos. La palmera de burití tiene un papel célebre en muchos festivales amazónicos populares donde adultos y niños desfilan por las calles con figuritas pintadas de colores brillantes esculpidas en madera del tronco de esta palmera. La palmera de burití se distribuye en toda la Amazonia, desde el norte de América del Sur, hasta Brasil nororiental, central y meridional. Esta palmera prefiere los humedales, los bosques estacionalmente inundados, las riveras de arroyos y ríos, donde se reproduce en grandes cantidades.¹

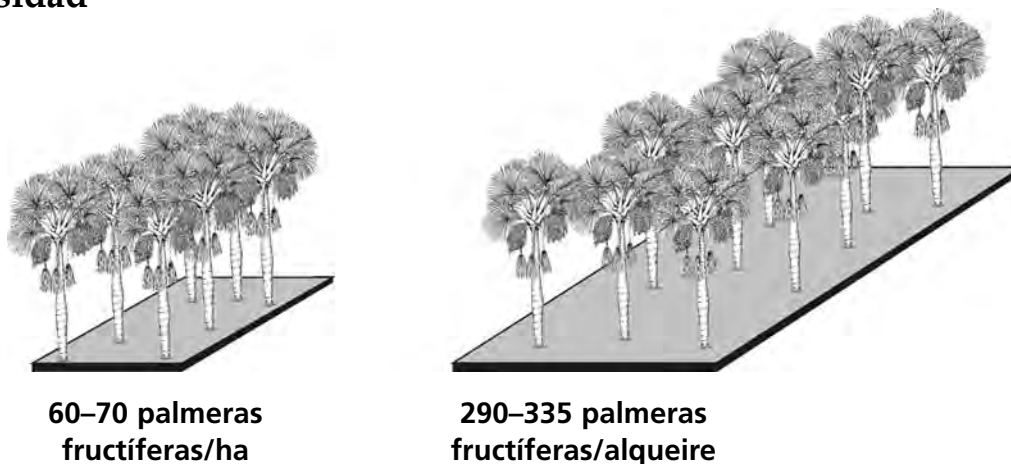
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



La palmera de buri es una especie dioica que cuenta con plantas de ambos géneros que florecen durante la misma temporada, pero las plantas masculinas no producen frutos. Cerca de Belem estas palmeras florecen de septiembre a diciembre y producen sus frutas de enero hasta julio, produciendo a veces de nuevo en noviembre o diciembre. Las buri de Acre florecen de abril a octubre. La maduración de las frutas puede ser heterogénea en la misma planta, variando de 7 a 11 meses. Las frutas maduras se pueden encontrar de marzo a octubre.²

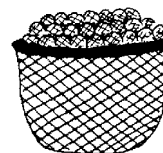
Densidad



La palmera de buri crece con mayor frecuencia en los humedales, donde es común encontrar unas 60-70 palmeras femeninas y unas 75-85 palmeras masculinas por hectárea.² Si se hace una extrapolación, esta densidad llega hasta 290-335 palmeras femeninas y 360-410 palmeras masculinas por alqueire.

Producción

Esta es una especie muy productiva: una sola palmera puede producir entre 40 y 360 kg de frutas al año. Una hectárea manejada puede producir entre 2,5 y 23 toneladas de frutas al año. Basándose en los inventarios forestales de Acre, se ha calculado que una palmera hembra produce entre 1 y 9 racimos de frutas al año, y cada racimo contiene de 600 a 1 200 frutas.³ Si se calcula un promedio de 64 palmeras hembras por hectárea y una producción promedio de 200 kg de frutas, es posible obtener 384 kg de aceite y pulpa por hectárea. Esta palmera tiene una vida larga y fértil y la producción disminuye sólo después de 40-60 años.



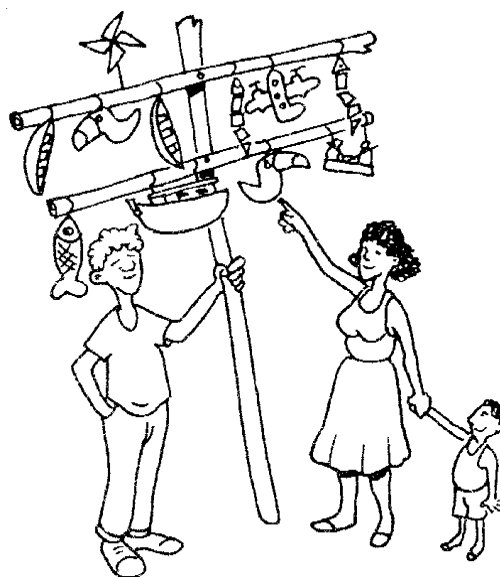
**Promedio de
200 kg/palmera**

VALOR ECONÓMICO

En las esquinas de las calles de Iquitos (Perú) se pueden observar mujeres vendiendo productos congelados a base de burití. Se calcula que en 1985 estas vendedoras ganaban unos 11 USD/día. A finales del mes, el salario de las mujeres era hasta ocho veces mayor que el salario mínimo.³ En la Amazonia occidental, la gente de Iquitos disfruta comiendo burití igual que la gente del Estado de Pará (Amazonia oriental) disfruta del açai. En Belem, en 2007 un kg de pulpa costaba 2,60 USD y un racimo de 15 frutas costaba 0,52 USD. Un cesto pequeño de frutas de burití cocidas se vendía de enero a mayo por 5 USD. Un litro de zumo de burití costaba entre 0,52 y 1 USD y una bolsita de 5 kg de burití rallado para preparar zumos costaba hasta 8 USD. El precio de los juguetes realizados con palmeras de burití oscila entre 0,30 y 300 USD.

Juguetes fantásticos de burití




Todos los años, el segundo domingo de octubre, las calles, plazas y aceras de la ciudad de Belem se adornan con animales de colores fantásticos realizados con palma de burití. Es el *Círio de Nazaré*, una de las celebraciones religiosas más famosas de Brasil donde millones de personas flanquean las calles para ver al “santo”: una estatuilla de madera de María y del niño Jesús. Al paso del santo, la gente hace sus promesas y expresa sus deseos para el año venidero. Tradicionalmente, los vendedores desfilan por las calles con grandes cruces hechas de palma de burití de las que cuelgan muchísimos juguetes populares hechos también de esa palmera. En



2006 se vendieron unos 36 000 juguetes de burití, generando más de 349 600 USD. En 2007 había más de 90 tipos diferentes de juguetes de burití en venta durante el *Círio de Nazaré* (barquillos, canoas, animales e incluso radios, ordenadores y avioncitos, entre otros). Se vendieron más de 51 000 piezas ese año; lo que produjo más de 520 000 USD de ingresos. En el área de Bacarena, centenares de familias participan en la producción y venta de estas figuritas artesanales. Estos juguetes son muy populares en los festivales de otras regiones también, especialmente en la Muritifest de Abaetetuba (Pará), un festival dedicado exclusivamente a la celebración de esta artesanía variopinta. Recientemente, la fama de estos juguetes se ha difundido a todo Brasil y las tiendas de San Pablo y de Río de Janeiro han empezado a hacer pedidos de juguetes de burití para la venta.

Usos



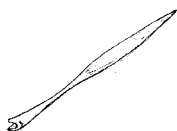
Pulpa: la pulpa se usa en  zumos, caramelos,  helados y  otros productos congelados.



Semilla: las semillas aparecen en botones, artesanías y joyas (con oro y plata). Se utilizan también en la producción de alcohol para combustible.⁴



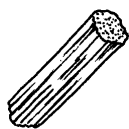
Aceite: el aceite se usa para freír pescado y para hacer jabones y cosméticos. También se usa como combustible para linternas. Contiene propiedades purificadoras y desintoxicantes.



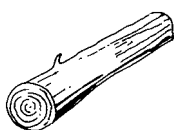
Hojas nuevas: cuando todavía están cerradas, las hojas nuevas se llaman “ojos”. Se usan para hacer cordones, cintas, bolsos, tapetes, sombreros, sandalias, cubiertas para libros y hamacas. En la región de Bragança (Pará) se extraen muchas hojas para hacer petacas. Se utilizan también para hacer fertilizante orgánico.



Hojas adultas: en Acre, los pecíolos se usan generalmente para hacer barriletes. En Pará, las hojas se usan para tejer coladores y tamices (*tipiti*) para extraer el líquido de tucupí de las raíces de yuca utilizado en la cocina regional. Anteriormente, los indígenas Tupinambá hervían las hojas de burití para obtener un polvo seco y oscuro usado como sustituto de la sal.⁵



Peciolo: el peciolo ofrece un material delgado utilizado para artesanía. La parte interior de las “ramas” es esponjosa y se usa para hacer juguetes, papel higiénico y jaulas para aves. Pueden llegar hasta 4 m de longitud.

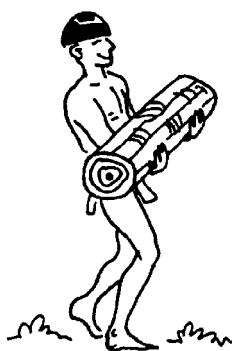


Tronco: el tronco se utiliza para construir puentes y, debido a que flota, se puede utilizar para transportar otros troncos por los ríos. En general, se seleccionan los buritíes masculinos para no destruir los árboles fructíferos. Las palmas podridas también son altamente apreciadas. Niños y adultos van a los troncos que han caído en el agua en búsqueda de teredos (moluscos que se alimentan de madera). Estos bivalvos marinos (también conocidos como bromas) contienen altas concentraciones de proteínas y se consideran una exquisitez tanto crudos como cocidos.



Fauna silvestre: la fruta de burití es una fuente importante de nutrición para muchos animales, entre otros, tapires, tepezcuintles y venados.

El burití en las bodas indígenas de Apinayé



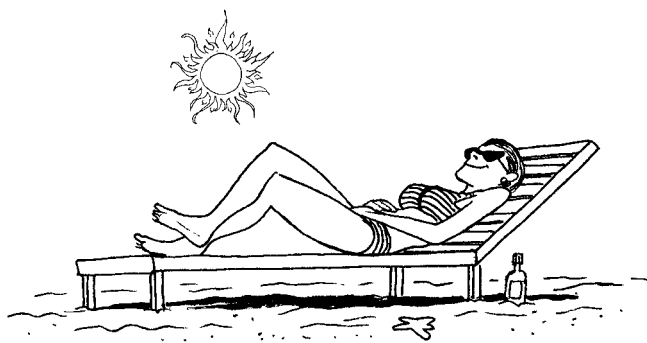
Los novios y las novias pertenecientes a la tribu indígena de Apinayé esperan y saludan con enorme felicidad la llegada de las frutas de la palmera de burití, ya que esta es la temporada en la que los apinayés realizan sus mejores fiestas y las bodas.⁶ Cuando un hombre de esta la tribu indígena se quiere casar, debe superar un rito de prueba: para probar su valor a la novia, debe acarrear públicamente un tronco de burití de un metro (o más) de longitud desde el bosque hasta el centro de la aldea. Cuando (y si) llega a la aldea con este tronco, la hermana y la madrina de la novia lo acompañan con orgullo hasta donde ella lo espera. El esposo contendiente y la esposa jovial comparten una comida para que el matrimonio quede consumado.⁷



Filtro solar, desodorante y electricidad

Los investigadores descubrieron que el burití produce dos tipos de aceite ampliamente usados en las industrias químicas y alimentarias. El aceite extraído de las semillas tiene un alto contenido de ácido láurico, un aceite graso saturado que se usa a menudo para hacer jabones y champús. El aceite extraído de la pulpa tiene un alto contenido de ácido oleico, un ácido graso no saturado de la serie omega-9 que se encuentra en muchos aceites vegetales. Se calcula que con una densidad de 150 palmas hembras/ha se pueden producir 3,6 toneladas de aceite vegetal/ha. Este rendimiento es muy superior a la producción de los aceites vegetales más comunes del mundo, tales como soja, girasol y cacahuate, si bien es menor que el rendimiento del aceite de la palmera dendê.⁸

El aceite vegetal de burití se puede usar también para hacer filtros solares porque absorbe las radiaciones electromagnéticas entre la longitud de ondas de 519 (verde) y 350 nanómetros (ultravioleta), rayos que son peligrosos para la piel.⁹ Actualmente, las empresas de cosméticos están vendiendo aceite de burití por Internet para rehidratar y revitalizar la piel por 23 USD el frasquito de 8 oz y 256 USD por un galón¹⁰ y también lo utilizan en la producción de desodorantes naturales.

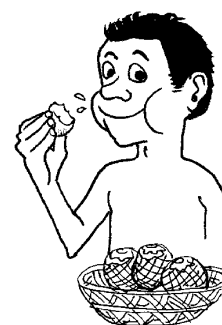


El burití, en las comunidades remotas de la Amazonia, es una fuente alternativa de electricidad. En Rondônia, el aceite de burití se usa en la producción de energía eléctrica eficiente y de bajo costo en un proyecto piloto implementado por las Universidades Federales de Brasilia y de Río de Janeiro.⁶

NUTRICIÓN

Burití para ojos y cuerpo saludables

Los indígenas Apinayé generalmente caminan en el bosque con cestos llenos de frutas de burití. Cuando quieren comer algo ligero, pelan la fruta con los dientes y succionan la pulpa.¹¹ Son listos al hacerlo, ya que la riqueza nutritiva de las frutas de burití es mayor que la mayoría de los tentempiés del supermercado. El burití contiene una de las mayores cantidades de caroteno entre todas las plantas del mundo;¹² contiene 30 mg de caroteno por 100 g de pulpa,¹³ es decir, veinte veces más que el peso equivalente de las zanahorias.



En algunas regiones de Brasil, sin embargo, la deficiencia de vitamina A es un problema frecuente que produce enfermedades tales como infecciones en los ojos y en la boca, dolor de dientes y escasa visión nocturna. En Brasil nororiental, los niños y niñas pueden combatir estas deficiencias comiendo caramelos (de burití). Se procedió a dar a un grupo de niños desnutridos caramelos de burití durante 20 días. En breve tiempo desaparecieron los síntomas ocasionados por deficiencias de vitamina A.¹⁴

La pulpa de burití contiene también proteínas de buena calidad. Casi equivalente al maíz para el sustento, esta pulpa contiene el 11 % de proteínas. Debido a su sorprendente valor nutricional, esta fruta se está utilizando para la recuperación de niños y niñas desnutridos.

Aceite de burití: ¿Cómo se extrae?



El aceite de burití tiene muchos usos. Es caro para comprarlo, de tal forma que es importante saber como producirlo en casa. Para extraerlo, se hace un puré con las frutas, ayudándose con una cuchara o con un rodillo de madera. Se coloca esta mezcla en un bidón o en una lata con agua y se cubre con hojas verdes. Se coloca este contenedor al fuego o bajo el sol durante cuatro o cinco horas, sin mezclarlo, hasta que las frutas se suavizan (no hay que dejar que el agua hierva). Cuando la mezcla está suave, se quitan las frutas y se saca la pulpa con una cuchara. Se pone la pulpa en agua y se calienta; cuando el aceite empieza a flotar se saca con una cuchara. Este aceite es bueno para freír pescado y las fibras y pulpa que quedan son un buen fertilizante para la huerta o para el jardín.

Recetas

Azúcar de burití

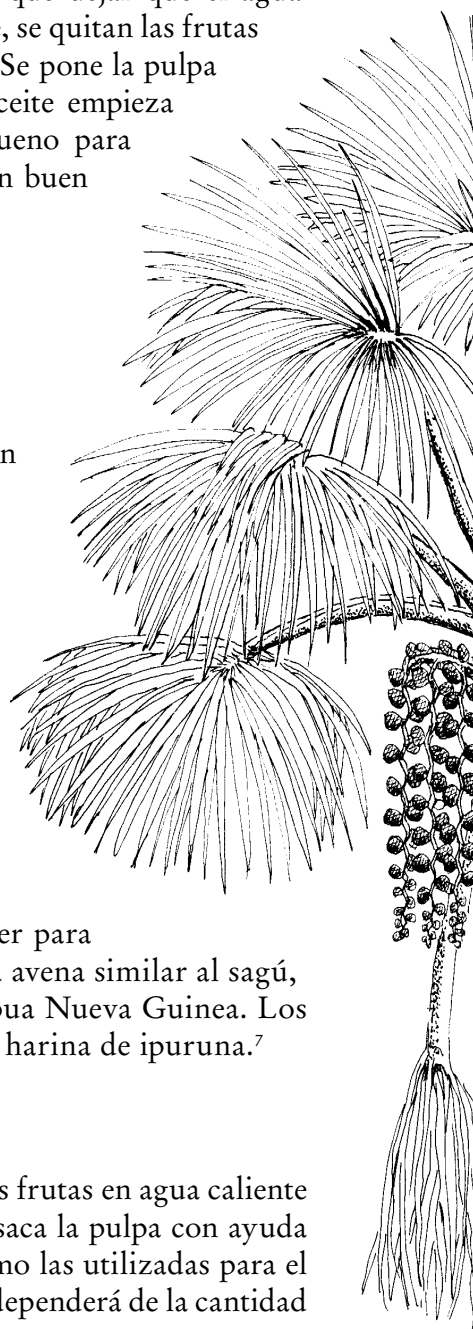
En algunas regiones de Pará, los habitantes hacen hoyitos en el tronco de los buritíes masculinos y recolectan de 8 a 10 litros de savia para producir una sustancia dulce y amarillenta. El sacerdote Antonio de Almeida Lustosa, Arzobispo de Pará, escribió en la década de 1930: “Los caboclos cortan los moriches masculinos y hacen hoyitos en el tronco para recolectar la savia”. La savia se condensa por evaporación y se transforma en miel.⁹

Sagú de burití

La parte interior del tronco de burití se puede moler para hacer una harina de féculas usada para preparar una avena similar al sagú, un alimento básico para muchas poblaciones de Papua Nueva Guinea. Los habitantes de la Amazonia llaman a este compuesto harina de ipuruna.⁷

Pulpa de burití

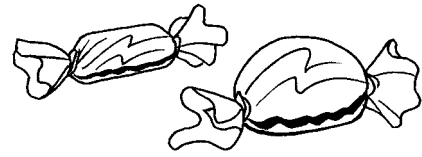
La pulpa de burití se puede hacer en casa. Se ponen las frutas en agua caliente hervida o filtrada. Cuando las frutas se suavizan se saca la pulpa con ayuda de un tamiz o con las manos. Una despulpadora, como las utilizadas para el açaí, puede ser útil. La densidad de la pulpa de burití dependerá de la cantidad de agua utilizada.



Caramelos de burití

Ingredientes:

- 10 tazas de pulpa de burití
- 10 tazas de azúcar
- 1/2 taza de agua
- Clavos de olor al gusto



Preparación:

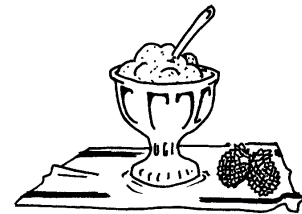
Mezcle la pulpa con el azúcar agregando agua mientras se está cociendo. Cuando los caramelos están casi listos (cuando la mezcla empieza a burbujear) agregue clavos de olor en polvo. Si prefiere caramelos en tabletas, quite la masa del contenedor, estírela sobre una tabla de cortar y cuando esté tibia córtela en pedacitos del tamaño deseado.

En Brasil nororiental, estos deliciosos caramelos de burití se venden en cajitas hechas de ramas de burití. En Teresina (capital del Estado de Piauí), estos caramelos se encuentran comúnmente en los mercados, se venden en paquetitos o en latas grandes.⁸

Crème congelada de burití

Ingredientes:

- 700 g de pulpa de burití
- 2 latas de leche condensada dulce
- 2 latas de crema espesa
- 1/4 de taza de zumo de limón

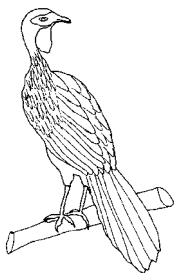


Preparación:

Coloque la pulpa, la leche condensada y la crema en una licuadora. Poco a poco agregue el zumo de limón para dar consistencia a la crema. Mezcle hasta que adquiera la consistencia deseada. Vierta la mezcla en un plato y póngala en el congelador por varias horas.

FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Las aves grandes, como las guacharacas y las huallatas se alimentan de las flores de burití y las poblaciones muertas de esta especie son puntos importantes donde construyen sus nidos algunas especies de papagayos.



Una investigación realizada en Perú sudoriental encontró que 47 de los 50 nidos de guacamayos azules y amarillos (*Ara arauana*) y que todos los nidos de los guacamayos de vientre rojo (*Orthopsittaca manilata*) estaban sobre los buritíes.¹⁵ Los vencejillos tijereta (*Tachornis squamata*), por otro lado, construyen sus nidos en las hojas muertas escondidas de esta palmera.



Las frutas de burití son apreciadas por una gran cantidad de especies de fauna silvestre. Sabiendo esto, cazadores astutos colocan rifles con líneas-trampa cerca de los buritíes para capturar venados, pecaríes, tapires, tepezcuintles o coatíes que llegan en busca de alimento. Una interesante investigación en Perú puso de relieve la importancia de las diferentes frutas tropicales en la dieta de los animales.¹⁶



El burití está en primer lugar para los tapires brasileños, en quinto para los pecaríes labiados, en décimo para los pecaríes de collar, 16° para el venado colorado y 18° para el guazuncho. Para mejorar la producción de frutas y atraer a las presas, los habitantes de la localidad cortan las plantas alrededor del burití y ponen material orgánico en la base de esta palmera.



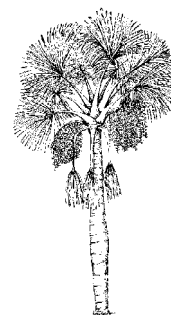
MANEJO



Germinación
1–4 meses



Crecimiento
sombra al inicio, después sol



Producción
7–8 años

Recolecte las semillas de los racimos o de las frutas maduras que aún siguen pegadas a la palmera para aumentar el índice de germinación. Estas semillas deben ser color rojo vino. Después de quitar la cáscara y la pulpa, póngalas en remojo por al menos 12 días. Después póngalas a secar al sol por un día. Siémbrelas 2 cm en la arena y riéguelas al menos dos veces al día. Después de 24 días, las semillas empezarán a germinar y después de 42 días, el 95 % de las semillas habrá retoñado.²

Los retoños de burití se pueden trasplantar en suelos inundados, pero no sobreviven si están constantemente sumergidos en el agua. Las plantitas necesitan también mucha luz solar; al inicio utilizan las sustancias nutritivas de la semilla para crecer y pueden tolerar la sombra, pero se requiere luz solar para que crezcan ulteriormente. Para desarrollarse, el burití se beneficia de fertilizantes orgánicos que se pueden obtener de la misma palmera.²

Cerca de Iquitos (Perú) la enorme popularidad de estas frutas ha llevado a algunos recolectores a cortar muchas palmeras de los alrededores de la ciudad para recolectar las frutas con rapidez. Por consiguiente, para cumplir con la alta demanda de los peruanos de Iquitos, estas frutas deben llegar ahora desde grandes distancias, hasta tres días por canoa. Debido al valor sustancial de esta fruta para la subsistencia y para el mercado, vale la pena recolectarlas sin dañar los árboles para garantizar la producción en los años futuros.

Los gestores de los buritizales brindan los siguientes consejos para contribuir a su crecimiento: corte las plantas que no tienen valor económico para ofrecer más espacio y luz solar a las productivas. Es posible cortar algunas de las palmeras masculinas para recolectar la savia, utilizar la madera y otros productos; pero garantice que al menos el 15–20 % de las palmeras que quedan sean masculinas para polinizar a las femeninas. Para mejorar la calidad de las frutas, recolecte las semillas de los mejores especímenes y siémbrelas en áreas abiertas.¹¹

¹ Henderson, A. 1995

² Paula-Fernandes, N.M. 2001

³ Padoch, C. 1988

⁴ Pesce, C. 1941

⁵ Levi-Straus, C. 1997

⁶ Castro, A. 2000

⁷ Cavalcante, P. 1991

⁸ Lleras, E.E. y Coradin, L. 1988

⁹ Moreira, G.C.; Morais, A.V. y Matias, J.G.N.S. 1998

¹⁰ <http://www.grasshuttrees.com/amazonoils.html> 2008

¹¹ Balick, M. 1986 y 1988b

¹² Santos, L.M.P. 2005

¹³ Lima, M.C.C. 1987

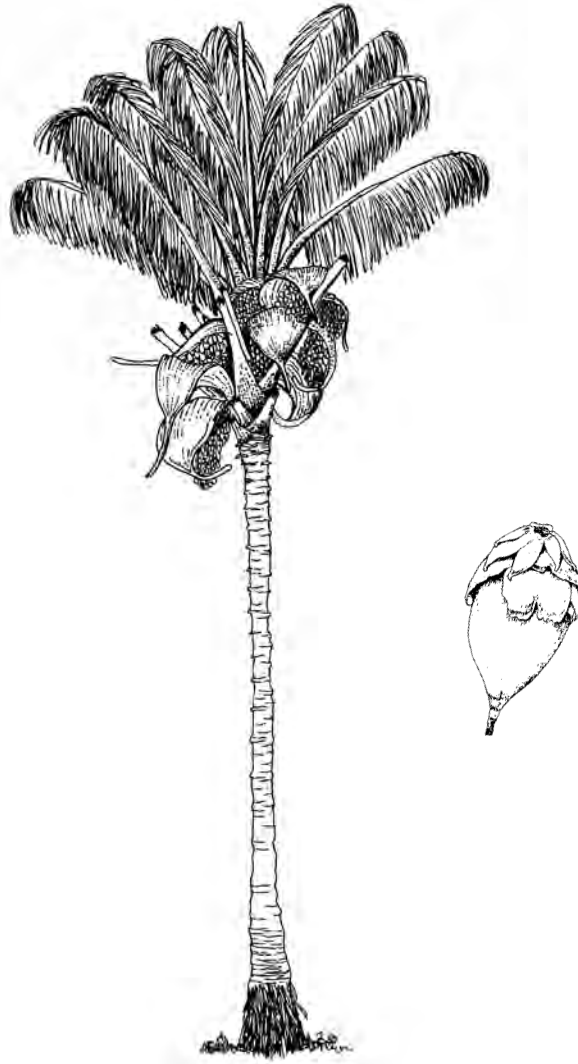
¹⁴ Pio Correa, M. 1926

¹⁵ Brightsmith, Donald J. 2005

¹⁶ Bodmer, R. 1993

Inajá

Attalea maripa (Aubl.) Mart.
[syn.: *Maximiliana maripa* (Aublet) Drude]



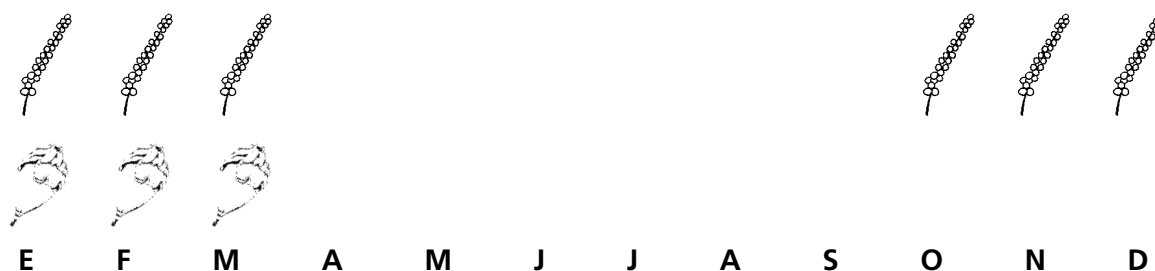
Margaret Cymerys
Evandro Ferreira

La palmera de inajá (palma de maripa, palma real, cucurita, güichire, cuci, huancava, inayuga, incham, shapajilla, entre los muchos nombres usados en la región) es común en la Amazonia y crece abundantemente en tierra firme con suelos arenosos pobres. Es muy resistente al fuego y a menudo se encuentra en pastizales, bosques secundarios y terrenos comunales, a veces junto con otras palmeras tales como babasú (*Attalea speciosa*), uricurí (*Attalea phalerata*) o jaci/palma de cuesco de vaca (*Attalea butyracea*). La palmera de inajá se distingue fácilmente de otras palmeras parecidas por sus frutos ovoides, por el pecíolo largo y delgado de las hojas y de la bráctea, que es de forma longitudinal. Asimismo, puede crecer hasta 14 metros de altura y 69 cm de diámetro.

Muchas casas y lugares antiguos donde se producía *farinha* estaban cubiertos con hojas de palmera de inajá. Las frutas son apreciadas por animales silvestres y domésticos y por esta razón los cazadores las usan como cebo. Al proteger esta palmera se aumenta la cantidad de alimentos disponibles para la fauna silvestre.

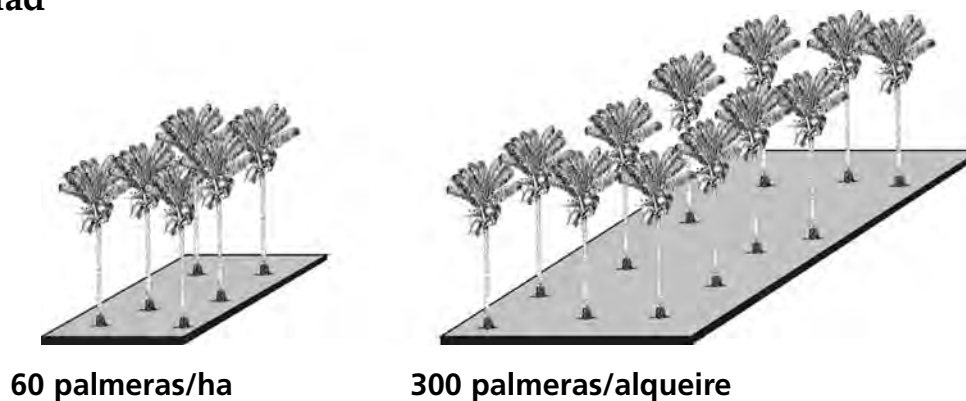
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



En la Amazonia oriental, esta especie florece de octubre a marzo. Las frutas maduran de enero a marzo del año siguiente. En la Amazonia occidental, florece en julio y empieza a producir sus frutas en noviembre.

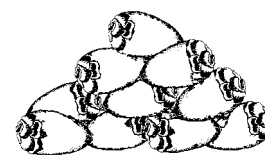
Densidad



La palmera de inajá crece en bajas densidades en los bosques primarios y prefiere las áreas de tierra firme. En el Estado de Acre se encontraron pastizales que contenían entre 16 y 100 palmeras/ha.

Producción

Una palmera produce normalmente 5 o 6 racimos de frutas/año, con 800–1 000 frutas/racimo.



Un promedio de
5 000 frutas/palmera

VALOR ECONÓMICO

Las frutas de inajá no tienen un gran mercado, pero se venden en las ferias de la calle de la ciudad de Belem a principios del año. En marzo de 2004, 30 frutas costaban 0,34 USD en el mercado de Ver-o-Peso. Durante la temporada alta, era posible comprar 20 frutas por 0,20 USD en otros mercados al abierto. En 2007, 20 frutas costaban más del doble de su precio de cuatro años antes, es decir, 0,52 USD. En la *Praça da República*, una plaza central de la ciudad, a menudo se venden joyas confeccionadas con semillas de inajá, y a precios altos. En 2008 un saco de 60 kg de semillas, para los artesanos, costaba 89 USD. En 2004, un anillo costaba 0,34 USD, los pendientes 1,36 USD, los brazaletes 2 USD y los collares 5 USD. En 2008 los collares costaban entre 2 y 18 USD.

Usos



Frutas: la fruta es un alimento para la gente, para el ganado y para la fauna silvestre. Anteriormente, la fruta se usaba también como combustible para el ahumado del látex de caucho natural. La pulpa de las frutas maduras se usaba también para preparar jabón rústico, pero esta práctica ha desaparecido con la venta de jabones comerciales.



Hojas: las frondas de esta palmera se usan para construir techos para refugios temporales. Dependiendo del tamaño de la estructura pueden ser necesarias 120–150 hojas. Los pecíolos de las hojas se utilizan para hacer trampas para peces.



Palmitos: la gente se deleita comiendo palmitos. También se usa como pienso para aumentar la producción del ganado de engorde.



Bráctea: la bráctea que rodea los racimos de frutas de inajá se usa como contenedor y puede durar hasta tres meses. Se usa para recoger agua y para poner desechos para cerdos, aves de corral o caballos. A los niños también les gusta jugar con ellas.



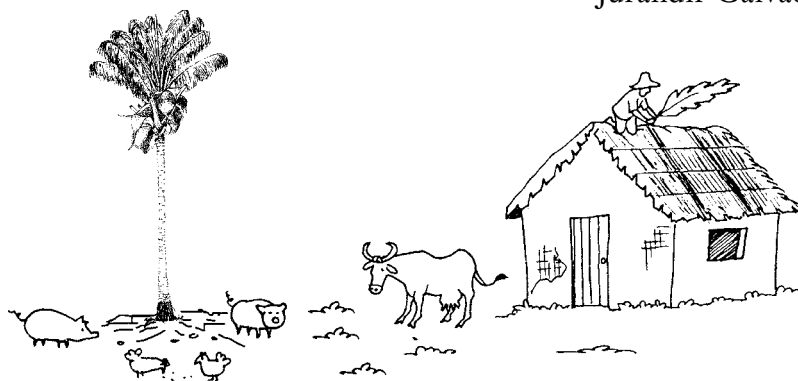
Inflorescencia interfoliar: el pedúnculo de la inflorescencia es el que conecta los racimos de flores o de frutas con el árbol. Se puede utilizar como plumero una vez que se corta del árbol y se han cortado las frutas

En Acre raramente se usa inajá, contrariamente a la Amazonia oriental. Debido a su baja densidad en el bosque, esta palmera es menos accesible para los extractores de caucho de las comunidades ubicadas a lo largo de los ríos; es abundante solamente en las explotaciones ganaderas. Además, las palmeras de inajá son importantes para estos grupos como fuentes de alimento para las especies silvestres del área. Los extractores de caucho casi nunca utilizan las hojas porque se deterioran con demasiada rapidez.

Casas de paja

Casi todas las casas en las áreas rurales de Belén, rondando la década de 1980, estaban cubiertas con hojas de palmeras de inajá. Hoy día, los habitantes usan una mezcla de tejas de barro, tejas de madera y hojas de palmera para construir

sus casas. Los habitantes tradicionales afirman que el mejor momento para recolectar las hojas es durante la luna nueva o cuando las noches son más oscuras. De esta forma se



Jurandir Galvão

cortan las hojas con mayor facilidad y son menos susceptibles ante insectos. Sin embargo, los techos de hojas de palma son vulnerables ante el fuego, una desventaja significativa.

NUTRICIÓN



Las frutas de inajá se pueden comer crudas o cocidas. La mayoría de la gente gusta de comer las frutas crudas con *farinha*. Las frutas maduras contienen el 15 % de aceite. La pulpa, delicada y de sabor dulce, se usa también para preparar una pasta consumida por quienes sufren de debilidad en general. La pulpa de inajá es una buena fuente de proteínas y calorías, y por esta razón se ha vuelto una parte importante de la dieta de las poblaciones amazónicas rurales.

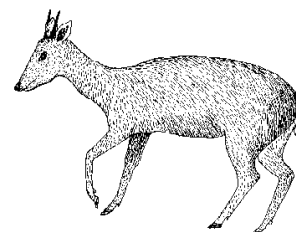
Extracción del aceite

Las frutas de inajá producen un aceite de calidad similar al de la palmera de babasú. El color rojo naranja de este aceite de sabor picante lo hace codiciado para la cocina. Se puede usar también para hacer jabón. Sin embargo, el aceite de inajá se usa solamente en áreas donde otros tipos de aceite son escasos.¹ Con equipo mecánico se puede extraer hasta el 23 % de aceite de inajá. En este proceso se calientan las frutas al vapor por ocho horas y después se amasan para sacar la pulpa. La pulpa se calienta a más de 90 ° C y se presiona para extraer el aceite.



Receta para zumo de frutas de inajá

Pele las frutas, saque la pulpa con una cuchara, amásela con agua y agregue azúcar al gusto.



FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Las frutas de inajá se usan como cebo para atraer animales. Los cazadores esparcen frutas maduras sobre el terreno dos o más días, después de los cuales regresan y esperan escondidos que lleguen las presas. En Bragança, el cazador João Lima tiene que viajar 50 km para visitar a sus familiares en Capanema. Durante estas visitas siempre lleva consigo frutas de inajá para esparcirlas en el bosque cerca de su casa. Seis días más tarde, sus amigos saborean buena carne de caza. Las frutas de inajá son apetecidas por agutíes, pecaríes, venados, armadillos, coatíes y monos y es una de las frutas que los tapires consumen con mayor frecuencia, alimentándose también de las semillas.² Ganado, cerdos, ardillas y comadrejas también se alimentan de inajá. Las semillas son diseminadas por roedores y otros mamíferos. Cerdos y vacas ingieren las frutas durante el día y regurgitan las semillas en la noche. Los roedores tienen un papel importante porque entierran las frutas pero, a menudo, olvidan el sitio exacto donde las enterraron. Estas frutas forman un banco de semillas en letargo que puede germinar más tarde.



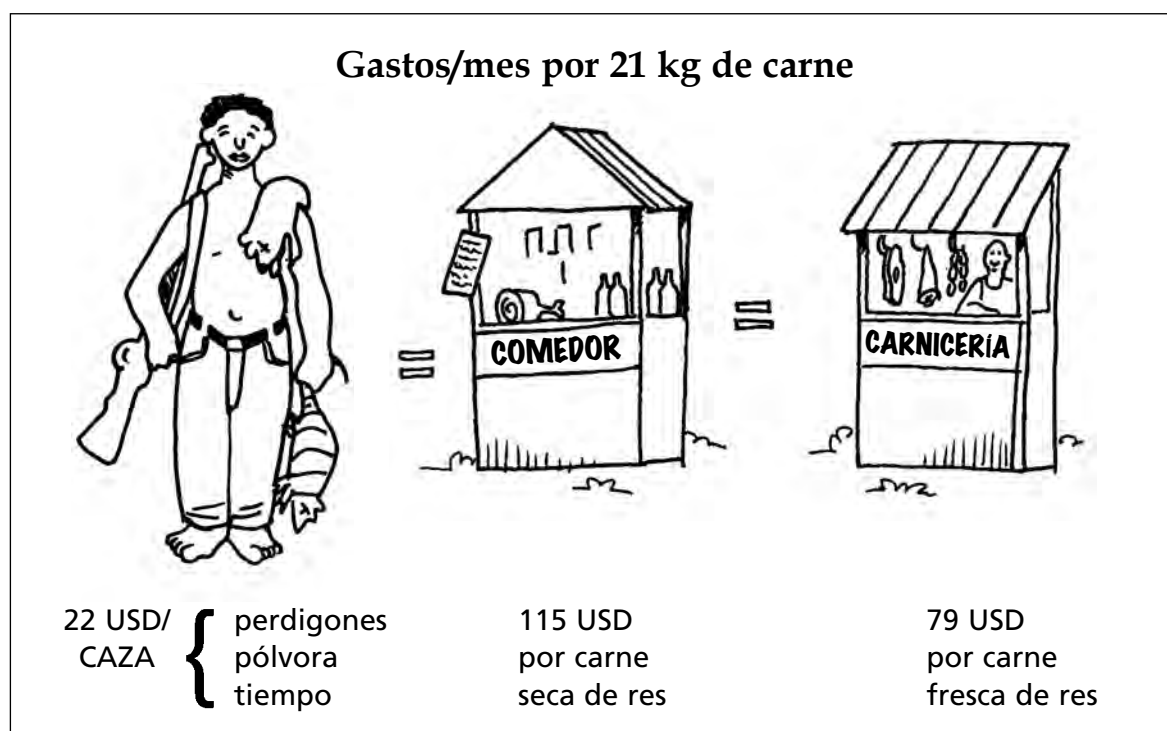
Ingresos invisibles de la caza

La caza es ilegal en Brasil, pero se tolera la caza de supervivencia: una necesidad para muchas familias rurales. Sin embargo la caza comercial de cualquier tipo no está permitida. Incluso si la caza de subsistencia no se vende, se puede ver como una fuente de ingresos porque permite ahorrar dinero que se hubiera utilizado para comprar carne. Una familia que tiene caza disponible en su propiedad puede tener alimentos en su estómago y dinero en sus bolsillos.

La mayoría de las familias que viven en las comunidades rurales aledañas al Río Capim (Pará) compra carne algunas veces durante el año. Sin embargo las familias que tienen cazadores no tienen que gastar sus ganancias en las carnicerías y ahorran ese dinero para otros alimentos. La mayoría de las familias recoge algo de dinero sembrando y produciendo el alimento básico local, la *farinha*. De tal forma que los productores forestales pueden calcular la menor cantidad de *farinha* que la familia necesitaría producir si la dieta familiar se complementara con carne de caza.

En 1995, un cazador experto de la región capturó unos 35 kg/mes de carne de caza. Un buen 40 % del peso de la caza no es comestible (huesos, pieles y pelo, entre otros), dejando un equivalente de 21 kg de carne de caza. Si este cazador hubiera comprado 21 kg de carne para su familia en la carnicería del poblado, habría tenido que gastar 3,75 USD/kg, de tal forma que es como si hubiera ganado 79 USD/mes en el bosque. Por otro lado, si en vez de carne fresca de res hubiera comprado carne seca, que se puede encontrar de vez en cuando en la comunidad, habría gastado 115 USD/mes, lo que significa 1 400 USD/año. Esta familia ahorró la misma cantidad de dinero que hubieran podido ganar con la venta de 8 sacos de *farinha* al mes.

El valor de la caza, comparado con el precio de la carne fresca y seca de res



No todas las familias de la comunidad de Río Capim tienen cazadores y no todos los cazadores capturan bastantes presas. De tal forma que no todos ganan tanto como esta familia con un cazador ducho. Sin embargo, basándose en el consumo de carne de cacería en toda la comunidad, se puede calcular la cantidad de dinero que ahorra una familia promedio en alimentos al consumir carne de caza, y lo que gana toda la comunidad en su conjunto de los bosques.

El regalo de la caza hecho por el bosque

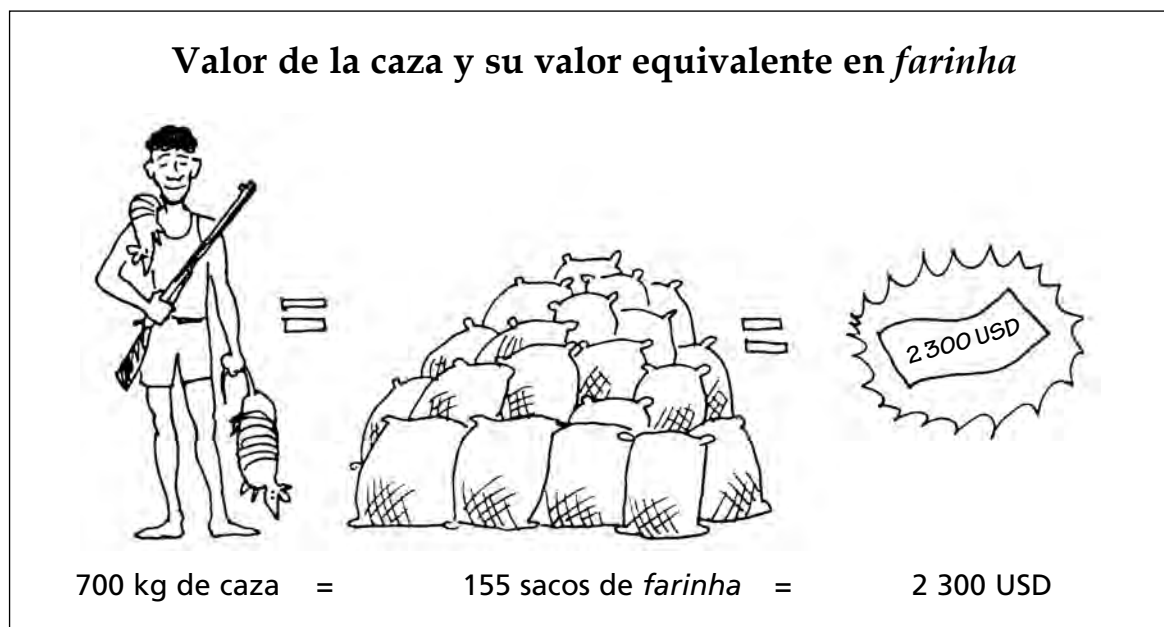
Grupo	Horizonte temporal	Caza (kg)	Carne de caza (kg)	Res 3,75 USD/kg (USD)	Carne seca 5,50USD/kg (USD)	Farinha 15USD/saco (N° de sacos)
Familia del cazador	Mes	35	21	79	115	8
	Año	420	252	945	1 386	92
Promedio familia	Año	94	56	210	308	20
Comunidad	Año	2 808	1 685	6 319	9 267	618

Dinero en su bolsillo y alimento en su estómago

Treinta familias que viven en una comunidad aledaña al Río Capim capturaron 2 808 kg de carne de caza durante un año. Cada familia capturó como promedio 94 kg de carne de caza y consumió alrededor de 56 kg. En el mercado más cercano de la localidad esta carne hubiera costado 210 USD/año, es decir unos 17 USD/mes. Si la familia no pudiera ir al pueblo y comprara carne seca en la tienda de la comunidad, gastaría unos 308 USD/año, equivalentes a 20 sacos de *farinha*. Gracias a la fauna silvestre del bosque, toda la comunidad ganó lo equivalente a 620 sacos de *farinha*/año, casi 52 sacos de *farinha*/mes.

Las poblaciones rurales pudieron ahorrar mucho dinero gracias a los animales que viven en sus bosques. Y este no es el único caso. En Chino, una comunidad de la Amazonia peruana cerca de una reserva forestal comunitaria, 34 familias capturaron un promedio de 54 kg de carne de caza al mes, o sea más de 600 kg/familia/año.³ También un cazador de una comunidad colindante capturó más de 700 kg de carne de caza en un año. En ese entonces, esta cantidad equivalía a unos 155 sacos de *farinha*, o sea 2 300 USD por carne seca.

Sin embargo, el bosque puede ofrecer estos grandes beneficios solamente si se le protege. Los bosques son el hogar y la fuente de alimentos para los animales de caza. Si se talan de forma insostenible, se empobrecen y no pueden sostener muchos animales. Cuanto mayor sea el área de bosques, mayor será la cantidad de animales de caza que ahí viven. Muchas especies de fauna silvestre necesitan grandes áreas de bosques donde buscar alimentos durante todo el año. Algunos árboles producen frutas durante uno o dos meses en un año. Teniendo esto en mente, algunas comunidades trabajan para proteger sus grupos aislados de bosques, uniéndolos en grandes reservas forestales comunitarias o conectándolos por medio de trechos de bosques usados como corredores de biodiversidad. Parte de estas reservas se



puede declarar libre de caza como refugio para que los animales se reproduzcan. Realizan, por lo tanto, acuerdos comunitarios de tal forma que se raleen solamente los bosques secundarios para uso agrícola. Cuantos más recursos disponibles hay en el bosque primario, menor será la necesidad de corta y quema para producir *farinha*.

Algunas poblaciones de animales son sensibles a la caza y pueden desaparecer ante la presión creciente. Los animales que se reproducen lentamente (tapires, monos aulladores y otros primates, guacamayos y otros papagayos) se deberían capturar raramente, o no se deberían capturar del todo. Otros animales que tienen grandes camadas cada año (armadillos, agutíes, tepezcuintles y pecaríes de collar) se pueden cazar con mayor frecuencia.

MANEJO



Germinación
90–180 días



Crecimiento
lento



Producción
después de 4 o 5 años

La inajá es una palmera de crecimiento lento que empieza a producir frutas solamente después de cuatro o cinco años, pero tanto los animales como las personas contribuyen a su propagación. Para acelerar el crecimiento de esta palmera, deje las semillas en el arroyo durante 30 días y después siémbrelas en los campos. Estas semillas, en general, se dejan en las huertas familiares para que atraigan a los animales silvestres que tienden a abundar en los sistemas de agricultura itinerante. Estas palmeras sobreviven a la agricultura itinerante y después se pueden extender a los bosques secundarios durante los períodos de barbecho.

De esta forma se puede manejar la palmera de inajá para que alimente a la fauna silvestre de los bosques secundarios y de los pastizales degradados.

Cómo sobreviven al fuego estas palmeras

Es posible encontrar varias especies de palmeras en toda la Amazonia mezcladas con las áreas agrícolas y los pastizales. Inajá, babasú, jaci, uricurí y tucumã forman a menudo grandes familias y se vuelven invasivas en las tierras de labranza debido a la resistencia natural al fuego de las plantas maduras. Sus troncos son muy sólidos y resistentes. Su corteza espesa es una barrera eficaz contra el calor que protege la parte interior de la planta. Inicialmente, la planta crece en el suelo y las nuevas hojas aparecen solamente después de algún tiempo. Debido a que se quema el meristema apical, la parte responsable de producir las nuevas hojas, está protegido contra el fuego. Por lo tanto, cuando la gente quema el terreno está alentando el desarrollo de estas palmeras y elimina otras plantas competidoras. Si se aplica fuego anualmente, se estimula la germinación de las semillas y con el tiempo la tierra se cubre con grandes cantidades de palmeras, generalmente de una única especie. Por esta razón hoy día encontramos grandes concentraciones de palmeras en la región amazónica. En el bosque, donde no puede penetrar el fuego, las palmeras crecen lentamente y en densidades menores.



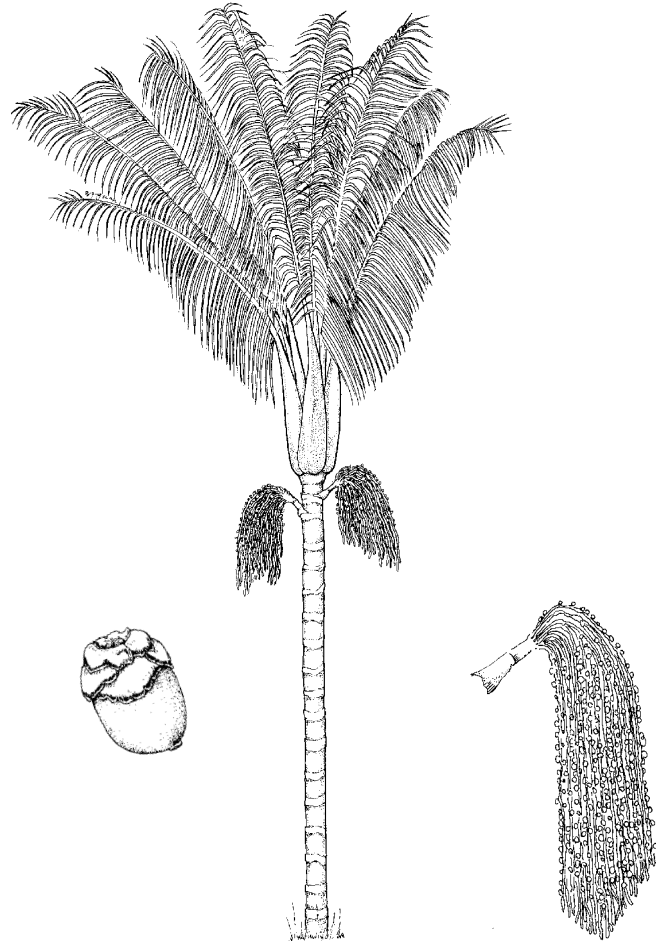
¹ Blaak, G. 1984

² Oglethorpe, J *et al.* 1997

³ Bodmer, R.E. 1989

Patauá

Oenocarpus batava Mart.



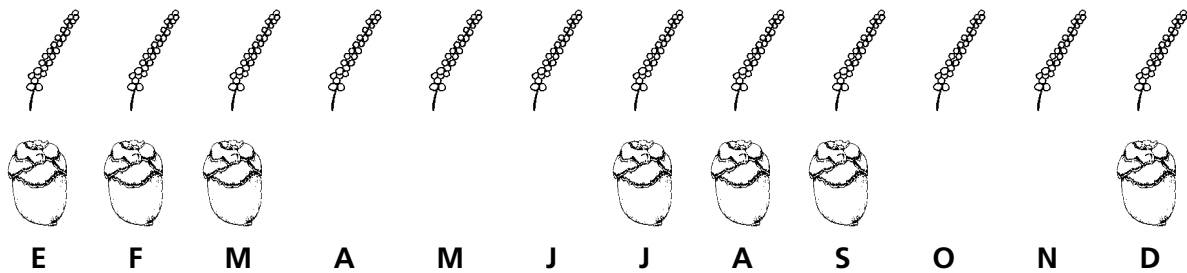
Daisy A. Pereira Gomes-Silva

El nombre científico de esta palmera (*Oenocarpus*) significa “fruta del vino”. *Oeno* es la diosa griega del vino y *carpus* significa fruta. *Batava* es el nombre común usado para la patauá en algunos países entre otros nombres regionales (patabá, palma de seje, sacumama, majo, milpesos, chapil). Sin embargo, patauá es el nombre preferido por las comunidades caboclas que la utilizan para hacer zumos y aceite. El zumo se consume con carne de caza y *farinha* y el aceite se utiliza para freír pescado. En las ciudades se vende solamente el zumo, pero si se encuentra el aceite de patauá, delicado y exquisito, se puede usar en vez del aceite de oliva en ensaladas y sofritos, ya que su aroma y sabor son similares.

La patauá es una palmera que prefiere los suelos húmedos y crece durante muchos años en la sombra del bosque. Cuando está adulta, sin embargo, necesita luz. Se puede encontrar en Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador y Venezuela. En Brasil crece en los Estados de Acre, Amazonas, Pará y Rondônia. Pueden crecer hasta 25 m de altura, con un solo tronco y hojas muy largas que se pueden extender hasta 10 m. Las flores pequeñas, blancas y las frutas se encuentran en un racimo en forma de cola de caballo que puede contener hasta 350 frutas.

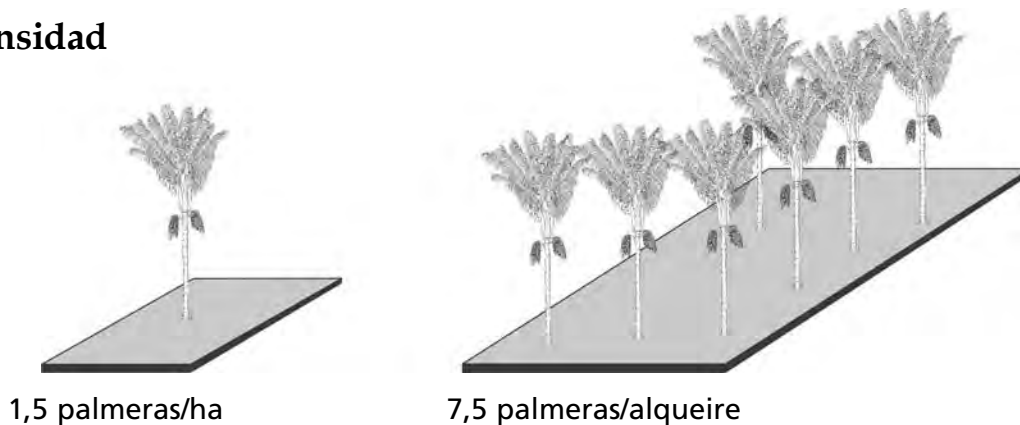
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



En Acre, la temporada de fructificación de la patauá es más intensa de diciembre a marzo, que son meses lluviosos, pero puede fructificar también de julio a septiembre. Las frutas tardan de 10 a 14 meses para madurar; por tanto no es raro encontrar plantas con flores y frutas al mismo tiempo.¹

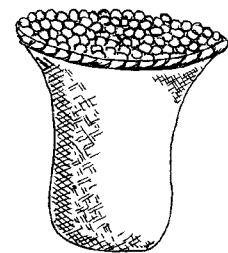
Densidad



La patauá crece tanto en los bosques de montaña secos como en los inundables y a orillas de los arroyos. Se encuentra en baja densidad de población en las montañas boscosas secas, con 1–2 palmas/ha,² pero en menores elevaciones se pueden convertir en especie dominante con hasta 100 palmeras/ha. En Acre, esta palmera crece en todo el estado y en la Reserva Extractiva Chico Mendes, donde se encontraron 48 palmeras/ha en las áreas pantanosas y 16 palmas/ha en las secas. En Pará la patauá fue sobreexplotada anteriormente y casi ha desaparecido en algunos lugares. Sin embargo, en otras áreas más bajas como en Tocantins es posible encontrar grandes palmerales de patauá usados tanto para hacer zumo como para aceite.

Producción

La palmera de patauá se tarda de 8 a 15 años para producir frutas³ y produce hasta tres racimos al año, con unos 16 kg de frutas/racimo.⁴ Un estudio conducido en Ecuador encontró que la producción de estas palmeras oscilaba enormemente entre 500 y 7 000 frutas cada dos años.⁵ Las frutas de esta especie, igual que las de las demás palmeras, se miden en contenedores de 18 litros (unos 13 kg de frutas). En Colombia, los recolectores hacen una dieta especial antes de recolectar las patauás y solamente las mujeres que logran resistir a determinados alimentos están autorizadas para extraer el aceite.



**Un promedio de
32 kg/frutas/año**

VALOR ECONÓMICO

En Rio Branco (Acre) es común encontrar de venta patauás junto con açaiés y buritíes, tanto en los mercados informales como en los supermercados. Una lata de frutas (18 litros) cuesta alrededor de 2 USD si se compra directamente a los recolectores. Un litro de zumo se vende por unos 0,80 USD. En Belem hay también mercado para las patauás. Si se desea, uno puede visitar el mercado de Ver-o-Peso y comprar un litro de zumo que cuesta 1 USD.

Las semillas se pueden utilizar también para confeccionar joyas. En 2008, un collar y sus pendientes hechos con patauá costaban 2–6 USD. Los brazaletes tenían un precio inferior, 2–3 USD. Y en 2007, 500 g de semillas se vendían por 1 USD.

La venta actual brasileña de zumo de patauá ha superado la del aceite. Sin embargo, durante la Segunda Guerra Mundial hubo una escasez mundial de aceite y este país exportaba más de 200 toneladas de aceite de patauá/año.⁶ Desdichadamente, durante ese período cortaron las palmeras para recoger las frutas, lo que eliminó una gran cantidad de ejemplares de esta especie. Al finalizar la guerra cayó la venta de aceite de patauá. En Brasil es raro encontrar este aceite para la venta comercial, pero en Perú las ventas son muy importantes. Se puede comprar aceite de patauá en Brasil, en tiendas de yerbateros, por 2 o 2,50 USD/l, pero es difícil encontrarlo.

Usos



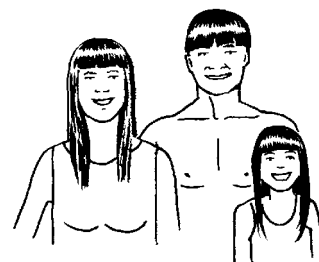
Fruta: las frutas se utilizan para hacer zumos y aceite. Son redondas, casi ovales y tienen una pulpa que puede ser blanca, verde o púrpura.



Semilla: las semillas se usan para confeccionar collares, brazaletes y pendientes.



Aceite: el aceite se usa como laxante y como remedio para tuberculosis, asma y otros problemas respiratorios. El aceite sirve también como suavizante para el cabello. Un famoso investigador que vivía en el poblado de Kayapó dijo que los indígenas se ponían más bellos, elegantes y saludables durante la temporada de fructificación de la patauá.⁷ Los habitantes de la Reserva Extractiva Chico Mendes dicen que la patauá púrpura contiene más aceite.



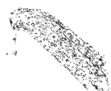
Palmito: los palmitos se consumen crudos o servidos en ensaladas.



Hoja: las hojas de palmera se usan en la construcción. Son muy buenas para techos pero duran sólo dos o tres años porque sufren ataques de insectos. Las fibras se usan para hacer instrumentos de caza, cuerdas y tejidos.



Tronco: los troncos son útiles para hacer puentes y cercas de jardines. Los indígenas dejan que los troncos se pudran para que crezcan los teredos (una especie de larvas comestibles).






Pedúnculo: una vez que se han cortado las frutas del pedúnculo, el tallo que queda se puede tostar o utilizar como sustituto de la sal para el ganado.

NUTRICIÓN

El aceite de patauá y el de oliva tienen un contenido similar de grasas. Por esta razón, el aceite de patauá se puede usar como sustituto del aceite de oliva.³ Ambos aceites contienen grandes cantidades de grasas saludables no saturadas y cada vez son más apreciados por los consumidores. Cien gramos de aceite de patauá contienen 317 calorías y 47 g de carbohidratos. Tanto el aceite como el zumo de patauá contienen altas concentraciones de proteínas importantes comparables con la leche y la carne de res.⁴ El zumo de patauá es más aceitoso que el de açai y el bacaba (*Oenocarpus bacaba*) y es altamente nutritivo.²

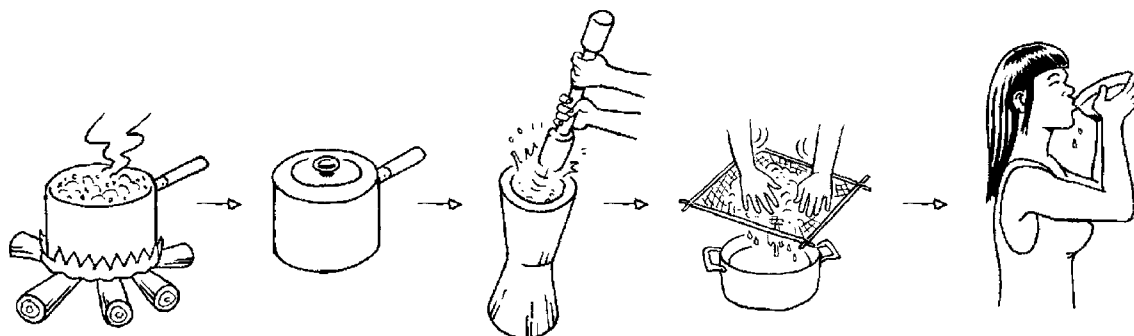
Comparación del aceite de patauá con la leche y con la carne de res

Valor nutritivo	 Leche (100 ml)	 Carne de res (100 g)	 Aceite de patauá (100 g)
Grasas	3,5 g	10,8 g	12,8 g
Proteínas	3,1 g	27,5 g	3,3 g
Carbohidratos	5 g	0 g	47,2 g
Calorías	120	235	317,2

Recetas

El zumo - la prueba del tirachinas

El zumo de patauá parece chocolate con leche y se prepara de la misma forma que se prepara el de açai. Primero se seleccionan las frutas maduras. Un buen sistema para probar si las frutas están maduras es golpear el cesto con un tirachinas. Si algunas frutas se catapultan fuera del cesto, éste es un buen cesto de frutas. Ponga en remojo las frutas maduras en agua caliente, a fuego lento para que se suavicen. Retire el contenedor del fuego, cúbralo y déjelo reposar por diez minutos. Machaque las frutas con un mortero hasta que la pulpa se separe de las semillas. Cuele esta mezcla en un tamiz para eliminar las semillas que aún quedan. Ahora el zumo está listo para servirse. En la ciudad, a veces se hace el zumo de forma más rápida con un despulpador eléctrico.



La tarta de Fabiana

Ingredientes:

- 2½ tazas de harina
- 1½ tazas de azúcar
- 1 taza de zumo de patauá
- 3 claras de huevo batidas hasta que estén firmes
- 1 cucharadita de levadura

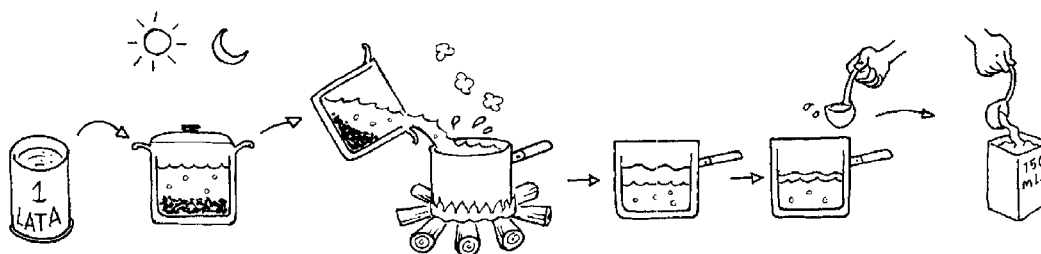


Preparación:

Mezcle bien todos los ingredientes. Ponga la masa en un molde para tartas y méntala al horno. El zumo de patauá se usa en vez de la leche y de la manteca. La tarta lucirá como de chocolate y quedará mejor si se le agregan nueces de Brasil ralladas.⁸

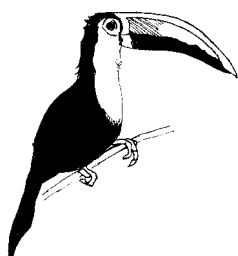
Cómo se extrae el aceite

Cada quien tiene su propia receta para extraer el aceite de patauá. Una receta básica es poner a agriar el zumo durante un día de tal forma que el agua se separe de la pulpa. Hay quien prefiere mantener el contenedor tapado durante este proceso, mientras otros prefieren dejarlo destapado. Al día siguiente se pone la pulpa en un contenedor y se calienta hasta que empiece a aparecer el aceite. También es posible usar un *tipiti* (un tamiz hecho de fibras naturales, usado comúnmente para separar el *tucupi* de la yuca) para apretar la pulpa y sacar el aceite.² Usando los métodos tradicionales, una lata de frutas puede producir aproximadamente 150 ml de aceite. ¡Pero no sea curioso! Las poblaciones rurales de Acre dicen que solamente la persona que está haciendo el aceite puede mirar el contenedor, de otra forma el aceite no aparecerá.



FAUNA Y FLORA SILVESTRES

Los cazadores han observado que una gran cantidad de animales se alimentan de patauá (entre otros, tapires, venados, pecaríes labiados, puercoespines brasileños y varios tipos de monos). Una investigación realizada en Colombia encontró que el macaco



araña (*Ateles belzebuth*) se alimentaba fundamentalmente de frutas de patauá.⁹

Las aves grandes (entre otras, tucanes de garganta blanca, aracarís, guacamayos, huallatas, paujís y los papagayos más grandes) se alimentan de la fruta pero no de la semilla que esparcen intacta por todo el bosque donde pueden germinar. Sin embargo, hay también depredadores de semillas como pecaríes, que las quiebran mientras se alimentan de la fruta y al hacerlo eliminan



su potencial de reproducción. La gente ayuda también a diseminar las semillas de patauá; después de hacer el zumo en general las tiran en el terreno.¹⁰

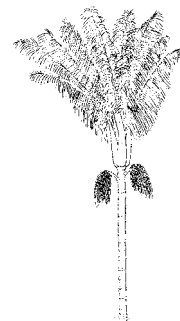
MANEJO



Germinación
14–52 días

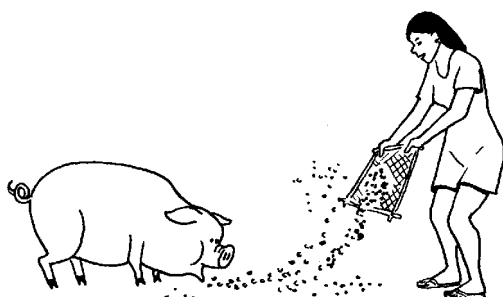


Crecimiento
14–72 cm/año



Producción
5–15 años

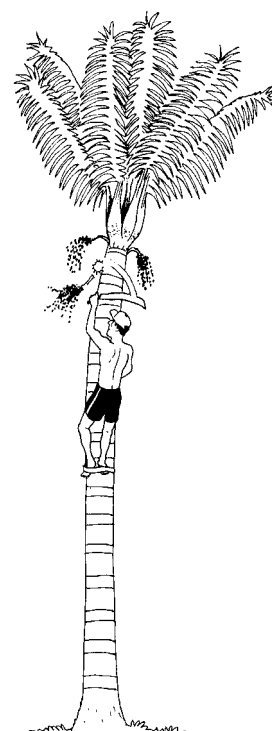
En el bosque, las palmeras de patauá crecen lentamente durante los primeros años. Pueden pasar más de cinco años antes de que aparezcan las primeras frutas. Los agricultores afirman que está garantizado obtener frutas en cinco años si se siembra patauás en el patio al pleno sol. Esta palmera puede fructificar dos años después de la formación del tronco.³ Para recolectar las frutas es necesario una correa de seguridad para protegerse, colocándola alrededor del tronco mientras se sube.



Después de haber extraído el aceite, esparza las semillas cerca de su casa o en cualquier lugar que prefiera para iniciar un cultivo. Algunos habitantes de las orillas de los ríos creen que para extraer el mejor aceite, las hojas de las palmeras deberían estar cerradas mientras se recolectan las frutas.

Para manejar esta especie es importante dejar escondidas algunas de las frutas para la fauna silvestre. Como regla general, es mejor no cortar más de dos racimos por palmera. Dado que es una especie de crecimiento lento evite cortar las hojas de las palmeras jóvenes.

Después de haber hecho el zumo o



¹ Pedersen, H.B. y Balslev, H. 1993

² Balik, M.J. 1986 y 1988a

³ Gomes-Silva, D.A.P. 2001

⁴ Clay, J.W.C.; Sampaio, P.B. y Clement, C.R. 2000

⁵ Miller, C. 2002

⁶ Pereira, P.G. 1951

⁷ Balik, M.J. 1988a

⁸ Peneiredo, F.M. 2002

⁹ Stevenson, P.R.; Quiñones, M. J. y Ahumada, J.A. 2000

¹⁰ Zona, S. y Henderson, A. 1989

Pupunha, *palmera de melocotón*

Bactris gasipaes Kunth



Margaret Cymerys
Charles R. Clement

La pupunha (palmera de melocotón) fue una de las primeras palmeras domesticadas por las poblaciones autóctonas de la Amazonia en el período precolombino,¹ probablemente en la Amazonia sudoccidental. Se cree que esta especie fue domesticada por su madera durable y rayada que todavía es muy apreciada para el trabajo artesanal y no por sus frutas. La fruta original era más aceitosa pero con el avance de la domesticación se hizo más feculosa. Con el pasar del tiempo, la palmera espinosa, con sus frutas nutritivas de color brillante, se difundió en los bosques húmedos de las llanuras de América del Sur y de la parte sur de América Central, ganando nuevos nombres en este camino. Esta palmera se conoce como pupunha en Brasil, pijuayo en Perú, chontaruru en Ecuador, chontaduro en Colombia, gachipaes en Venezuela, pejibaye en Costa Rica y Nicaragua y *peach palm* en idioma inglés. Asimismo, se extraen las hojas más sensibles alrededor de los puntos vegetativos del tallo para responder a la demanda nacional e internacional de palmito.

La pupunha crece hasta 20 m de altura, en grupos multicaules que contienen hasta 15 troncos espinosos, cada uno de ellos con unos 10–25 cm de diámetro y coronados con 15–20 hojas pinadas. Las frutas de cáscara brillante tienen diferentes colores: rojo, amarillo, naranja, blanco e incluso rayado. El tamaño de las frutas cambia enormemente y pesan de 10 a 200 g. Las más pequeñas contienen más aceite y las más grandes, más féculas. También existen frutas sin semilla.

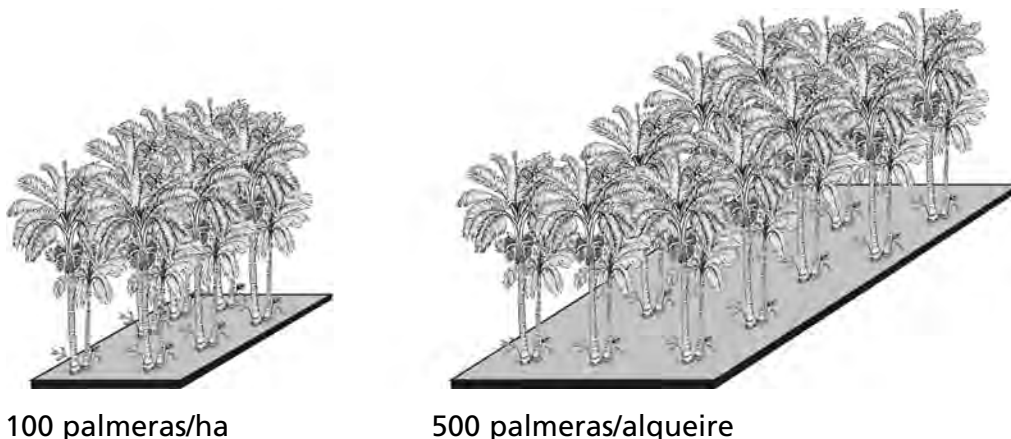
ECOLOGÍA

Temporadas de floración y de fructificación



En la Amazonia central, la pupunha florece generalmente de agosto a octubre y produce sus frutas de diciembre a marzo, ocasionalmente hasta abril. En otras regiones, las temporadas de floración y de fructificación cambian de acuerdo a los climas locales. Algunas palmeras producen frutas entre las principales temporadas, especialmente en suelos ricos de sustancias nutritivas o en años con fuertes precipitaciones. Durante la siguiente temporada las pequeñas flores color crema son visitadas y polinizadas por millares de gorgojos, una especie de escarabajo muy pequeño.

Densidad



La alta densidad de la pupunha en los sistemas agrícolas refleja la demanda de palmeras, su uso y su manejo. Como de costumbre, algunas palmeras se intercalan con otros árboles frutales en los terrenos agrícolas o en las huertas familiares. Las plantaciones comerciales de frutas generalmente tienen 400 palmeras/ha y requieren fertilizante y cuidados intensivos. Dichas plantaciones –para la cosecha de palmitos– generalmente tienen entre 5 000 y 10 000 palmeras/ha y requieren muchos más insumos de fertilizante y un manejo más intensivo. Además, los administradores deben tener muy buena experiencia empresarial para garantizar que los cultivos funcionen bien.²

Producción

Las palmeras de pupunha producen entre 5 y 10 racimos de frutas por año. Sin embargo, algunas plantas que crecen en suelos ricos y, en períodos lluviosos, pueden producir hasta 25 racimos de frutas al año. Cada racimo pesa entre 2 y 12 kg y contiene entre 100 y 400 frutas. Una sola palmera puede producir de 10 a 120 kg de frutas. La cosecha de una hectárea puede producir entre 4 y 10 toneladas al año. La baja producción puede ser causada por polinización insuficiente, escasez de lluvias, falta de fertilizante, suelos compactos o una combinación de estas condiciones.



500 a 1 000
frutas/palmera

Un cultivo de 500 palmeras/ha puede producir 1,2 toneladas/año de palmitos de calidad para la exportación. Además de los palmitos, la pupunha produce de 2 a 3 toneladas de tallos delicados, extraídos de la parte inmediatamente inferior de los palmitos.

VALOR ECONÓMICO

Los habitantes de la Amazonia y las poblaciones rurales y urbanas de toda esta región gustan de las frutas de pupunha. Los racimos de frutas coloradas se venden en los mercados al abierto, en los puestos a lo largo de las carreteras y en los supermercados. Pupunhas cocidas se venden como tentempié nutritivo en bares, en las esquinas de las calles y en las playas de la localidad. En el mercado de Belem en 2008, 1 kg de pupunha costaba entre 1,02 y 2,40 USD. El precio se ha mantenido más o menos estable desde 2004. El precio en Manaus es un poco inferior y esta fruta se vende por racimos y no por frutas, ni por kg. Un racimo cuesta entre 2,40 y 12 USD, dependiendo del tamaño de las frutas. En general, la producción es mayor que la demanda. En el Estado de Amazonas, la cosecha de pupunha de 1992 redobló las ventas de mercado, representando un gran exceso y las frutas no vendidas se usaron como pienso para cerdos, pollos, patos y peces. Esta fruta es más cara en Colombia, tal vez porque en este país se dice que tiene propiedades afrodisíacas.³

La demanda de palmitos es bastante alta en Brasil sudoriental, el centro nacional y mundial de consumo de esta fruta. Las empresas procesadoras envían equipos a recolectar palmitos en los terrenos de los agricultores y pagan hasta 3,50 USD/tronco. En la Amazonia, sin embargo, la demanda es menor y el precio en finca de un tronco oscila entre 0,30 y 0,60 USD.

Usos



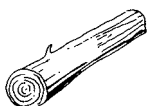
Fruta: se cocina con sal unos 30 minutos en una olla a presión o 60 minutos en un caldero. Las frutas cocidas también se procesan en mermelada para la venta. La pulpa de la pupunha se puede convertir también en harina para hacer pan, tartas o como pienso para animales domésticos.



Palmito: la pupunha se cultiva para producir palmitos en Brasil sudoriental, especialmente en Bahía, Espírito Santo, Río de Janeiro, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, San Pablo y Paraná, al igual que en Costa Rica y Ecuador.



Aceite: el aceite se usa para el embellecimiento del cabello. En Oeiras-do-Pará, el aceite se usa como cura para dolores de oído y de garganta.



Madera: la madera es negra, con rayas amarillas y llamativas cuando está bien trabajada y se usa en la confección de muebles y de artesanías.

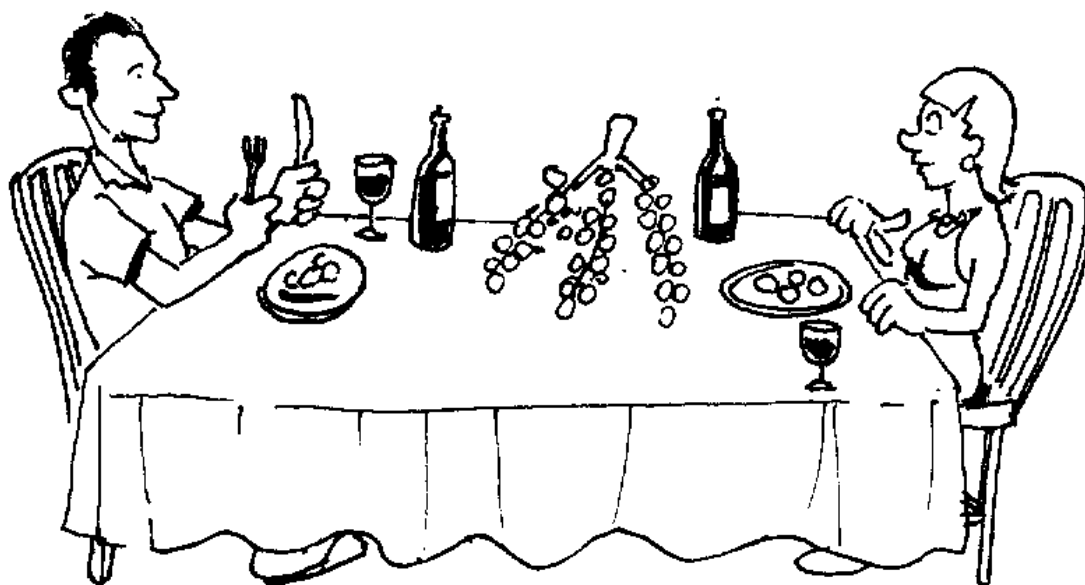
Palmito de pupunha

La ventaja de utilizar la pupunha para la producción de palmitos, en relación con otras palmeras del mismo género, es que esta especie produce rápidamente palmitos de alta calidad y es una planta multicaule que permite la recolección de palmitos sin tener que cortar toda la planta. La palmera inicial se corta después de 12–18 meses en el campo y los nuevos troncos que se pueden cosechar para palmitos son producidos 6–9 meses más tarde.



NUTRICIÓN

Las frutas grandes están compuestas del 90–95 % de pulpa y 5–10 % de semillas. El color de la pulpa es variado, de crema a anaranjado, dependiendo del contenido de beta-caroteno, el principal ingrediente de la vitamina A. La consistencia de la fruta cambia dependiendo de la cantidad de agua, féculas y aceite. La fruta fresca contiene entre 1–9 % de proteínas, 2–30 % de aceite y 10–40 % de carbohidratos, principalmente almidón. El valor nutricional cambia entre los diferentes tipos de frutas; por ejemplo, cuanto más roja es la pulpa, mayor cantidad de caroteno contiene, que contribuye a mejorar la vista, a tener cabello, piel y uña sanos. La pupunha contiene también elementos minerales como potasio, selenio y cromo, correspondientes respectivamente al 12 %, 9 % y 9 % de la ingesta diaria recomendada.⁴

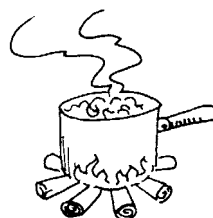


Recetas

*Puré de pupunhas*⁵

Ingredientes:

- 500 g de pupunhas cocidas
- Sal al gusto
- Mantequilla o aceite para freír las cebollas
- 250 de leche
- 1 cebolla mediana
- 1 tomate
- 1 ramita de cilantro



Preparación:

Cocine las pupunhas en agua con sal durante 30–60 minutos, pélelas y macháquelas con un tenedor. Fría en manteca la cebolla cortada en trocitos y agregue el tomate, el cilantro y la sal. Mezcle. Para terminar, agregue la masa de pupunha y la leche y déjelas hervir a fuego lento hasta que se conviertan en puré.

Pupunhas fritas

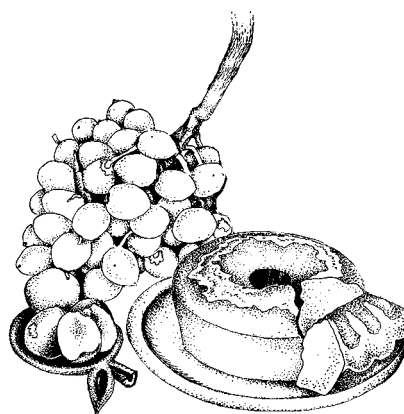
Las pupunhas se pueden también preparar como las patatas a la francesa. Corte las frutas hervidas en rodajas delgadas, fríalas en aceite caliente y cómalas con sal al gusto.



Tarta de pupunha

Ingredientes:

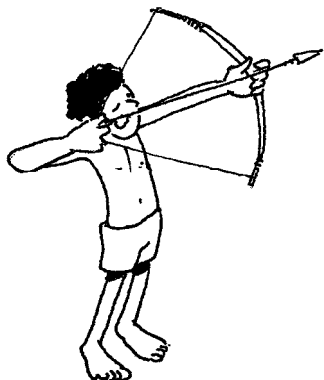
- 2 tazas de pupunhas cocidas y amasadas
- 2 tazas de agua de coco o de leche de vaca
- 5 huevos
- 1 cucharada de mantequilla o margarina
- 2 tazas de azúcar
- Harina de trigo (suficiente)
- Sal al gusto



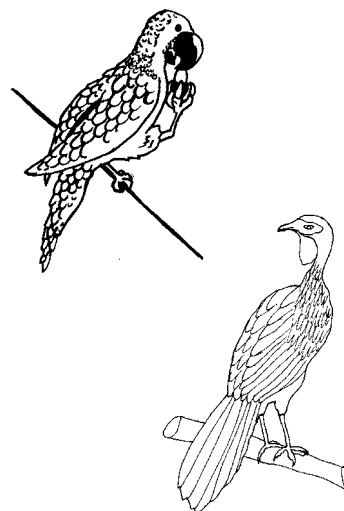
Preparación:

Mezcle las pupunhas y la leche (o el agua de coco) licuándolas durante cinco minutos. Mezcle la mantequilla, el azúcar y las yemas de los huevos en un plato y revuelva bien esta mezcla. Bata las claras de los huevos en un tazón separado. Mezcle todos los ingredientes junto con las claras batidas y agregue la harina de trigo hasta que la masa se ponga uniforme. Vierta la masa en un molde para tartas debidamente mantecado y déjelo en el horno por 30 minutos hasta que la tarta empiece a dorarse y al insertar un palillo éste salga seco.

FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Muchos animales silvestres se alimentan de las frutas de la pupunha. Venados, agutíes y aves grandes como huallatas se alimentan de las frutas que caen de las palmeras. Al atraer a estas especies, las palmeras de pupunha contribuyen al sustentamiento de las poblaciones aledañas. Muchas especies de papagayos prefieren banquetear sobre estas palmeras; por tanto los árboles también ayudan a preservar estas aves a menudo amenazadas.



Los festivales de la pupunha

Las tribus autóctonas amazónicas –en los tramos superiores de las cuencas de los ríos Solimões y Negro del estado brasileño de Amazonas y cerca de Perú y Colombia– realizan algunas celebraciones durante la cosecha de pupunha. Una bebida especial llamada *caissuma* en Brasil y masato en Perú, se prepara con frutas fermentadas de pupunha. Tiene el aroma de los melocotones maduros frescos y el contenido alcohólico de la cerveza. Cuando sintió el aroma de la *caissuma* fresca, el naturalista y explorador Alexander Von Humboldt, percibió un aroma familiar y lo describió como melocotón. Por esta razón, todos los nombres europeos de la pupunha significan “palmera de melocotón”: *palmeira de pêssego* (Portugal), *palmier pêche* (Francia) y *peach palm* (Reino Unido).



MANEJO



Germinación
30 días a 2 años



Crecimiento
1 m/año



Producción
7 años

La palmera de pupunha es originaria de los trópicos húmedos donde crece en diferentes suelos y climas. Crece mejor en los suelos volcánicos ricos a lo largo de Los Andes y en América Central, al igual que en suelos preparados por los habitantes autóctonos amazónicos llamados *terra preta* (tierras ocre amazónicas), pero se reproducen bien también en suelos pobres arcillosos típicos de la Amazonia en los primeros años después de la tala y quema. En la Amazonia sudoriental, la pupunha produce frutas con solamente 1 700 mm de precipitaciones. Sin embargo, las cosechas más abundantes se observan en la Amazonia noroccidental, donde las precipitaciones comunes son de 3 000 mm. Inundaciones extremas, como las que ocurren durante el fenómeno de El Niño, pueden eliminar la producción de frutas.

Cómo se siembran las pupunhas

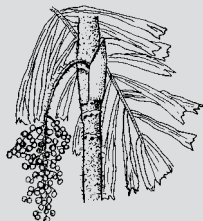
Para sembrar las semillas de pupunha primero hay que lavarlas para eliminar los residuos de pulpa. Después se ponen en un lugar bajo la sombra y bien ventilado durante 24 horas. Las semillas se siembran en bolsas de plástico o en arriates con suelo arenoso orgánico. Si se siembran de esta forma, las semillas germinan en 1–3 meses, contrariamente a los dos años que se llevarían de forma silvestre. Las plantitas están listas para el trasplante a bolsas de viveros cuando nace la primera hojita. Las bolsitas de vivero deberían contener de 1 a 3 kg de tierra arcilloso-arenosa orgánica. Después de 6–9 meses, las plántulas están listas para ser replantadas en el suelo. Se debería hacer esta operación a principios de la estación húmeda. Las pupunhas generalmente empiezan a producir frutas después del tercer año y producen regularmente después de los seis años.

Las palmeras de pupunha crecen en grupos multicaules (de múltiples troncos). Considerando que estos troncos vuelven a crecer rápidamente, su manejo consiste en cortar los troncos viejos en exceso y los que son demasiado altos para recolectar las frutas con facilidad. De tal forma que, renovando el vigor del grupo de troncos, los agricultores pueden sacar ventajas del palmito para alimento reduciendo los brotes más jóvenes. Asimismo, se pueden utilizar los troncos de las palmeras como madera cuando se cortan los más viejos. Este sistema de manejo, conocido como aclarado, fomenta la producción de plantas más vigorosas y productivas con el objeto de catalizar el crecimiento de tallos nuevos. Para obtener mejores resultados, se tienen que dejar sólo los cuatro mejores troncos durante el aclarado anual.

Los habitantes autóctonos de la Amazonia siembran a menudo pupunhas en los cultivos de yuca. Una vez que se ha recolectado la yuca, la pupunha se deja para que atraiga a los animales silvestres y como fuente de alimento para la familia. Los sistemas agroforestales como éste ilustran el éxito de la siembra de pupunhas en asociación con otros cultivos, tales como las piñas, frutos de la pasión o hierbas.

La pupunha silvestre o macagüita (chica-chica)

Douglas C. Daly



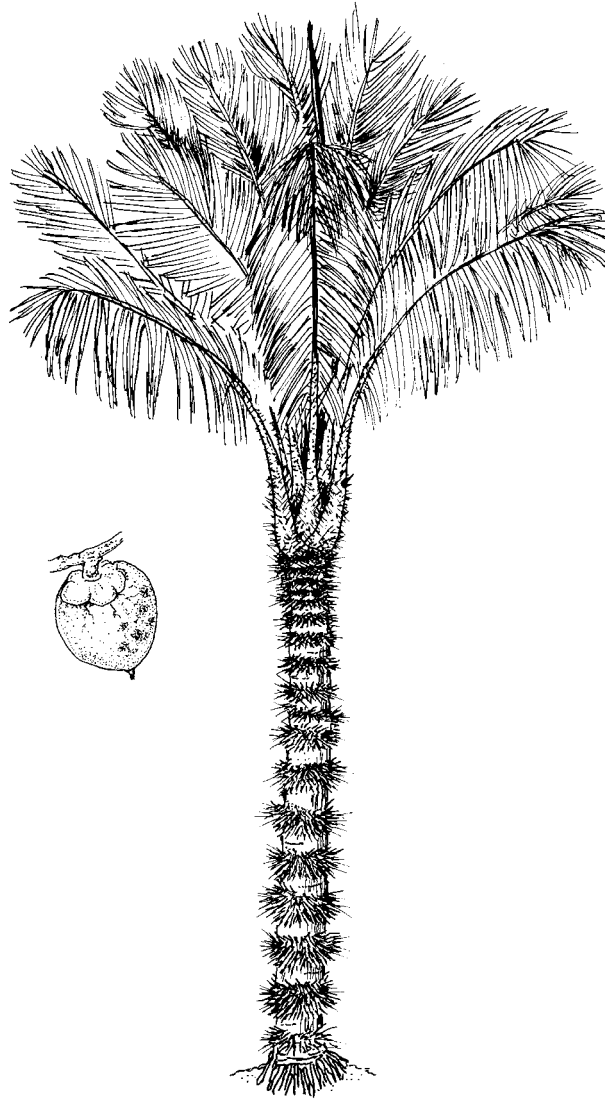
La pupunha silvestre o macagüita (*Aiphanes aculeata*) parece también tener potencial económico, ya que su pulpa es más dulce que la de la *Bactris*. Por otro lado, su semilla también es comestible. Las frutas de la pupunha silvestre se venden en Colombia, tanto por las semillas como por la pulpa que se usa para hacer caramelos. La pupunha silvestre crece de 3 a 10 m de altura. Sus frutas son rojas, anaranjadas o blancas, de pulpa color naranja que sugiere la presencia de caroteno. Esta especie crece en las montañas boscosas secas y en otros tipos de bosques abiertos. La distribución autóctona acompaña la Cordillera de la Costa, en Venezuela y las montañas de Los Andes orientales, desde Colombia a Bolivia, incluyendo Acre en Brasil.



- ¹ Mora Urpí, J.; Weber, J.C. y Clement, C.R. 1997
- ² Mora Urpí, J. y Gainza Echeverría, J. (Eds.) 1999
- ³ Clement, C.R. 2008
- ⁴ Yuyama, L.K.O. *et al.* 2003
- ⁵ Kerr, L.S. *et al.* 1997

Tucumã de Amazonas

Astrocaryum aculeatum G. Mey

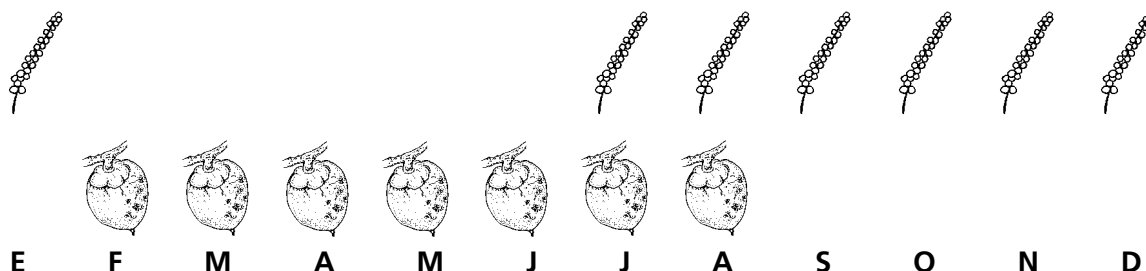


Joanne Régis da Costa
Johannes van Leeuwen
Jarbas Anute Costa

La tucumã de Amazonas (cumare, palma de corozo) está entre las palmeras de porte más alto y alcanza hasta 25 m de altura. Está cubierta de espinas grandes y peligrosas que desalientan a los visitantes que desean subir por su tronco para cortar las frutas grandes, carnosas y nutritivas apreciadas tanto por humanos como por animales. Esta especie crece fácilmente en suelos pobres de tierra firme donde puede producir por muchos años sin ayuda de fertilizantes. Su alta resistencia al fuego y su producción abundante de semillas la vuelven muy común tanto en zonas alteradas como en campos agrícolas, pastizales y bosques secundarios. La tucumã de Amazonas crece principalmente en los estados brasileños de Amazonas, Acre, Rondônia y Roraima, y también en algunas zonas de Pará (Brasil), Perú y Colombia. Esta palmera se conoce también como *Astrocaryum tucuma*.

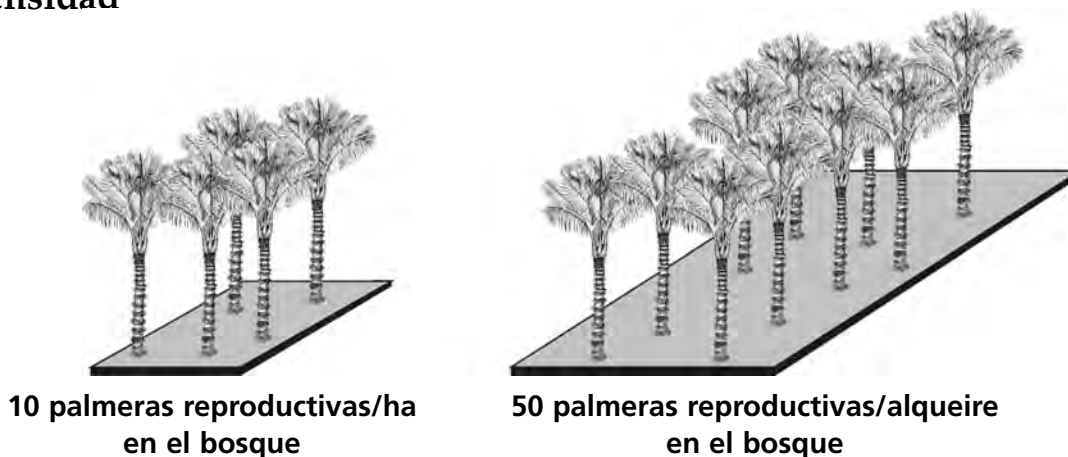
ECOLOGÍA

Temporada de floración y de fructificación



Cerca de Manaus, las tucumã de Amazonas generalmente florecen de junio a enero y producen frutas de febrero a agosto.¹ Hay palmeras que producen fuera de temporada y en Manaus estas frutas se venden todo el año.

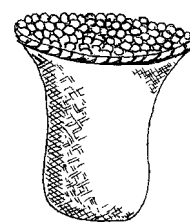
Densidad



En el bosque primario se pueden encontrar hasta 10 palmeras adultas/ha.² En el bosque secundario y en los pastizales, donde el bosque original puede haber tenido sólo algunas palmeras esparcidas, los agutíes y el fuego han contribuido a la formación de nuevos grupos de tucumã de Amazonas. A veces los agricultores siembran palmerales extensos exclusivamente con esta especie a razón de centenares por hectárea. En general, la densidad de esta especie es dos veces mayor en el bosque secundario que en tierra firme.² Un investigación sobre el área de Manaus encontró un promedio de 30 palmeras/ha en zonas alteradas, con las mayores densidades (43 palmeras/ha) en bosques secundarios.³

Producción

Una palmera produce como promedio 3–4 racimos de frutas al año, si bien algunas producen sólo dos y otras, hasta siete. El tamaño del racimo es variado: un racimo promedio contiene unas 240 frutas, pero hay racimos que contienen de 35 a 700.¹ El peso de una fruta cambia enormemente también, de 20 a 100 g.⁴ En una investigación de dos años sobre una población de tucumã en Manaus, la productividad promedio por palmera era de 12 kg/año.³ El 10 % de las plantas más productivas produjo más de 28 kg/año. Una



**Un promedio de
720 frutas/palmera
(12 kg)**

palmera excepcionalmente buena puede producir hasta 50 kg/año.⁵ Y si bien, en el estudio de Manaus, la tucumã tenía una densidad mayor en el bosque secundario, el porcentaje de palmas productivas era mayor en los pastizales (93 %) y en los huertos caseros (88 %) que en los terrenos en barbecho (66 %) y en el bosque secundario (50 %). La fructificación empieza tarde, cuando la planta ronda los 7 años y tiene entre 6 y 9 m de altura.

Inventario de las tucumã: el conocimiento indígena complementa el científico

Los investigadores que trabajan junto con las tribus indígenas deseaban ayudarles a calcular la cantidad de tucumãs productivas que había en sus áreas. Utilizaron un sistema de mapeo con un nombre muy complicado: "Inventario forestal sistematizado post-exploratorio y de inicio múltiple". ¡Los investigadores descubrieron que en un área donde tenían que haber unas 40 tucumãs, el trabajo de campo encontró sólo 16! Mientras se preguntaban dónde estaban las otras palmeras, empezó a llover muy recio. Mientras esperaban mirándose recíprocamente y empapándose por la tormenta, se dieron cuenta de que su método, con ese nombre tan complicado, era inútil. Uno de ellos decidió preguntar a los indígenas si sabían donde estaban las palmeras de tucumã. Los indígenas procedieron rápidamente a identificar y a señalar en el mapa todas las palmeras de tucumã que había en el área del proyecto.

Los investigadores planearon una investigación sobre la producción anual de cada palmera y multiplicaron esa cantidad por el número de tucumãs del área. Los artesanos indígenas usarían esta información para calcular la cantidad de material disponible para trabajar en los años y las ganancias por la venta de artesanías en el mercado.



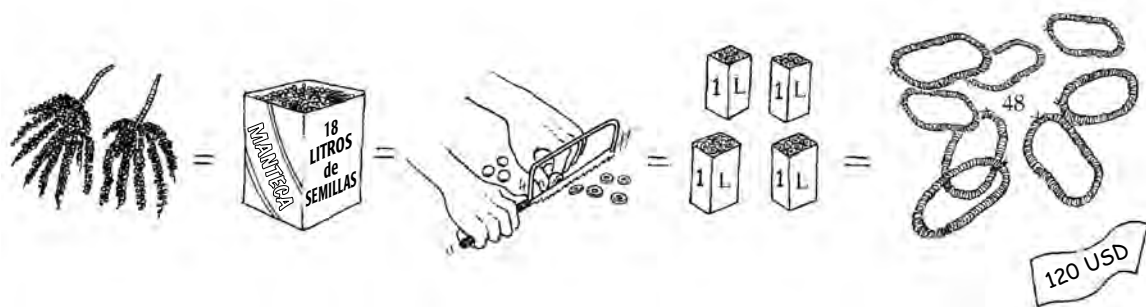
VALOR ECONÓMICO

Las tucumãs de Amazonas siempre se han vendido bien en Manaus. Sin embargo, desde que los bares locales empezaron a servir bocadillos con tucumã en vez de queso, se han vuelto aún más populares. Durante la temporada de fructificación de 2003 estas frutas costaban en los mercados de la calle de Manaus 0,70 USD/dz, 1,30–3,30 USD/100 y 4–26/saco (50–60 kg). Fuera de temporada, 100 frutas nunca han costado menos de 2,60 USD y un saco menos de 13 USD (este precio llega hasta 33 USD). Un kg de pulpa cuesta unos 7 USD durante todo el año. Un desayuno regional completo (incluyendo un sándwich de tucumã) cuesta de 1,50 a 3 USD. En la región más baja de Tocantins en Oeiras (Pará), donde se le conoce como *jabarana*, la gente adora las tucumãs y las utiliza en vez de la carne seca en algunos platos tradicionales. Se pueden observar personas haciendo fila para comprar *jabarana* en estos lugares, y las ganancias de muchas familias provienen exclusivamente de la venta de esta fruta tan deliciosa.

Los vendedores de Manaus distinguen tres calidades de tucumã de Amazonas: mala, buena y excelente. Un saco bueno de tucumã se vende por hasta cinco veces el precio de uno malo. Esta fruta se vende en grandes cantidades en las ciudades de Porto Velho (Rondônia) y Rio Branco (Acre) donde se pueden comprar pequeños cestos de 12 frutas por 0,30 USD.

Las artesanías de los Apurinã

En Acre, los indígenas Apurinã confeccionan bellísimos collares de tucumã. Para hacer 48 collares necesitan utilizar al menos dos racimos de frutas o una lata (18 litros) de semillas que, una vez cortadas, producen 4 litros de “perlititas”. En 2005, cada collar costaba de 2 a 3 USD. Durante todas las temporadas de tucumã, los Apurinã recolectan cuidadosamente sólo la cantidad de semillas necesarias para producir sus artesanías y, de esta forma, garantizan los ingresos para sus familias y la conservación del bosque.



USOS



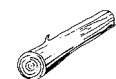
Fruta: la pulpa de la fruta es muy famosa y se consume en el sándwich de tucumã y también como relleno para las tartas de yuca.



Semilla: las semillas se usan para alimentar animales domésticos, ahumar el caucho y confeccionar collares y brazaletes. Los indígenas Apurinã dicen que la cáscara negra de la fruta contiene propiedades energéticas y protege de los malos espíritus. Estas semillas no se pueden usar para confeccionar anillos porque su diámetro es demasiado ancho; sin embargo, otra especie encontrada en la Amazonia y en Acre, llamada tucumã-i (*Astrocaryum acaule*) es más pequeña y perfecta para confeccionar anillos.





Hojas: las hojas de tucumã sirven para tejer tapetes.



Tronco: el tronco es resistente e ideal para la construcción habitacional en las áreas rurales.

Diferencias entre la tucumã de Amazonas y la tucumã de Pará

	 Tucumã de Amazonas (<i>A. aculeatum</i>)	 Tucumã de Pará (<i>A. vulgare</i>)
Nº de troncos	1	2–20
Diámetro del tronco	15–33 cm	15–20 cm
Color de la corteza y de la fruta	Verde, amarillo	Anaranjado
Longitud de la fruta	4,5–6 cm	3,5–4,5 cm
Diámetro de la fruta	3,5–4,5 cm	2,5–3,5 cm
Color de la pulpa	Anaranjado o amarillo	Anaranjado
Consistencia de la pulpa	Compacta, firme	Pastosa, aceitosa, un poco fibrosa

NUTRICIÓN

La pulpa de tucumã contiene muchas calorías, proteínas y vitamina A. La pulpa fresca contiene 3,5 mg de caroteno/100 g.⁴ La vitamina A se produce en el proceso de asimilación del caroteno, que fortalece la vista para ayudar a encontrar las frutas de tucumã cerca de la cumbre de las palmeras. La pulpa representa el 22 % del peso de la fruta,⁶ compuesta por 9 % de proteínas y 55 % de aceite.⁴

Sándwiches de tucumã: el furor de Manaus

El primer café regional abrió en Manaus en la década de 1980. Servía un menú especial para el fin de semana con comidas tradicionales amazónicas como yuca, maíz, batatas, cará (una especie de ñame), pupunha, banana, nueces de Brasil, huevos, frutas, sándwiches y una variedad de zumos. De tal forma que surgieron cada vez más cafés regionales y hoy día se pueden encontrar en grandes cantidades, tanto en Manaus como en otras ciudades; algunos de los cuales son elegantes y caros. Estos cafés siempre están experimentando

nuevas recetas, una de las cuales es el sándwich de tucumã (en el cual el tucumã sustituye al queso). Los clientes también saborean el panqueque de yuca y tucumã que se hace con goma de yuca y relleno con deliciosa pulpa de tucumã. Estos sándwiches representan del 60 al 80 % de todos los sándwiches vendidos en los desayunos regionales, mientras entre el 16 y 30 % de los panqueques de yuca vendidos están rellenos con tucumã. Esta tendencia levantó las ventas de pulpa de tucumã, ya que muchos querían consumir sándwiches y panqueques de yuca en sus hogares.

Por mucho tiempo sólo las personas ancianas y expertas podían comprar tucumã en el mercado. Cómo decir cuáles frutas estaban maduras era considerado algo así como un secreto familiar, transmitido de padres a hijos. La tucumã nunca se consideró buena para un tentempié, y la mayoría de los visitantes forasteros nunca la probaron. Pero el furor reciente de los sándwiches de tucumã ha cambiado todo y ahora los tentempiés de tucumã se pueden vender a toda la gente en cualquier lado, adictos a su sabor delicioso y saladito.

Quién sabe si esta nueva fama del tucumã durará mucho, pero para los habitantes ancianos de la región, comer tucumã una vez eliminadas las semillas será siempre algo placentero.

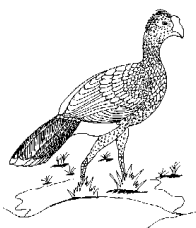


FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Muchos animales silvestres se alimentan de tucumã (guacamayos, papagayos, pajuíes, venados, pecaríes, agutíes, tepezcuintles, armadillos y monos, entre otros). Los agutíes son los principales esparcidores de las semillas.

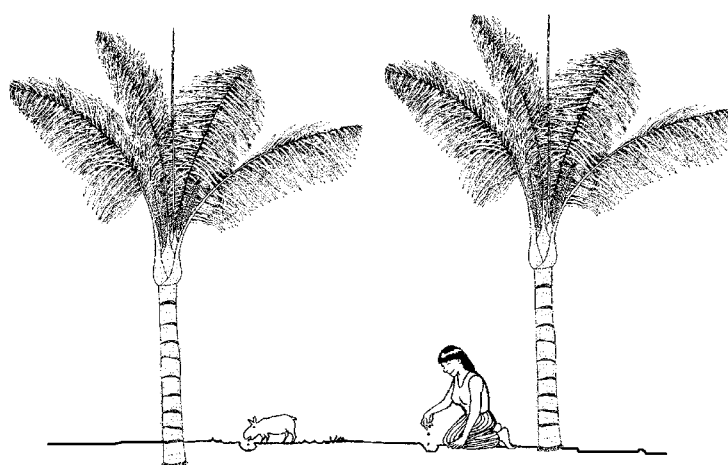
Igual que las ardillas, las entierran para comerlas en un segundo momento y algunas de estas semillas terminan por germinar. Otros animales también se alimentan de semillas de tucumã. Si quiere ayudar a que estos animales sobrevivan en tiempos de escasez entre temporadas, conserve sus semillas y luego tírelas en el bosque para que se alimenten los animales en períodos de escasez.



MANEJO



Los agricultores cuidan principalmente las palmeras de tucumã que crecen de forma natural sin haber sido sembradas. Cuando queman un área de terreno para prepararla para la agricultura, el calor ayuda a que las semillas de tucumã germinen. Hay personas que siembran tucumã también. Es fácil, sólo hay que seguir el ejemplo del agutí: abrir un hoyito en la tierra con un cuchillo y sembrar la semilla, luego volver a poner la tierra. La germinación se lleva hasta dos años. Al inicio, la plantita crece lentamente y tolera la sombra. Escoja las frutas más grandes y deliciosas para sembrarlas, de las plantas que producen buenas cantidades de frutas.



Cómo alentar a su plantita para que crezca

Sidney Ferreira

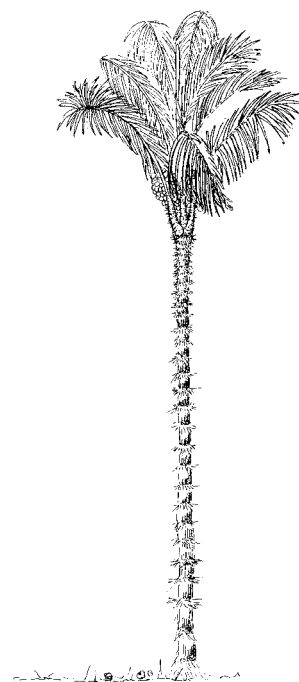
No se tiene que esperar varios años mientras las semillas deciden cuando quieren germinar. Cuando las frutas están maduras, o un poquito pasadas de maduras, quite la pulpa, lave los cuescos y séquelos en la sombra por una o dos semanas. Agítelos para ver si las semillas se han soltado en su interior. Quíebre los cuescos y saque las semillas. Póngalas en remojo 3–5 días, cambiando el agua todos los días para que no se pudran. En fin, siémbrelas en un arriate. Empezarán a germinar en 30 días. Cuando las plantitas tienen 4–5 hojas, es el momento de trasplantarlas a su ubicación permanente.

Plan de manejo para la tucumã

Götz Schroth, Maria do Socorro Mota,
Ricardo Lopes, Aurélio Freitas

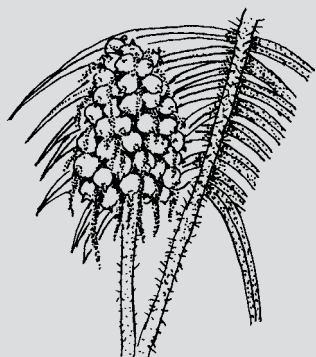
En el rancho Pindorama, a orillas del Río Preto da Eva a 80 km de Manaus, un grupo de investigadores manejó y monitoreó 272 palmeras de tucumã durante un período de dos años. El objetivo del estudio era aumentar la producción de frutas de alta calidad para expandir sus mercados. El manejo de las poblaciones espontáneas de palmeras que crecen libremente en pastizales y en el bosque secundario (domesticación *in situ*) no requiere inversiones financieras y ayuda a mejorar las poblaciones autóctonas. El plan de manejo contenía los siguientes pasos:

- 1) Controlar la población de palmeras buscando racimos maduros cada 10–14 días.
- 2) Limpiar la vegetación en torno al tronco de las palmeras que fructifican para facilitar la recolección de las frutas y su seguimiento. Se reducirá de esta forma la densidad de las palmeras. Deberían haber al menos 2 m entre cada palmera.
- 3) Monitorear la productividad y calidad de las frutas; identificar las palmeras que combinan alta cantidad y calidad.
- 4) Eliminar las palmeras que producen frutas de calidad inferior (amargas o sin sabor) manteniendo únicamente aquellas que pueden ser comercializadas para otros fines. Por ejemplo, mantener algunos de estos árboles que producen frutas más pequeñas para el trabajo artesanal.
- 5) Recolectar todos los racimos, incluyendo los pequeños, para evitar la regeneración de las palmeras poco apropiadas. Hay que eliminar las palmeras demasiado altas cuyas frutas se recolectan con dificultad, a excepción de las que producen muchas frutas gustosas.
- 6) Usar un sistema rotativo de recolección de frutas, excluyendo una parte de las áreas de recolección cada año para facilitar la regeneración natural de las palmeras y preservar la fauna que se alimenta de las frutas (agutíes, tepezcuintles y otros).
- 7) Eliminar las palmeras de la especie tucumã-i (*Astrocaryum acaule*) que forman híbridos con la tucumã.



Murumurú: primo del tucumã

Douglas C. Daly



La murumurú (*Astrocaryum murumuru* Wallace) es otra palmera del mismo género de la tucumã. Es originaria de casi toda la Amazonia. La pulpa de su fruta es deliciosa y contiene un aceite con maravillosas propiedades hidratantes. El aceite de murumurú se vende en Acre. Un empresario con una pequeña fabrica en Cruzeiro do Sul está comprando las frutas a los indígenas para hacer jabones y otros productos, vendiendo además el aceite puro a las empresas de cosméticos.

Hay palmeras de murumurú multicaules y monocaules que tienen entre 1,5 y 15 m de altura. Las frutas son amarillas con pelitos café o con espinitas negras. La pulpa carnosa y un poquito fibrosa cubre un cuesco duro que protege la semilla aceitosa. La murumurú es una palmera del sotobosque de tierra firme, pero crece también en las áreas inundadas como las orillas de los ríos, lagos y arroyos. En el bosque de Alto Purús se puede encontrar una especie sin espinas, una característica que podría ser valiosa para su domesticación.

¹ Kahn, F. y Moussa, F. 1999

² Costa, J.A.; Duarte, A.P. y la comunidad indígena de Apurinã 2002

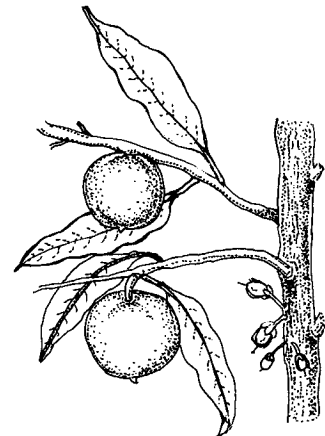
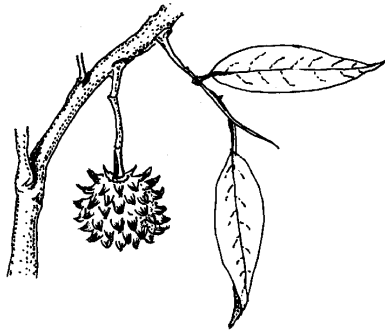
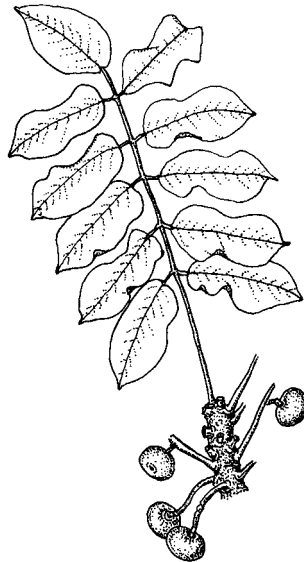
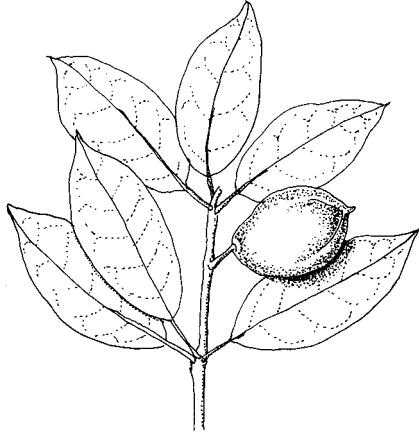
³ Schroth, G. *et al.* 2004

⁴ FAO 1987

⁵ Milliken, W. *et al.* 1992

⁶ Cavalcante, P.B. 1991

Muchas otras especies

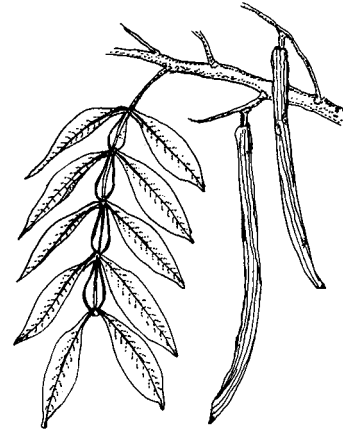


Douglas C. Daly

Los parientes de las especies de árboles frutales más conocidas producen también frutas valiosas que se deberían apreciar más ampliamente y algunas zonas de la Amazonia son particularmente ricas de estas frutas. En la Amazonia sudoccidental, el Estado de Acre es el centro de una variedad de grupos de árboles frutales. Además de los muchos ingás, abius y abioranas, están también los cacaos (más de 7 especies), biribás y ata brava (más de 7 especies), los cajás y cajaranas (5 especies y un híbrido), los apuruús (8 especies) y los araçás y azeitonas da mata (más de 23 especies).

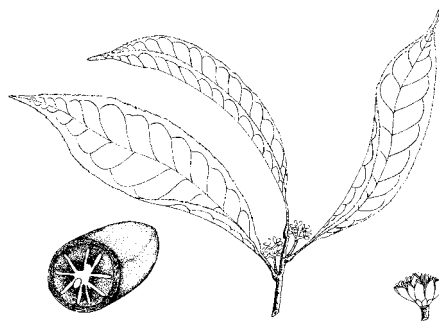
Algunas especies de frutales son desconocidas fuera de la Amazonia sudoriental, como el cajarana o cajá de jaboti (*Spondias testudinis*, conocido sólo en Acre [Brasil], Huánuco y Ucayali [Perú] y Pando [Bolivia]), el envira caju (*Onychopetalum krukovii*, en Acre y Madre de Dios, Perú) y 2 atas bravas (*Rollinia calcarata*, sólo en Acre, y *R. mammifera*, en Acre y en San Martín, Perú). En fin, la llamada bacuri de várzea (una especie de *Tovomita*), cuyas frutas deliciosas son comunes en las llanuras aluviales de várzea del Río Purús y algunas especies menores aún no identificadas que podrían ser desconocidas para la ciencia. Esto destaca la importancia y la urgencia de acelerar el inventario de la flora de Acre.

En la punta oriental de la Amazonia se encuentra el Estado de Pará. Las llanuras aluviales (como en el resto de la Amazonia) son ricas de árboles frutales, principalmente palmeras como açái, burití, patauá y murumurú, pero también árboles como bacuripari (*Garcinia [Rheedia] brasiliensis*), algunos araçás (p.ej., *Eugenia feijoi*), el famoso camu-camu (*Myrciaria duvia*) y algunos ingás (p.ej., *Inga cinnamomea* e *I. nobilis*).

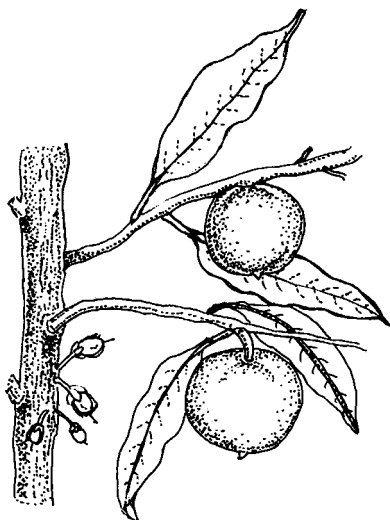


Los habitantes de Pará aprecian varias frutas con pulpas aceitosas, entre otras los uxis (*Endopleura uchi*, más comunes en Guyana, Guayana francesa, Amazonia oriental y central y Venezuela meridional) y dos especies de umari (*Poraqueiba parensis* y *P. guaianensis*), aparentemente inexistentes en la Amazonia occidental. Por el contrario, la *P. sericea*, muy popular en Iquitos (Perú), crece sólo en la Amazonia occidental y central.

Las siguientes tablas muestran algunas de las muchas especies de enorme importancia para las poblaciones amazónicas que han sido estudiadas muy poco o nada.



Abiorana, abiu, maparajuba y pariri (*Pouteria* spp.)

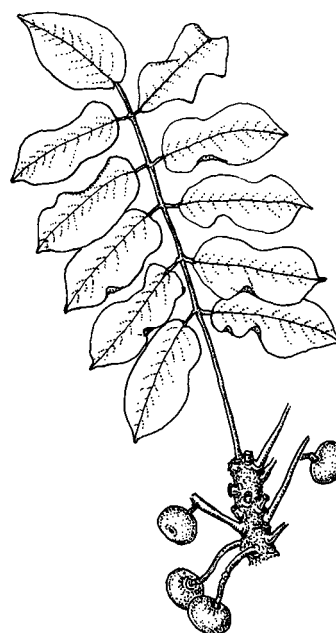


En la Amazonia hay frutas de abiorana de varios tamaños, formas y colores, todas comestibles. El árbol de abiorana segrega un látex blanco. Muchas de estas especies son de porte alto y muy apreciadas por su madera. La mayoría de estos árboles es poco común. Los más conocidos son las especies conocidas como abiu –el caimito (*Pouteria caimito*), el níspero (*P. glomerata* subesp. *glomerata*) y la lúcuma (*P. microphylla*)– y pariri (*P. pariry*). Véanse las características específicas de cada especie en la siguiente tabla.¹

Especies de <i>Pouteria</i>	Frutas	Incidencia	Tamaño del árbol / Temporada de fructificación
Abiu <i>P. caimito</i> (Ruiz y Pavón) Radlk.	Alargadas o globosas, 2,7–7,5 cm/longitud, cúspide redonda o truncada, base redonda o truncada; piel con o sin pelos; sin grumos; 1–4 semillas	Varios ambientes: ampliamente cultivadas en el neotrópico	Hasta 30 m de altura, pero frutas desde joven edad / esporádicas
<i>P. glomerata</i> (Miq.) Radlk. subesp. <i>glomerata</i>	Globosas, 2,5–9 cm de diámetro; cúspide y base truncadas	Orillas de los ríos y bosques de várzea; ampliamente distribuidas en Amazonia y América Central	Hasta 30 m de altura / esporádicas
<i>P. macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Globosas o levemente alargadas; 2,5–3,5 cm/ longitud; cúspide y base redondas; sin grumos	Tierra firme de bosques primarios y secundarios y bosques semidecídúos de Surinam, Guayana francesa y Amazonia de Brasil, Perú y Bolivia	Hasta 30 m de altura; tiene pequeñas raíces fúlcreas / de octubre a febrero
Pariri <i>P. pariry</i> (Ducke) Baehni	Globosas pero levemente achatadas; 9–10 cm/diámetro; sin grumos; 2–3 semillas de 3–4 cm de longitud; pulpa consumida fresca o en zumos	Bosques de tierra firme en la Amazonia brasileña	Hasta 30 m de altura / de diciembre a abril

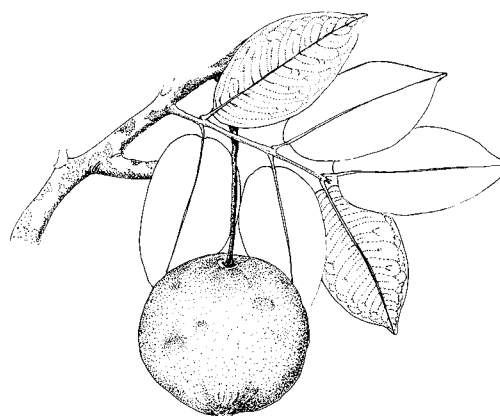
Ameixa o jacaicá (*Antrocaryon amazonicum* [Ducke] B.L. Burtt y A.W. Hill)

El árbol de ameixeira o ameixa tiene 25–37 m de altura y hasta 80 cm de diámetro, normalmente con raíces fúlcreas grandes. La fruta es amarilla o anaranjada, globosa pero levemente alargada, sin grumos, 6 cm de diámetro. La cáscara es delgada y la pulpa dulce envuelve la semilla. Se encuentra con poca frecuencia en los bosques de tierra firme de Acre, Pará y Roraima. Produce frutas en octubre y noviembre, o en marzo. La ameixa tiene un alto valor donde crece; la pulpa se utiliza para hacer zumos.



Araçá (*Eugenia* spp.) y azeitona da mata

En Acre, a la par del araçá-boi (*Eugenia stipitata*, conocido también como arazá o guayaba amazónica), un arbusto originario de Perú pero ampliamente cultivado en la Amazonia, hay parientes silvestres que también producen frutas comestibles, incluyendo los siguientes:



Especies de <i>Eugenia</i>	Frutas	Incidencia	Tamaño del árbol / Temporada de fructificación
Azeitona brava <i>E. egensis</i> DC.	Negras y rojas, globosas, alrededor de 1 c/diámetro	Tierra firme y várzea, en las Américas central y del sur, Amazonia y el norte de Paraguay; ampliamente distribuido en Acre	Arbusto o árbol pequeño, 3–6 m de altura / noviembre
Araçá <i>E. feijoi</i> O. Berg	Flotadoras; anaranjadas y globosas; 2,5 c/diámetro; cáscara similar a la mandarina; pulpa suave y dulce	Áreas inundadas (várzea y orillas de los ríos), pero también en los matorrales de bambú	Arbusto o árbol pequeño, 3–4 m de altura / noviembre a marzo

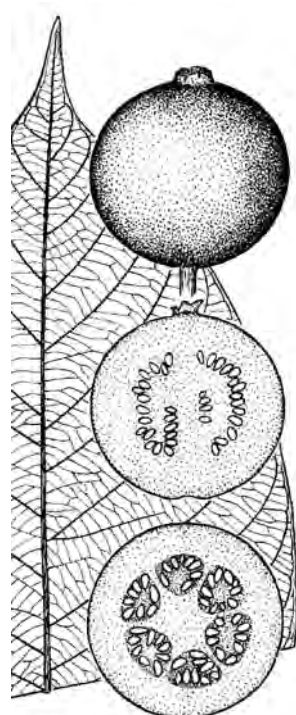
Apurú y puruí o puruí grande (*Alibertia* spp.)

Piero Delprete

Alibertia (que ahora incluye *Borojoa*) es un género con unas 21 especies que crecen en los bosques húmedos de las Américas central y del sur. La mayoría de estos árboles produce frutas comestibles que se consumen frescas o, en algunos casos, se usan para zumos o helados. Las frutas, de tamaño variable de 5 a 15 cm de diámetro tienen una pulpa fresca. Este género está representado por arbustos y árboles de 4 a 25 metros de altura.

Hay varias especies más de *Alibertia* en Acre, pero las dos que producen las frutas más populares son el apurú/borojo (*Alibertia sorbilis*) y el puruí (*Alibertia claviflora*). Estas especies no están disponibles en el mercado, pero son muy apreciadas por los habitantes de la localidad que conocen los lugares donde crecen los árboles de apurú y sus temporadas de fructificación. Estas especies crecen bajo la sombra de la copa de los árboles en los bosques estacionalmente inundados –un área a la cual pocos cultivos amazónicos se adaptan– y se podrían domesticar con poco impacto para la vegetación natural.

Especies de <i>Alibertia</i>	Frutas	Incidencia	Tamaño del árbol / Temporada de fructificación
<i>A. sorbilis</i> J. Huber ex Ducke	Globosas, 12–15 centímetros de diámetro	Sotobosques estacionalmente inundados	4–7 m de altura / de julio a noviembre
<i>A. claviflora</i> K. Schum.	Globosas, 5–7 cm de diámetro, con mesocarpio carnoso de 1–2 cm de espesor	Sotobosques estacionalmente inundados; la mayoría en la Amazonia sudoccidental	5–12 m de altura / de marzo a junio



Biribá, biribá brava y ata brava (*Rollinia* spp.)

La mayoría de las clases de frutas de biribá tienen “escamas” largas y suaves, como en la verdadera ata/anona (*Annona* spp.), mientras otras tienen lóbulos lisos e irregulares cuando las semillas están maduras. En algunas, las escamas tienen puntas muy marcadas pero nunca son duras. De las siete especies de biribá conocidas, tres se encuentran sólo en Acre y pequeñas zonas adyacentes de Perú y Bolivia.²

Especies de <i>Rollinia</i>	Frutas	Incidencia	Tamaño del árbol / Temporada de fructificación
Ata brava <i>R. calcarata</i> R.E. Fries	Globosas	Rara, se encuentra en bosques de tierra firme pero también en áreas modestas, aparentemente restringidas a Acre	Alrededor de 25 m de altura / a finales del año
Biribá brava, ata brava, ata preta <i>R. mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Amarillas; ovaladas; 2–20 cm/ longitud y 2,5–15 cm/diámetro; cubiertas con pelitos café; escamas suaves o con “espinas” curvas cerca del cuesco	Bosques de tierra firme en terrenos ondulados, bosques de bambú y, a veces, bosques de várzea. Bien distribuida en toda la América tropical	Hasta 20 m de altura / la mayor parte del año
<i>R. peruviana</i> Diels	De verdes a amarillas, globosas pero un poco achatadas, 1,5–2 cm/ longitud y 2–2,5 cm/diámetro; cuando están verdes cubiertas densamente con pelitos café, escamas con cuescos curvos de 1–3 mm de longitud	Bosque de tierra firme primario o secundario; restringidas a la Amazonia occidental	Hasta 15 m de altura / de octubre a febrero



Breu (*Protium* spp.)

La Amazonia brasileña es el hogar de cinco géneros de la familia Burserácea – *Crepidospermum*, *Dacryodes*, *Protium*, *Tetragastris* y *Trattinnickia*– con unas cien especies, pocas de las cuales producen resinas fragantes usadas como medicina y como repelente contra insectos, para la iluminación y para calafetar embarcaciones. En la reserva indígena de Tembé (Pará) la abundancia promedio de árboles de breu maduros que producen resina es de 1 árbol/ha, pero puede ser de hasta 10 árboles/ha. La resina se produce en tejidos conductores especiales bajo la corteza y exuda en respuesta a varios tipos de heridas. En algunas especies de breu, el ataque de insectos produce la exudación de la resina.

La *Dacryodes* tiene unas 36 especies en los trópicos amazónicos, de las cuales al menos 21 crecen en la Amazonia. Las frutas de la mayoría tienen forma de aceitunas y algunas alcanzan el tamaño de las aceitunas, y como tales tienen una pulpa rica en aceite que envuelve la semilla. Al menos dos especies amazónicas son manejadas por grupos indígenas.

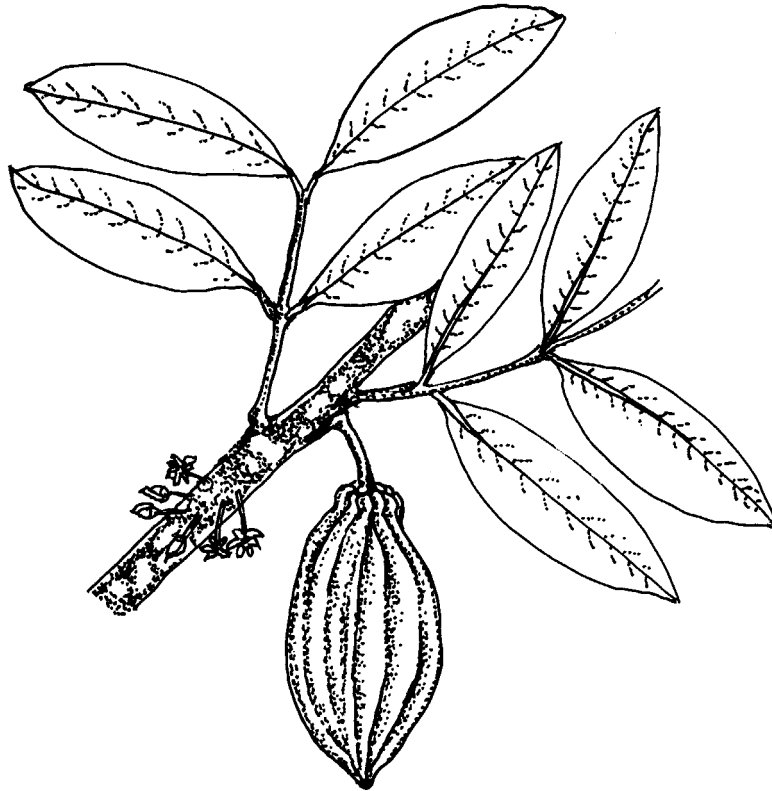
Las frutas de *Protium*, *Tetragastris* y *Crepidospermum* generalmente son rojas, abiertas cuando están maduras para exponer una semilla con una capa blanca y dulce que atrae animales como tepezcuintles, pecaríes y tortugas que dispersan las semillas en el bosque. Muchos cazadores construyen plataformas y esperan cerca de los árboles de breu para cazar animales silvestres, y los habitantes del bosque se comen la pulpa blanca cuando las semillas caen del árbol.



Cacau, cacauí, cacaurationa y cupuí (*Theobroma* spp. [cacau jacaré: *Herrania mariae* (Mart.) Decne. Ex Goudot])

Además del cacao, conocido en todo el mundo, y del cupuaçu bastante conocido también, merecen atención al menos cinco especies adicionales del mismo grupo en la Amazonia brasileña. Las frutas de estos árboles crecen en el tronco o en las ramas principales. Por dentro tienen hasta cinco columnas de semillas alrededor de un eje central, dentro de una pulpa dulce y succulenta. Las semillas tostadas de algunas de estas especies producen chocolate, mientras las del macambo (*Theobroma bicolor*) se tuestan o se asan y se salan para hacer “nueces”.

Éste es un género con aproximadamente 20 especies de árboles del sotobosque.³ La pulpa de las frutas se usa para zumos, caramelos, helados y otros gustos congelados, jaleas y otros productos.



Especies	Frutas	Incidencia	Tamaño del árbol / Temporada de fructificación
<p>Cacao <i>Theobroma cacao</i> L.</p>	<p>Amarillas o de múltiples colores (amarillo, rojo, púrpura), ovaladas o alargadas, diferentes tamaños con 10 canales. Contienen 40–60 semillas, de 2–4 cm por 1,2–2 cm, que se pueden tostar para hacer chocolate. La pulpa de la semilla se usa para hacer bebidas deliciosas</p>	<p>Ampliamente cultivados en la América tropical, pero presentes también de forma espontánea en los sotobosques de tierra firme en partes de la Amazonia</p>	<p>10–12 m de altura / varias partes del año, dependiendo de la región</p>
<p>Cacao jacaré <i>Herrania</i> <i>(Theobroma)</i> <i>mariae</i> (Mart.) Decne. ex Goudot, <i>H. nitida</i> (Poepp.) R. E. Schultes</p>	<p>Verdes o amarillas, de ovaladas a un poco alargadas, 10–12 cm/ longitud por 5–7 cm de diámetro, con 10 columnas longitudinales y (en <i>H. nitida</i>) nervios fibrosos entre columnas; cuando están maduras, la corteza está cubierta por vello irritante; contienen 30–40 semillas</p>	<p>Pequeños árboles de sotobosque en los bosques de tierra firme, nunca abundantes, pero ampliamente distribuidos en toda la Amazonia</p>	<p>Arbustos o árboles delgados, no más de 10 m de altura, normalmente con pocas ramas / esporádico</p>
<p>Cacau de macaco, cacaarana, cabeça de urubu <i>T. obovatum</i> Klotzsch ex Bernoulli</p>	<p>Amarillas marronáceas, forma de huevo invertido, un poco alargadas, la cima ronda los 5–7 cm por 3–4 cm/diámetro, la cáscara es desigual</p>	<p>Restringidos a bosques de tierra firme en la Amazonia occidental</p>	<p>Hasta 15 m de altura / entre octubre y junio</p>
<p>Cacaarana <i>T. microcarpum</i> Mart.</p>	<p>En forma de huevo y alargada, verdastras amarillas, hasta 12 cm de longitud</p>	<p>Raros en bosques de tierra firme de la Amazonia occidental, incluyendo Colombia (Caquetá), también a orillas del Río Tapajós y cultivado en Trinidad y Tabago</p>	<p>Hasta 18 m de altura / varios períodos del año</p>
<p>Cacauí <i>T. speciosum</i> Willd. ex Spreng.</p>	<p>Amarillas, un poco alargadas-globosas, alrededor de 10 cm/ longitud por 7–8 cm/diámetro, contienen 20–26 semillas; la cáscara es delicada, un poco aterciopelada y dura; algunos hacen chocolate de la semilla</p>	<p>Normalmente en bosques de tierra firme, a veces se encuentra en bosques secundarios pero nunca abundante; ampliamente distribuido en Amazonia a excepción del noreste de la región</p>	<p>7–15 m de altura / de septiembre a noviembre en la mayor parte de la región, de noviembre a marzo en Pará</p>
<p>Cupuaçu <i>T. grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.</p>	<p>Verdes, cubiertas con bello marrón, oblongas o alargadas-oblongas, 12–25 cm/longitud por 10–12 cm/ diámetro; pesan hasta 1,5 kg y contienen 20–50 semillas; la cáscara es suave. Entre muchos otros productos, la pulpa se puede mezclar con las nueces de Brasil y de coco para hacer el “salami de cupuaçu” de Pará</p>	<p>Originario del Pará meridional y de Maranhão occidental pero ampliamente cultivado en toda la Amazonia brasileña, Colombia, Costa Rica, Ecuador y Venezuela</p>	<p>4–10 m de altura, alcanzando hasta 18 m / primer semestre del año</p>

Cajá, cajarana, cajá de jaboti y taperibá/taperebá (*Spondias* spp.)



El género *Spondias* está representado por al menos diez especies de árboles frutales de la América tropical, la mitad de las cuales se encuentra en la Amazonia. Todos producen grandes cantidades de frutas carnosas, anaranjadas o amarillas. La cáscara de las frutas es relativamente delgada, y la pulpa (del mismo color de la piel) es acidula, agradable, aromática y gustosa. Se pueden recoger las frutas caídas y comerlas bajo el árbol, pero muchas personas las llevan a sus casas para pelarlas y sacar la pulpa con un tamiz. En las

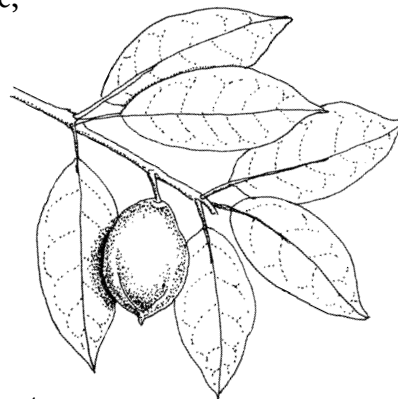
comunidades pequeñas, la gente generalmente las consume en zumos. En las ciudades se hacen helados y pulpa congelada para la venta. Algunas comunidades ribereñas de Acre hacen una salsa muy condimentada con las frutas de cajá de jaboti. En el bosque, las especies originarias sirven como “árboles de espera” para los cazadores, porque las frutas caídas atraen a varios animales como pecaríes, tapires y tortugas.

Especies	Frutas	Incidencia	Tamaño del árbol / Temporada de fructificación
Cajarana, cajá de jaboti <i>S. testudinis</i> J.D. Mitch. y Daly	Verdastras-marronáceas, oblongas, 5–6 cm por 2,5–3 cm de diámetro; ásperas con puntos levantados	Restringido a Acre; Huánuco y Ucuyali en Perú; Pando en Bolivia	Hasta 38 m de altura y 65 cm de diámetro / de marzo a abril
Cajá <i>S. mombin</i> L.	Amarillas o anaranjadas, generalmente en forma de huevo, 2–4 cm por 1,8–2,7 cm de diámetro	Ampliamente distribuido en la América tropical y cultivado en el resto del trópico	Al menos 28 m de altura y 56 cm de diámetro; el tronco puede ser delgado, sin nudos ni protuberancias cuando crece bajo el sol / de noviembre a mayo
Taperibá, taperebá, cajá <i>S. globosa</i> J.D. Mitch. y Daly	Amarillas; globosas, 3,5–4 cm de diámetro, menos dulce que los ubos (<i>S. mombin</i>)	Áreas estacionalmente inundadas de la Amazonia occidental y de Venezuela	Árboles de dosel de hasta 40 metros de altura y 105 cm de diámetro / de marzo a junio
Cajarana <i>S. dulcis</i> Parkinson	Amarillas o anaranjadas, oblongas, 5–10 cm de diámetro, 3–8 cm de diámetro, semilla espinosa	Árboles originarios de Asia pero cultivados en los trópicos húmedos	Cultivados, alcanzan hasta 25 m de altura / de agosto a septiembre
Cajá-açu <i>S. "mombin x testudinis"</i>	Igual que el cajá de jaboti pero más grandes (las frutas más grandes del grupo)	Árboles aparentemente restringidos a Acre, en bosques de tierra firme	Probablemente un híbrido del cajá con el cajá de jaboti / febrero

Castanha de porco, castanhola, castanhinha (*Caryodendron amazonicum* Ducke)

La castanha de porco, también conocida como castanhola y castanhinha (nuez de Barinas), se cultiva en modesta escala en Venezuela para la venta de sus semillas ricas en aceite, que normalmente se tuestan. Produce frutas de octubre a noviembre y en abril, cuando sirve como punto de espera para la caza de animales como el pecarí.

Es un árbol de porte mediano-grande de 15–40 m de altura que crece en bosques de tierra firme generalmente en terrenos ondulados. Es una especie originaria de la Amazonia occidental, pero se puede encontrar también a lo largo del Río Jari en Pará.



Las frutas esencialmente globosas tienen aproximadamente 4 cm de diámetro, con tres lóbulos y abiertas en tres partes. Las semillas miden unos 3 cm de longitud.

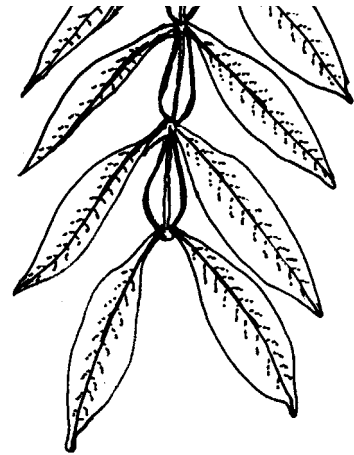
Cocão (*Attalea tessmannii* Burret)

El cocão (cocón, copoazú) es una palmera monocaule que crece en densos grupos de individuos. El aceite de la semilla de cocão se usa en la preparación de varios alimentos. Los extractores de caucho queman el endocarpio leñoso o cuesco de las frutas para ahumar el caucho. Esta especie merece especial atención porque es originaria y parece ser abundante donde nace y al menos uno de sus productos, el aceite, no es inmediatamente perecedero, lo que lo convierte en un buen producto de mercado.

Cada planta es robusta y alcanza una altura de 8–19 m. Las frutas son de color café, alargadas y en forma de huevo y tienen 12–13 cm de longitud por unos 7 cm de diámetro. La parte externa de la fruta es dura y fibrosa, mientras dentro tiene una capa de almidón que cubre un cuesco duro que contiene 2–3 semillas ricas en aceite. Crece en el sotobosque o bajo la cubierta forestal (canopia) del bosque de tierra firme. El cocão es originario de la Amazonia occidental y sudoccidental, presente también en Perú y en Acre, en la parte superior de la cuenca del Río Juruá.

Envira caju [*Onychopetalum periquino* (Rusby) D.M. Johnson y N.A. Murray]

La pulpa dulce del envira caju es altamente apreciada por las comunidades tradicionales que conocen muy bien esta especie. Sin embargo, aún se carece de conocimiento detallado sobre algunas características clave de esta fruta para evaluar su potencial de mercado en la región. Por ejemplo, las frutas son astringentes hasta que están completamente maduras; se desconocen, además, la abundancia local de los árboles y la cantidad y consistencia de la producción por árbol. El envira caju produce una fruta roja y globosa de unos 4 cm de diámetro. Tiene una altura de 8–28 m y se encuentra generalmente en los bosques de tierra firme, a menudo en terrenos desnivelados. Está restringida aparentemente a Acre y al Departamento de Madre de Dios en Perú. En Acre, crece sólo de Tarauacá hacia el este. Esta especie produce frutos en octubre y noviembre.



Ingá (*Inga* spp.)

Ingá (guaba) es uno de los tres grupos más importantes en la Amazonia. Además de su diversidad (unas 130 especies en toda la región), posee características que aumentan su potencial como recurso para los sistemas agroforestales, recuperación de áreas degradadas y comercialización de la fruta. Este género es abundante en varios ambientes y muchos ingás crecen en bosques secundarios o en várzea. Muchos de los árboles son pequeños, de crecimiento rápido y altamente productivos. Como legumbres (de la familia de los frijoles), contribuyen a la fertilidad del suelo que en los trópicos normalmente es pobre. Tanto Acre como Pará tienen más de 50 especies de ingá cada uno.

Dependiendo de la especie, las frutas de ingá pueden medir de 5 cm a 1 m de longitud. No se abren espontáneamente pero es fácil abrirlas con las manos. Las semillas de la mayoría de especies están rodeadas por una pulpa dulce, blanca, esponjosa y las frutas de algunas de estas especies se venden en los mercados de Belem, Manaus, Iquitos (Perú) y otras ciudades de la Amazonia, pero la mayoría se recolecta y se consume en el bosque. Pocas especies son cultivadas.

En la siguiente tabla se resume la distribución geográfica natural de algunos ingás, y el ambiente donde se encontraron.⁴

Especies de <i>Inga</i>	Distribución	Hábitat
<i>I. alba</i> (Sw.) Willd.	México meridional, al norte de América del Sur	Tierra firme
<i>I. cayennensis</i> Sagot ex Benth.	Desde el norte de América del Sur hasta el sur de Perú, también noreste de Brasil	Tierra firme
<i>I. capitata</i> Desv.	Costa Rica; América del Sur septentrional hasta Bolivia; Bosques del atlántico brasileño	Tierra firme y várzea
<i>I. chartacea</i> Poepp.	Amazonia sudoccidental y Pará meridional	Tierra firme
<i>I. cinnamomea</i> Spruce ex Benth.	Distribuida ampliamente en la Amazonia	Várzea; cultivados
<i>I. edulis</i> Mart.	América del Sur septentrional hasta Los Andes orientales; bosques del atlántico brasileño	Terrenos talados y destroncados en tierra firme
<i>I. grandis</i> T.D. Penn.	Restringido a la Amazonia sudoccidental	Tierra firme
<i>I. ingoides</i> (Rich.) Willd.	América del Sur septentrional, Brasil central, bosques del atlántico brasileño, Brasil nororiental, Antillas menores	Tierra firme y várzea
<i>I. laurina</i> (Sw.) Willd.	México septentrional, Argentina meridional y septentrional, Caribe	A menudo en bosques áridos
<i>I. macrophylla</i> Humb. y Bonpl. ex Willd.	Amazonia y costa del pacífico de América del Sur noroccidental	Bosques secundarios y alterados: cultivados
<i>I. nobilis</i> Willd. var. <i>nobilis</i>	Amazonia, Guyana, Guayana francesa, Venezuela central y meridional, Brasil central	Várzea
<i>I. stipularis</i> DC.	Amazonia, Guyana y Guayana francesa	Tierra firme y margen de ríos
<i>I. velutina</i> Willd.	Amazonia	Tierra firme y várzea

Sapota o sapota do Solimões (*Matisia cordata* Bonpl.) y sapota macho (*M. bicolor*) Ducke

Sapota y sapota macho (zapote) son árboles grandes de los bosques de tierra firme que miden hasta 40 m de altura. Las frutas tienen levemente forma de huevo y a veces son globosas, suaves, 7–15 cm de longitud por 5–15 cm de diámetro. La fruta del sapota macho es más pequeña, redonda, arrugada y mide hasta 7 cm de diámetro. Las frutas de ambas especies son amarillentas marronáceas o anaranjadas y tienen una cáscara dura y áspera (menos gruesa en el *M. Bicolor*). La pulpa anaranjada que rodea la semilla dura se parece a la del mango y es fibrosa y dulce.

Especies de <i>Matisia</i>	Frutas	Distribución
Sapota <i>M. cordata</i> Bonpl.	Los árboles cultivados son más pequeños pero pueden producir 700-1 000 frutas al año; las frutas maduran entre febrero y mayo y se venden en los mercados de Iquitos (Perú)	Originario de la Amazonia occidental y posiblemente central, pero ampliamente cultivado ahí en Belem y a ambos lados de Los Andes en Colombia y Ecuador
Sapota macho <i>M. bicolor</i> Ducke	No cultivado pero puede ser frecuente donde nace; produce frutas en octubre y noviembre	Distribución restringida, registrada sólo en la punta sudoccidental de la Amazonia (Acre y Perú sudoriental) y en la cuenca del Río Xingu

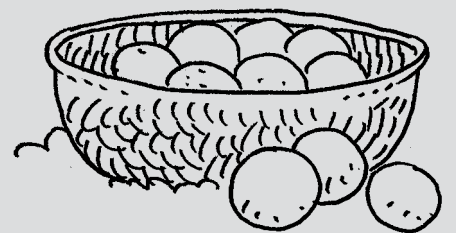
¹ Pennington, T. D. 1990

² Maas, P. J. M., Westra, L.Y. Th. y colaboradores 1992

³ Cuatrecasas, J. 1964

⁴ Pennington, T.D. 1997

Bosques para el pueblo



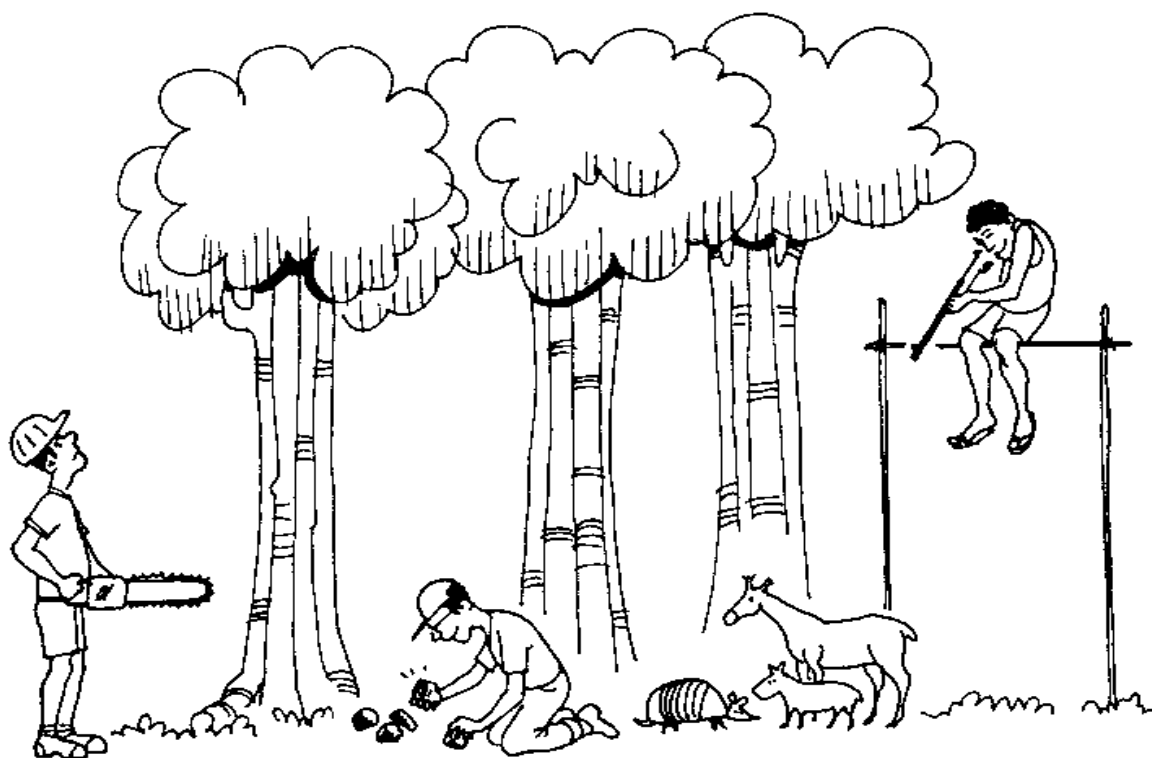




Página

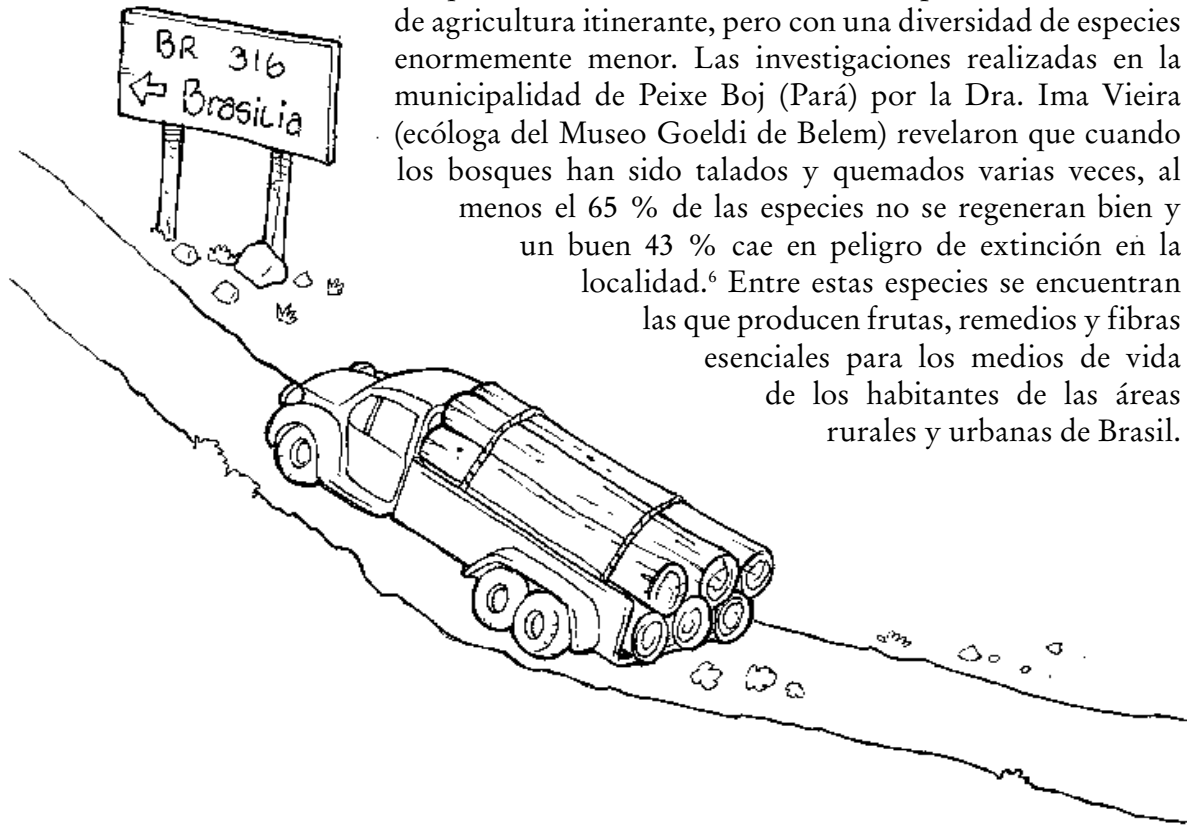
Usos conflictivos: diferentes perspectivas del valor de los bosques.....	233
Manejo de uso múltiple.....	255
Cultura forestal	267

Usos conflictivos: diferentes perspectivas del valor de los bosques



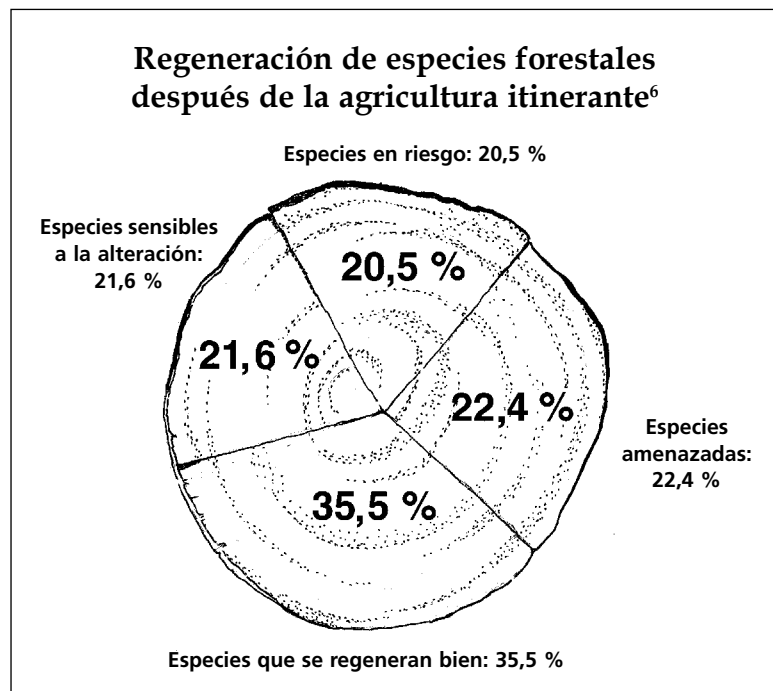
Patricia Shanley, Murilo Serra,
Margaret Cymerys,
Gabriel Medina, Lêda Luz

El bosque ofrece productos y valores diferentes para cada persona. Por ejemplo, los cazadores se adentran y buscan huellas de armadillos en los caminos; el ojo de un madero busca troncos de ipê de alta calidad, una partera busca las semillas aceitosas de la andiroba; un geólogo busca piedras y minerales. El bosque ofrece algo para todos; mas para mantener su abundancia en el tiempo se debe manejar teniendo en cuenta esta gran variedad de exigencias. Hay conflictos fundamentales sobre el uso de los bosques en la Amazonia de hoy. Nuevas carreteras – construidas en las décadas de 1960 y 1970– abrieron áreas anteriormente accesibles sólo por vía fluvial. Asimismo, impulsados por incentivos gubernamentales, ganaderos, leñadores y campesinos sin tierra de todo Brasil se desbordaron hacia la Amazonia para aprovechar las tierras y los recursos madereros aparentemente ilimitados.¹ Los intereses divergentes de las muchas partes interesadas han resultado en frecuentes conflictos sangrientos que ya cobraron centenares de vidas en las últimas tres décadas.² El consumo internacional de carne de res, cereales y alcohol etílico amazónicos, es uno de los ejes sobre los que giran estos conflictos.³ La mayoría de las ventas de madera actuales se realizan a nivel nacional, sin embargo, la demanda internacional está creciendo a pasos de gigante.⁴ Los bosques de Asia y de África están desapareciendo con rapidez sorprendente y tal parece que la Amazonia se está convirtiendo en el centro de la producción maderera mundial.



Algunos estudios han demostrado que la culpa de la pérdida de los bosques amazónicos no se puede echar a un grupo específico, sino a la frecuencia y a la intensidad de todas las actividades que los vuelve vulnerables.⁵ Por ejemplo, los bosques secundarios vuelven a crecer después de varios ciclos de agricultura itinerante, pero con una diversidad de especies enormemente menor. Las investigaciones realizadas en la municipalidad de Peixe Boj (Pará) por la Dra. Ima Vieira (ecóloga del Museo Goeldi de Belem) revelaron que cuando los bosques han sido talados y quemados varias veces, al menos el 65 % de las especies no se regeneran bien y un buen 43 % cae en peligro de extinción en la localidad.⁶ Entre estas especies se encuentran las que producen frutas, remedios y fibras esenciales para los medios de vida de los habitantes de las áreas rurales y urbanas de Brasil.

Cambios en el uso de tierras –como la introducción de la tala de árboles, la agricultura itinerante, la caza intensiva y la ganadería– actúan como filtro por medio del cual se eliminan especies de plantas vulnerables. Sólo en la actualidad los científicos están descubriendo lo que los habitantes de los bosques saben desde siempre. Tal y como sostiene el señor Marcelo, del poblado de Ananim, “después de varios ciclos de ganadería, tala y quema este bosque nunca vuelve a ser como antes.”

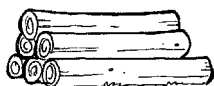


FUTURO DEL BOSQUE

Bosque actual



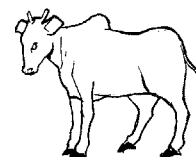
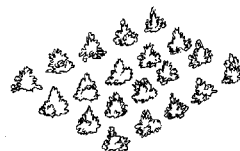
Cambios en el uso de tierras



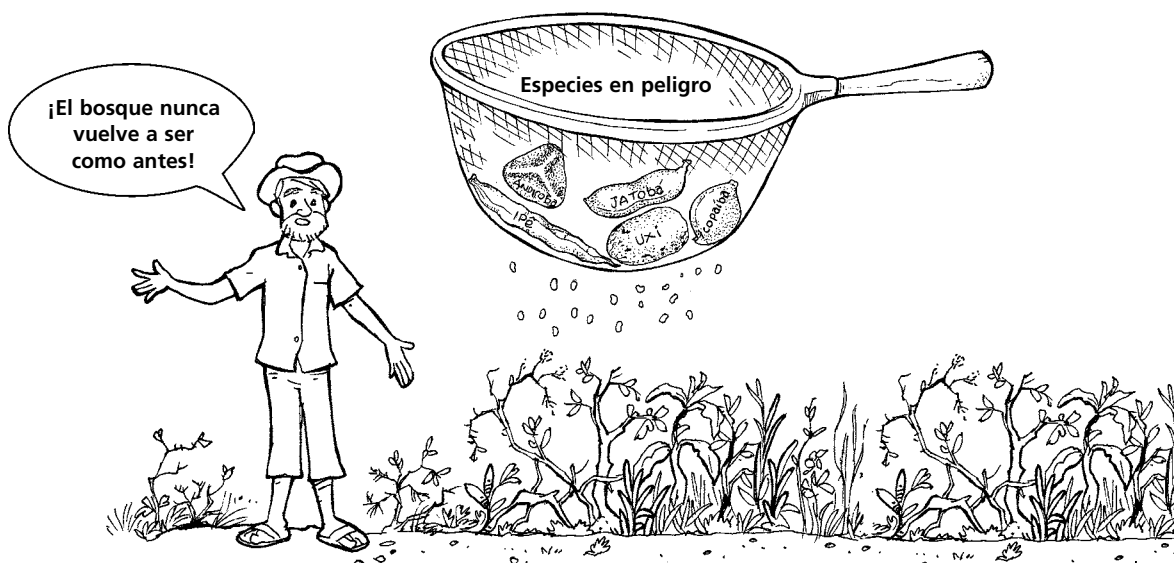
Tala



Quema



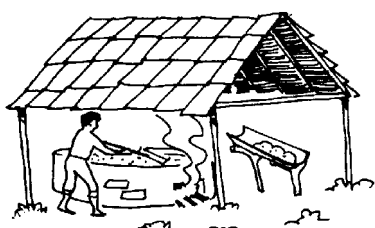
Agricultura y ganadería



Madera: el comercio justo

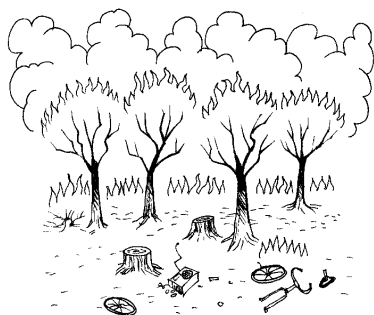
Los habitantes de los poblados –incluso cuando comprenden el valor de los productos forestales para sus familias– a menudo venden madera a precios relativamente bajos. Este escenario se repite en todo el mundo. Las familias de escasos recursos económicos perciben la madera como una fuente inmediata de dinero en efectivo. Sin embargo, este dinero se gasta casi con la misma facilidad con que se consigue, dejando a las familias sin el suministro gratis de frutas y medicinas y, desde luego, sin dinero para poderlas comprar. Algunos habitantes rurales que perdieron sus bosques narraron sus anécdotas para que otros evaluaran mejor las ventajas y las desventajas de vender la madera. He aquí algunos relatos de quienes vendieron sus bosques por poco dinero, de quienes negociaron para obtener un buen precio y de otros que conservaron sus bosques.

Madera por un horno



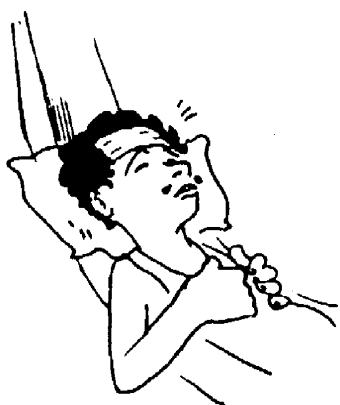
El señor Sebastião cambió 5 alqueires (24 ha) de bosque prístino por un horno que costaba 146 USD. Se arrepintió de inmediato. Sin embargo, dos años después, vendió a otro comprador 20 alqueires (96 ha) de bosque virgen por 156 USD cada uno, recibiendo entre 3,12 y 4,16 USD por árbol. El leñador pagó sólo la primera parte de lo que debía, se fue para nunca volver.

Madera por bicicletas



A finales de 1997, una comunidad vecina vendió 148 alqueires (710 ha) de bosque por 104 USD cada uno. Los leñadores se llevaron todo, incluyendo los palos delgados y poco tiempo después el fuego hizo el resto. Y, ¿qué sucedió con las ganancias? Los restos de rayos quebrados y de piezas de bicicletas quemadas yacen esparcidos sobre el terreno.

Madera por medicinas

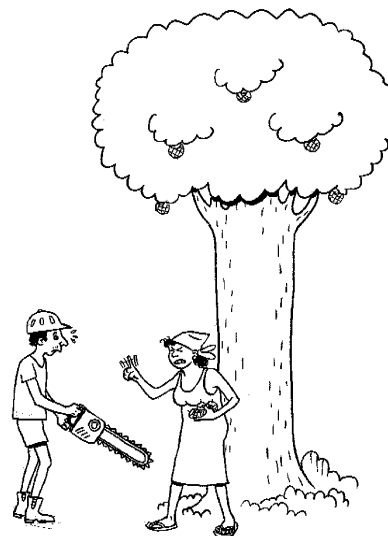


En muchos casos, los padres de niñas y niños enfermos venden madera arrastrados por la desesperación. Por ejemplo, acongojado por el dolor de su hijo enfermo, un padre de Baixo Tocantins vendió cinco árboles de piquiá para comprar una inyección que su hijo necesitaba. Le quedó algo de dinero para comprar un plato de comida en el camino frente al hospital. Si hubiera vendido estos tres árboles al aserradero, le habrían pagado 204 USD. Al preguntar si una venta de madera había salvado alguna vez la vida de un niño, los miembros de la comunidad respondieron que no.

Cuidado con Zé el leñador

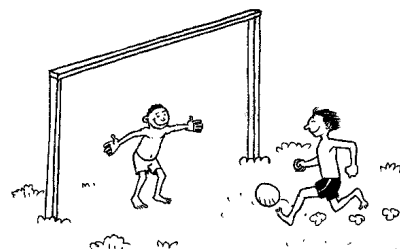
Uno de los habitantes rurales vecinos, el señor Zé prefería trabajar por dinero en efectivo. No le gustaba trabajar en el campo, cazar ni recolectar frutas silvestres. Lo contactó un leñador y le dijo que si convencía a su comunidad para que vendiera su bosque le iba a pagar muy bien. El leñador puso 176 USD en las manos de Zé y ofreció 1 760 USD a la comunidad. La comunidad aceptó rápidamente vender 180 alqueires (864 ha) por 10 588 USD, divididos en seis abonos. Sin embargo, una vez que se había cosechado la madera, ¿cuántos pagos creen ustedes que recibió la comunidad? Solamente uno, y para recibirlo el portavoz de la comunidad tuvo que viajar 150 km tres veces, abandonando su terreno de labranzas por siete días.

Al final, cada una de las 30 familias de la comunidad recibió sólo 117 USD. El dinero desapareció rápidamente y cada vez se hizo más difícil encontrar frutas y enredaderas en el bosque. El señor Zé se mudó a vivir a la ciudad, pero ahí tenía que comprar todo y los precios eran caros. Una vez sin dinero se regresó a trabajar con los leñadores, convenciendo a otras comunidades para que vendieran su madera. Tengan cuidado, porque un hombre de nombre Zé podría tocar a sus puertas. Si tienen planeado hacer negocio con los leñadores, asegúrense de cotizar los precios antes para no hacer un mal negocio con la madera.



Un campo de fútbol y, ¿qué más?

Algunas comunidades de Baixo Tocantins negociaron con los leñadores para recibir mejor precio por su madera y para proteger los árboles frutales, medicinales, de aceite y otras especies útiles de su bosque. Las comunidades pueden delimitar también las zonas del bosque ricas de animales de caza y, de esta forma, establecer los confines de una reserva de corredores de biodiversidad donde no pueden entrar los leñadores. Los leñadores en general ofrecen, como intercambio por la madera, la construcción de un campo de fútbol que es un área deportiva para que todos disfruten. Las comunidades que negocian bien pueden jugar al fútbol sin sacrificar el aceite de andiroba que necesitan para curar los golpes y las contusiones que inevitablemente sufren durante los partidos.



Reserva para el futuro

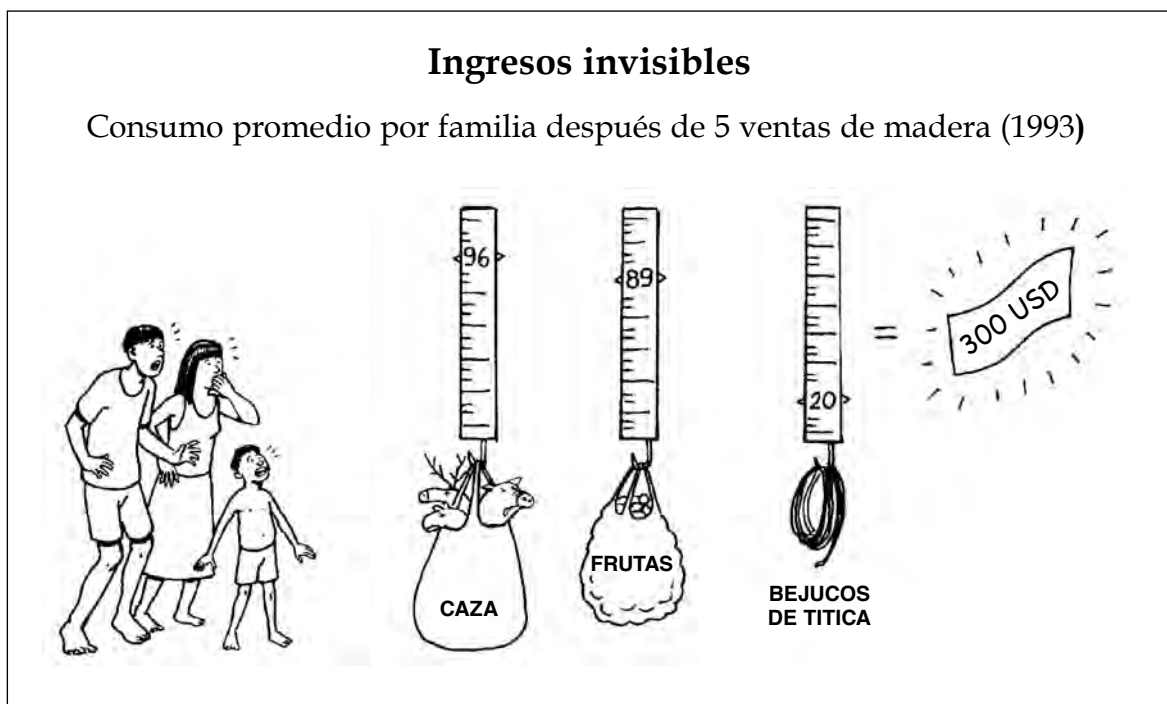
La comunidad de Muruteuazinho, en el Río Guamá, reconoció la enorme pérdida de bosque que había sufrido por la venta de madera y por la agricultura migratoria y decidió conservar un área de bosque maduro y sembrar sus cultivos itinerantes sólo en el bosque secundario. Aumentaron la productividad del bosque secundario sembrando naranjas, cocoteros y maracuyá. Además, dibujaron un mapa de la reserva y limpiaron un área alrededor del bosque para evitar que los incendios se expandieran. Para aumentar ulteriormente sus ingresos de la tierra, empezaron una crianza de abejas melíferas.



Libres en el bosque

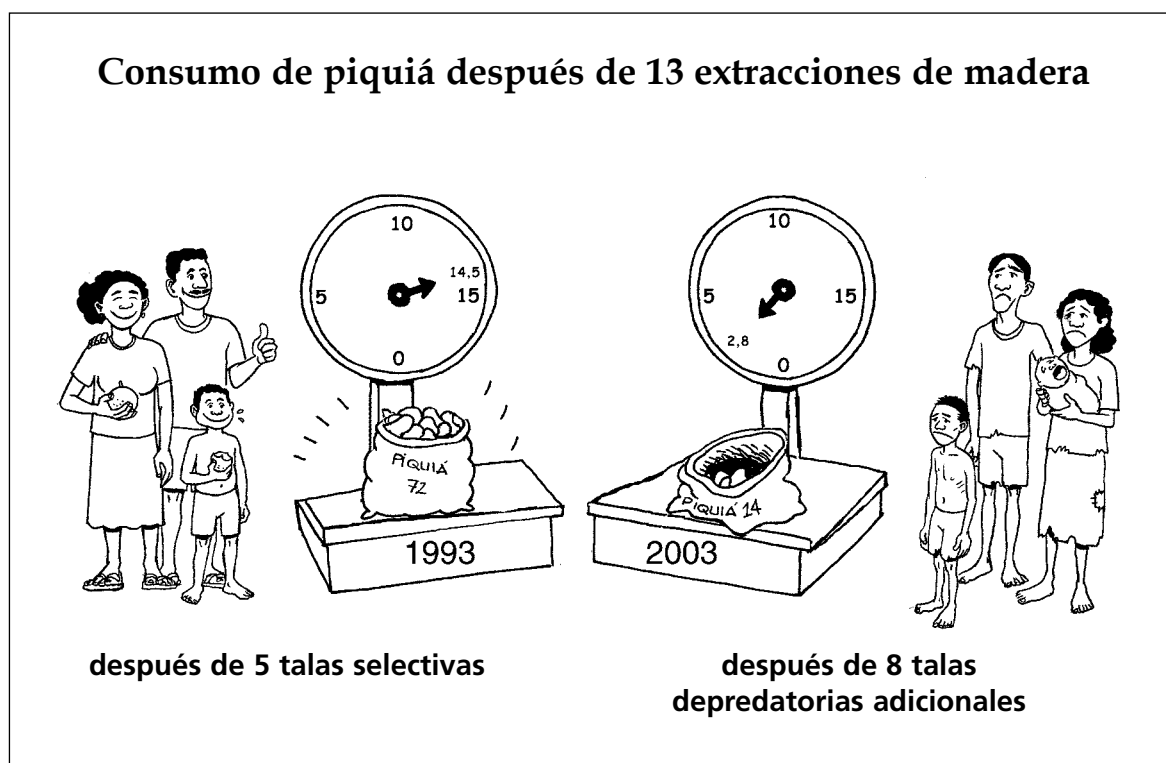
La Unión de Productores de Paragominas (Pará) junto con tres comunidades aledañas al Río Capim, preguntaron a los investigadores qué tenía más valor, el dinero ganado con la venta de madera, o el valor de las frutas, caza y enredaderas que las familias consumen a largo plazo. La pregunta parece sencilla, pero la respuesta depende de una serie de factores, entre otros, las especies arbóreas particulares, su abundancia en un área determinada, su producción, la distancia del mercado más cercano y su precio de venta.

El equipo de investigadores estudió el bosque, el mercado y el consumo local de productos forestales. Recogieron la mayoría de los datos en la comunidad que contó y pesó todas las frutas, fibras y la caza consumidas por cada familia durante 1993. Cuando empezó la investigación ya había sido vendido cinco veces consecutivas el derecho de tala de 3 000 hectáreas de bosque para aprovechamiento maderero. En estos casos, las ventas se habían hecho de forma selectiva; sólo se habían vendido diez especies. Los resultados demostraron que incluso después de estas ventas, si bien todas las familias tenían que caminar mucho más para encontrar los productos forestales, habían consumido un promedio de 96 kg de caza, 20 kg de enredaderas y 89 kg de frutas por familia ese año. Si una familia hubiera tenido que comprar todos esos recursos, habría gastado 300 USD.

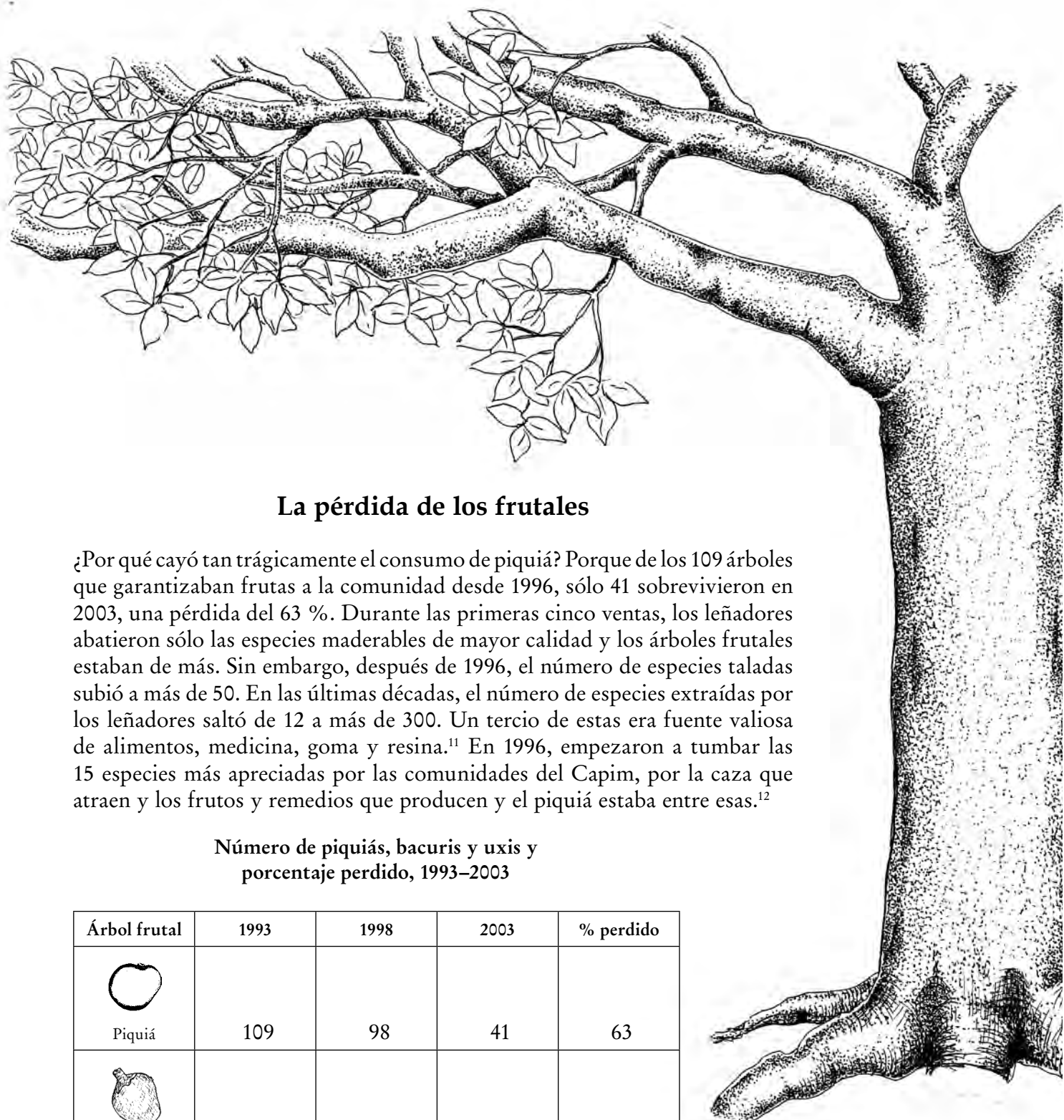


De la compatibilidad al conflicto

En 1993 todas las familias de los tres poblados estudiados en la región del Río Capim consumieron un promedio de 383 frutas. Por tipo de fruta, esto significó un promedio de 161 bacuris, 150 uxis y 72 piquiás. Sin embargo, aun conociendo bien el valor de los árboles en pie, es fácil vender madera o tierras a precios bajos. De 1993 a 2003 los pobladores de Capim vendieron madera 8 veces más.⁷ Cuando estas ventas se hicieron frecuentes e intensas, abarcando más de 50 especies, disminuyó enormemente la disponibilidad de frutas y de otros productos forestales.⁸






Además, algunos estudios demostraron que por cada árbol cortado para madera, otros 27 morían o quedaban dañados en el proceso.⁹ Debido al cambio en la estructura del bosque por la corta excesiva, creció la cantidad de combustible en el piso del bosque, aumentando el peligro de incendios.¹⁰ Después de varios eventos de corta en la región del Capim, un incendio que duró semanas arrasó el bosque en 1997. Después de este incendio, el consumo promedio de piquiá cayó de 72 frutas (14,5 kg) a 14 (2,8 kg) por familia, una caída del 80 %. A estas alturas se dio un conflicto entre la extracción comercial de madera y la cosecha comunal de productos forestales no maderables.

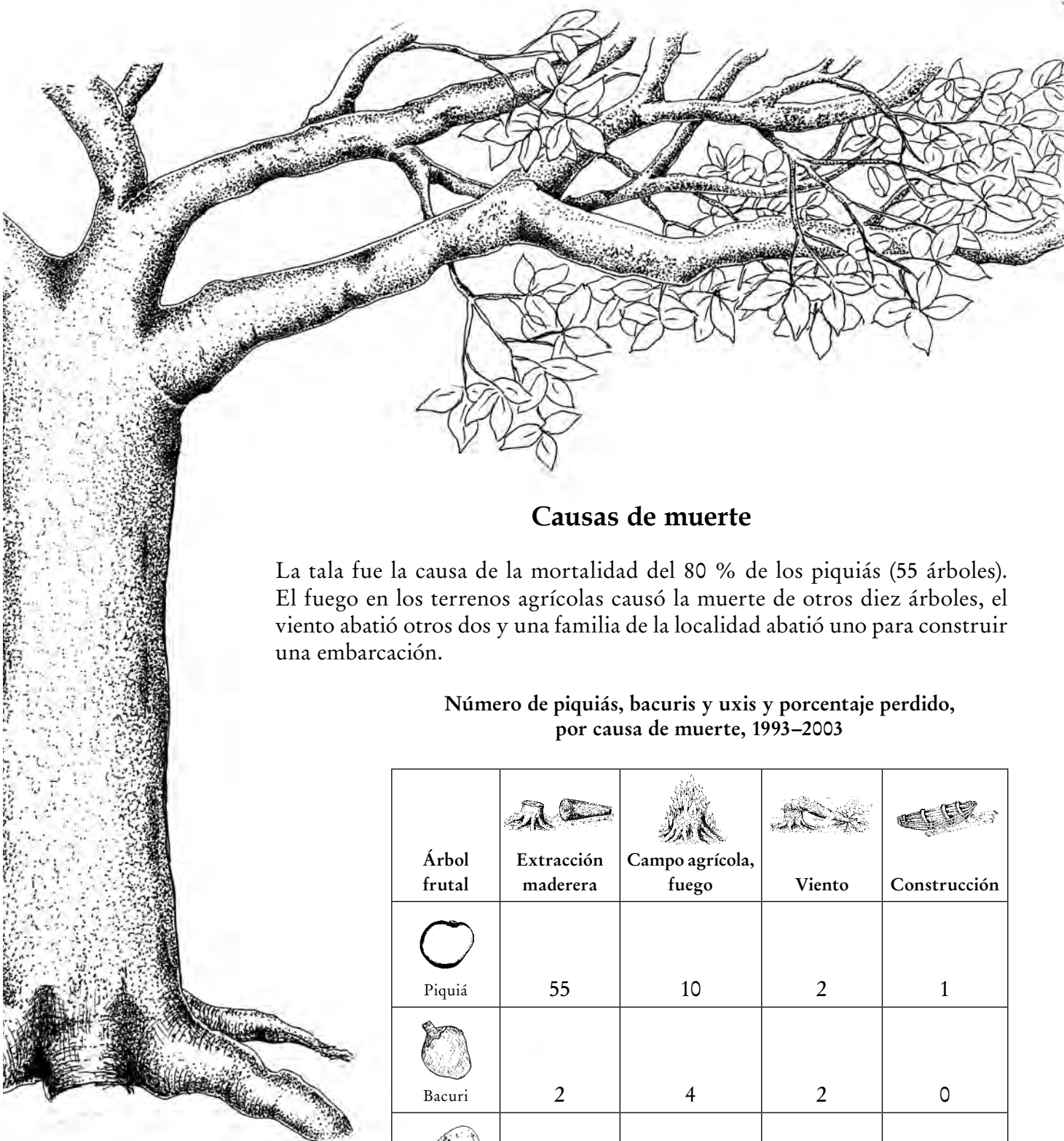


La pérdida de los frutales

¿Por qué cayó tan trágicamente el consumo de piquiá? Porque de los 109 árboles que garantizaban frutas a la comunidad desde 1996, sólo 41 sobrevivieron en 2003, una pérdida del 63 %. Durante las primeras cinco ventas, los leñadores abatieron sólo las especies maderables de mayor calidad y los árboles frutales estaban de más. Sin embargo, después de 1996, el número de especies taladas subió a más de 50. En las últimas décadas, el número de especies extraídas por los leñadores saltó de 12 a más de 300. Un tercio de estas era fuente valiosa de alimentos, medicina, goma y resina.¹¹ En 1996, empezaron a tumbar las 15 especies más apreciadas por las comunidades del Capim, por la caza que atraen y los frutos y remedios que producen y el piquiá estaba entre esas.¹²

Número de piquiás, bacuris y uxis y porcentaje perdido, 1993–2003








Árbol frutal	1993	1998	2003	% perdido
 Piquiá	109	98	41	63
 Bacuri	16	14	3	81
 Uxi	24	12	4	83



Causas de muerte

La tala fue la causa de la mortalidad del 80 % de los piquiás (55 árboles). El fuego en los terrenos agrícolas causó la muerte de otros diez árboles, el viento abatió otros dos y una familia de la localidad abatió uno para construir una embarcación.

Número de piquiás, bacuris y uxis y porcentaje perdido, por causa de muerte, 1993–2003

Árbol frutal	 Extracción maderera	 Campo agrícola, fuego	 Viento	 Construcción
 Piquiá	55	10	2	1
 Bacuri	2	4	2	0
 Uxi	3	12	4	0

En el umbral de tolerancia

Hay tres tipos de venta de madera en la región del Capim. Cada tipo sucesivo aumenta el impacto dramático sobre las comunidades forestales. En el primer tipo de venta los leñadores abaten sólo las especies más valiosas. En el segundo, talan una mayor cantidad de especies, incluyendo los árboles frutales y productores de aceite. En el último, compran el área maderable (alqueire) y cortan todos los árboles que quedan. Cuando el índice de extracción maderera sobrepasa la capacidad de regeneración del bosque, cae la producción de frutas, hay menos disponibilidad de plantas medicinales y escasean los animales. Esta historia se repite continuamente en toda la Amazonia. Sin embargo, si las comunidades tienen conciencia de los costos y beneficios de la tala, pueden vender madera concienzudamente y mantener los árboles que quieren que satisfagan sus necesidades.



El ejemplo del Río Capim nos ilustra que:

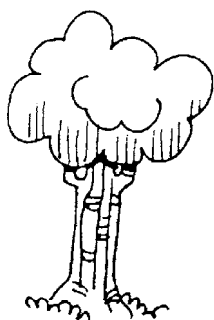
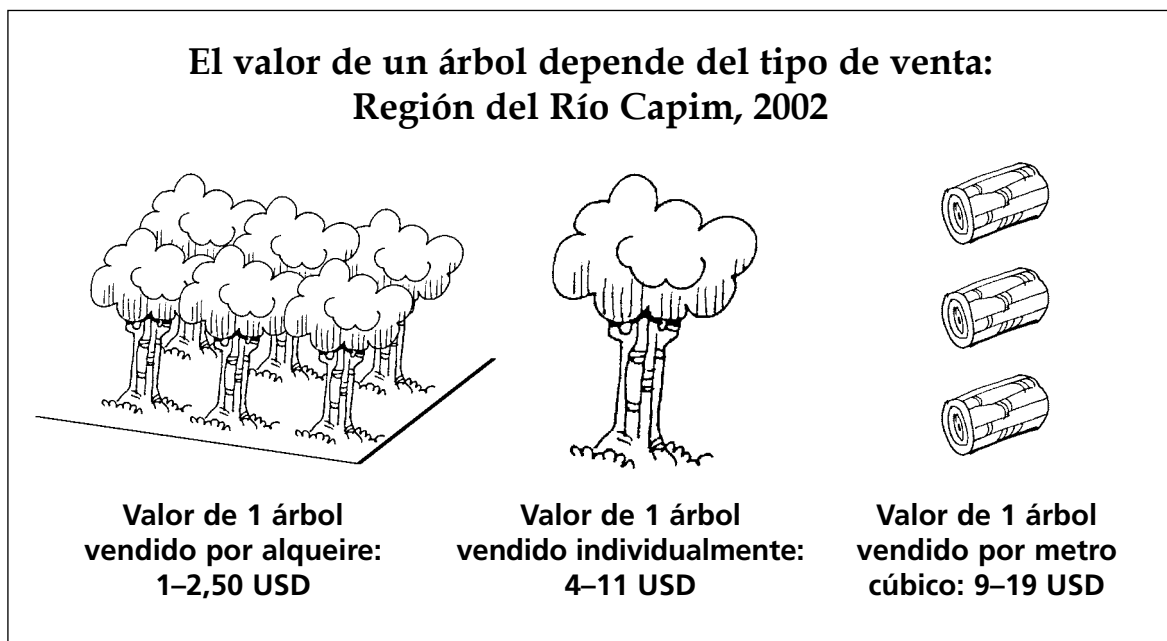
- El uso de la madera puede ser compatible con el uso de otros productos forestales, dependiendo de la frecuencia e intensidad de la extracción. Los eventos de corta por compañías forasteras han ocurrido en las comunidades de Capim aproximadamente desde 1988 hasta la fecha. Durante la década inicial sólo se extraían pocos árboles adultos de una cantidad limitada de especies.
- Hay un punto irreversible más allá del cual un bosque no se restablece de las pérdidas debidas a la tala. En 1997, en la región del Capim, se extrajo una gran cantidad de árboles de varias especies y después, el incendio accidental quemó un cuarto del área que rodea las comunidades. Después de esto, cayó en picada el consumo de frutas.
- Para evaluar los costos y beneficios de la venta de madera, las comunidades y las empresas necesitan información ecológica, económica y cultural. Además, las poblaciones rurales necesitan planificación y capacitación para manejar sus bosques con menor impacto y múltiples usos.

- Además del valor de mercado, es importante tomar en cuenta la importancia local y los ingresos invisibles de los productos forestales no maderables (frutas, caza, medicina y enredaderas).

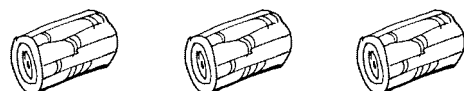
Árbol, ¿alqueire o metro cúbico?

Si una comunidad, o un habitante de esta, planifica vender madera, ¿cuál es la mejor forma de hacerlo? ¿Es preferible vender por árbol, por alqueire o por metro cúbico? Recuerde que si un habitante del pueblo vende madera por alqueire, un leñador puede abatir cuantos árboles quiera. Generalmente, los leñadores talan entre 25 y 50 árboles cuando el comercio maderero es selectivo y hasta 200 utilizando los métodos convencionales.

Si se vende la madera por árboles y no por área, las comunidades perciben una medida mayor de control sobre lo que se va a talar. Sin embargo, es más rentable vender la madera por metro cúbico y se gana muchas veces más de lo que se podría ganar vendiendo por alqueire. Utilizando el ejemplo de lo que los leñadores pagaron a la gente del Río Capim, podemos determinar el método más lucrativo. A mediados de la década de 1990, el precio de un árbol, vendido por alqueire, oscilaba entre 2 y 6 USD (100–150 USD en total por alqueire). Para entonces, el precio de cada árbol vendido oscilaba entre 11 y 27 USD. Mientras que, al vender la madera por metro cúbico a un aserradero, es posible ganar entre 21 y 48 USD/árbol (7-16 USD m³).

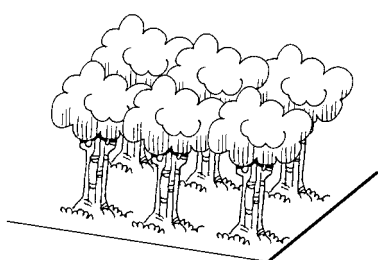


Revisando estos precios queda claro que un productor puede ganar más vendiendo la madera por árbol o por metro cúbico que por alqueire. En Pará, las comunidades se sienten presionadas a vender por alqueire. En Mato Grosso, por otro lado, en general venden por metro cúbico, dando mayor valor al producto y ganando más dinero.

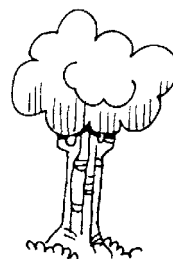


Al analizarla matemáticamente, la diferencia en los precios es claramente significativa. En 2004 un árbol de piquiá se vendió por 1 USD (al venderse por alqueire). Al ser vendido por árbol, el precio subió más del 400 % a 4 USD/árbol. Cuando se vendió un árbol de piquiá por metro cúbico, se ganó aproximadamente 9 USD (3 USD m³), lo que significa 900 % más de lo que se ganó por alqueire. En el caso del árbol de maçaranduba, la diferencia es mucho más impresionante. Un maçaranduba tenía un valor de 1 USD al ser vendido por alqueire; su valor subía a 7 USD al ser vendido por árbol; y, en fin, al ser vendido por metro cúbico su valor llegaba a 12 USD (4 USD m³).

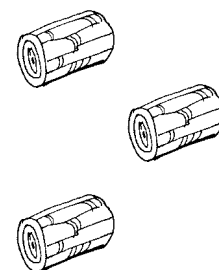
Precios de árboles vendidos por la comunidad, Paragominas, 2004



Valor de 1 árbol
vendido por alqueire



Valor de 1 árbol
vendido
individualmente

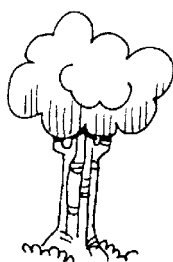


Valor de 1 árbol
vendido por metro

	Valor de 1 árbol vendido por alqueire	Valor de 1 árbol vendido individualmente	Valor de 1 árbol vendido por metro
Piquiá	1 USD	4 USD	9 USD
Maçaranduba	1 USD	7 USD	12 USD
Ipê-roxo	1,50 USD	8,50 USD	15 USD

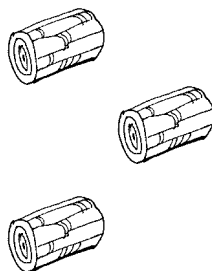
Siempre es útil averiguar cuánto pagan los aserraderos por cada especie y cuánto piden por la madera una vez aserrada. Un maçaranduba se compra en la región del Capim por 1,40 USD. El leñador lo revende al aserradero en Tomé-Açu por 51 USD, o por 17 USD/m³. Del costo real se restan la extracción, el transporte y los gastos de gestión, reduciendo el ingreso neto a la mitad, es decir unos 8,50 USD/m³.¹³

Ingresos netos por árboles de maçaranduba vendidos en 2004



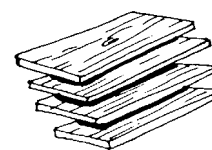
1,40 USD

Vendido por la comunidad



51 USD

Vendido por el leñador



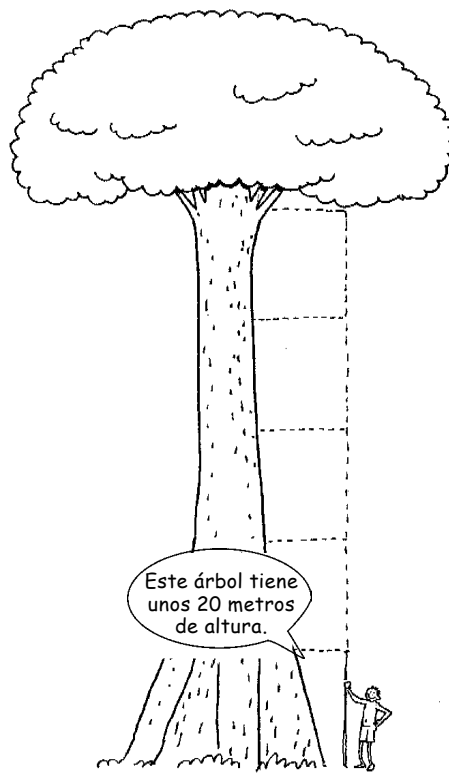
510 USD

Vendido por el aserradero

Los caboclos aprenden el lenguaje de los leñadores

André Dias y Marli Mattos

Los leñadores, para averiguar la cantidad de madera que contiene un árbol, calculan su volumen en metros cúbicos. Las comunidades, para negociar eficazmente con los leñadores, deben aprender el lenguaje de la tala. Para calcular el volumen de un árbol en pie, los leñadores usan una ecuación geométrica del volumen similar a la del volumen de un cono, que toma en cuenta la naturaleza del tronco del árbol. Para esta ecuación, es necesario conocer la medida del grosor del árbol (es decir su circunferencia) y de la altura. La circunferencia se mide aproximadamente a la altura de pecho (a unos 1,3 m del suelo) utilizando una cinta métrica. Si el árbol tiene raíces fúlcreas altas, solamente hay que tener buen ojo. La longitud del tronco se puede calcular utilizando un palo de 4 metros. Los tablones cortados en el aserradero miden más o menos cuatro metros de longitud y es posible calcular cuantos tablones de aproximadamente cuatro metros pueden salir del tronco. Sólo hay que poner el palo de 4 metros a lo largo del tronco del árbol tantas veces cuantas sea necesario para calcular la altura. La altura y la circunferencia se deberían calcular en metros.



Si ya se conoce la circunferencia y la altura del árbol, es fácil calcular su volumen. Sólo hay que multiplicar los términos utilizando la siguiente fórmula:¹⁴

$$V = \text{CIRCUNFERENCIA} \times \text{CIRCUNFERENCIA} \times \text{ALTURA} \times 0,06$$

Por ejemplo, un árbol de alrededor de 2 metros de circunferencia y de 20 metros de altura tiene 4,8 metros cúbicos de madera:

$$\text{Volumen} = \text{circunferencia} \times \text{circunferencia} \times \text{altura} \times 0,06$$

$$\text{Volumen} = 2 \times 2 \times 20 \times 0,06$$

$$\text{Volumen} = 4,8 \text{ metros cúbicos}$$

El volumen de un árbol en metros cúbicos se puede calcular también utilizando la siguiente tabla. Para usarla, se necesita ubicar la circunferencia en la fila superior de la tabla y luego

ubicar la altura en la primera columna. Después, sencillamente se conectan estos dos valores en escuadra para encontrar el volumen del árbol en metros cúbicos.

		CIRCUNFERENCIA															
		1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4
ALTURA	4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5	2,8	3,1	3,5	3,8	4,2	4,6
	6	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1	2,4	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,8	6,4	7,0
	8	0,9	1,2	1,6	1,9	2,3	2,8	3,2	3,8	4,3	4,9	5,5	6,2	6,9	7,7	8,5	9,3
	10	1,2	1,5	1,9	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,4	6,1	6,9	7,8	8,7	9,6	10,6	11,6
	12	1,4	1,8	2,3	2,9	3,5	4,1	4,9	5,6	6,5	7,4	8,3	9,3	10,4	11,5	12,7	13,9
	14	1,6	2,2	2,7	3,4	4,1	4,8	5,7	6,6	7,6	8,6	9,7	10,9	12,1	13,4	14,8	16,3
	16	1,9	2,5	3,1	3,8	4,6	5,5	6,5	7,5	8,6	9,8	11,1	12,4	13,9	15,4	16,9	18,6
	18	2,1	2,8	3,5	4,3	5,2	6,2	7,3	8,5	9,7	11,1	12,5	14,0	15,6	17,3	19,1	20,9
	20	2,4	3,1	3,9	4,8	5,8	6,9	7,3	9,4	10,8	12,3	13,9	15,6	17,3	19,2	21,2	23,2
	22	2,6	3,4	4,3	5,3	6,4	7,6	8,9	10,3	11,9	13,5	15,3	17,1	19,1	21,1	23,3	25,6
	24	2,8	3,7	4,7	5,8	7,0	8,3	9,7	11,3	13,0	14,7	16,6	18,7	20,8	23,0	25,4	27,9
	26	3,1	4,0	5,1	6,2	7,6	9,0	10,5	12,2	14,0	16,0	18,0	20,2	22,5	25,0	27,5	30,2
	28	3,3	4,3	5,4	6,7	8,1	9,7	11,4	13,2	15,1	17,2	19,4	21,8	24,3	26,9	29,6	32,5
30	3,5	4,6	5,8	7,2	8,7	10,4	12,2	14,1	16,2	18,4	20,8	23,3	26,0	28,8	31,8	34,8	

Volumen de la madera en los planes de manejo

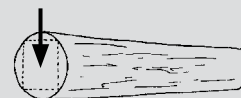
Natalino Silva

Los ingenieros forestales calculan el volumen de los árboles en pie de los inventarios forestales utilizando una fórmula diseñada específicamente para las especies arbóreas cultivadas. Se llama volumen geométrico y es utilizada por el Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (IBAMA), como base para determinar la autorización para los leñadores que buscan permiso para extraer madera.

Cuando los árboles ya han sido talados y convertidos en troncos, su volumen se puede calcular de dos formas: el volumen cilíndrico y el volumen Francon. El volumen cilíndrico se puede calcular en el muelle donde están los troncos cortados para calcular el volumen de la tala. Los troncos se miden como si fueran cilindros. En este caso la circunferencia se mide al centro del tronco.

Por el contrario, el volumen Francon nos dice cuántos metros cúbicos (transformados en tablones) se pueden obtener de cada tronco. Con este método restan todas las partes del árbol que no son utilizadas por el aserradero, incluyendo la corteza y cualquier defecto interno (por ejemplo nudos y raíces). El cálculo de las operaciones de tala en IBAMA se hace utilizando el método Francon.

Volumen Francon



El volumen Francon es aproximadamente 78 % del volumen cilíndrico (o geométrico). Para transformar el volumen cilíndrico (V_c) en volumen Francon (V_f), sólo hay que multiplicar el volumen cilíndrico por 0,7854, como se muestra en la fórmula:

$$V_f = V_c \times 0,7854$$

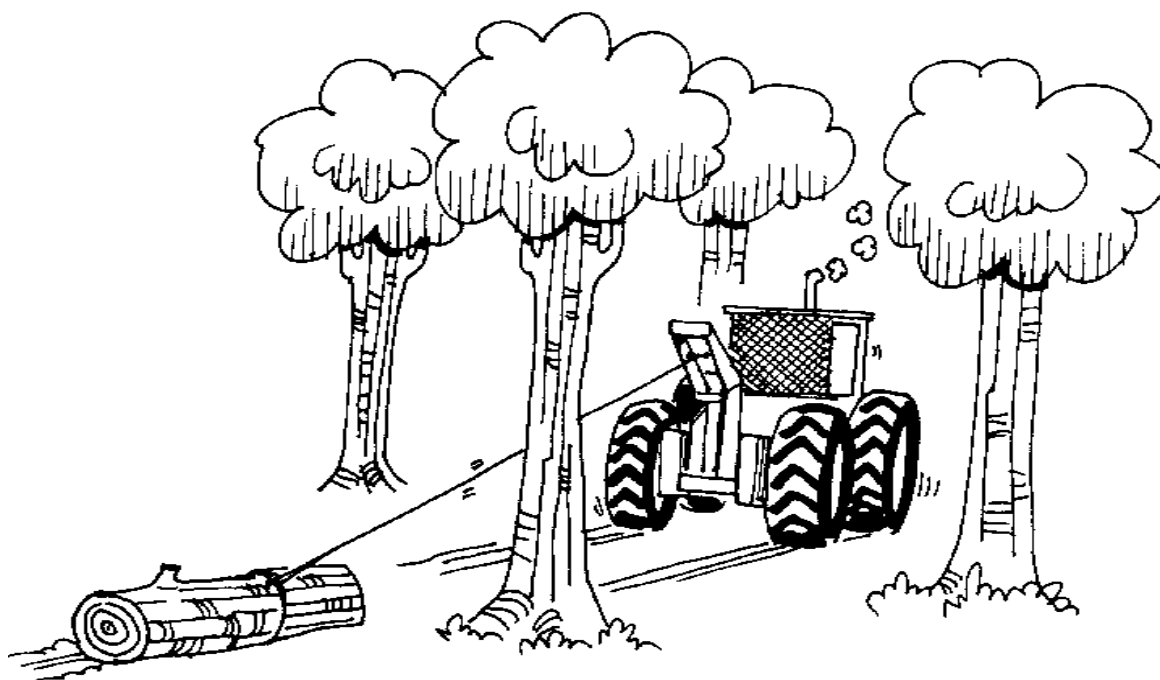
Por ejemplo, un árbol con un volumen cilíndrico de 4,8 tendría:

$$V_f = 4,8 \times 0,7854$$

$$V_f = 3,77 \text{ metros cúbicos de tablones de madera.}$$

Consejos útiles para negociar la venta de madera

- Cotice los precios. En 2003 las comunidades de Capim vendieron el derecho de corta sobre sus tierras por 33 USD/alqueire (7 USD/ha).
- Identifique y marque los árboles útiles que no deben talarse (frutales, los que atraen animales de caza y los que producen aceite y resina).
- Cree una reserva forestal basada en la densidad y en la distribución de las especies arbóreas útiles y en la presencia de animales de caza. Marque y muestre los límites de esta reserva a los leñadores.
- Los leñadores deberían contratar a un ingeniero forestal para que supervise las operaciones. El ingeniero debe dibujar un mapa basado en la distribución de los árboles que se planea talar y elaborar un plan de manejo basado en el mapa, donde se muestran los caminos y las zonas de raleo. Esta práctica evita abrir caminos innecesarios que destruyen áreas más grandes de bosques.
- Venda la madera sólo a los leñadores que la sacan con un aparato para el arrastre de los troncos y no con un tractor. Los aparatos que utilizan cables pueden sacar los troncos sin acercarse mucho al área de tala y dañan menos el bosque.
- Pida a los leñadores que construyan un camino después de la tala. Esto es muy probable que suceda si se pide antes de que se extraiga la última carga de madera.
- Insista en que se le pague un día acordado y renegocie el acuerdo si el trabajo se lleva más de un año.
- Acompañe la tala y observe el volumen de madera que está siendo extraído del bosque.
- Redacte un contrato escrito y firmado que incluya todos los puntos importantes.



“¡Él me enredó!” – Sucede en todo el mundo

Francis E. Putz

Esta narración autobiográfica de un reconocido silvicultor muestra lo fácil que es ser engañado en todo el mundo.

Como investigador forestal y ardiente defensor del manejo de los bosques para la conservación y la generación de ingresos, mi reputación disminuye al admitir que al vender madera de mi propia tierra, fui timado no una, sino dos veces. Garantizando que mi segunda aventura en la comercialización de madera no llegó a buen fin debido a razones diferentes de la primera, en ambos casos no recibí todo el dinero que merecía. Lo que vuelve esta experiencia más dolorosa, es que colegas allegados han escrito mucho sobre la comercialización de la madera, pero en esta historia no saqué ventajas de sus publicaciones.¹⁵

Poseo unas 50 ha de bosques, principalmente pinos, fuera de Gainesville, Florida. A principios de 2000, reventó un brote de gorgojo de los pinos del sur que amenazó mi espesa población arbórea, de tal forma que contraté a un leñador de la localidad para que talara algunos troncos de madera para pasta. Cuando nos reunimos para negociar el acuerdo, el leñador estaba conduciendo uno de los camioncitos más destartados que jamás había visto en mi vida. Hubiera tenido que pedirle un adelanto o que me firmara un pagaré pero no quise ser inoportuno al comprender sus obvias limitaciones financieras. Acordamos que me pagaría por la madera cuando hubiera llevado los troncos al aserradero. Una semana más tarde regresó con sus dos hijos en otro camión viejo y desvencijado, esta vez con un cabrestante para cargar los troncos. En ese momento estaba ocupado con mis clases y no pude supervisar de cerca las operaciones de tala.

Empecé a preguntarme cuando iba a ser pagado por la madera después de que el leñador tenía unos días de estar trabajando y ya había jalado varias camionadas de troncos. Cuando pregunté a uno de sus hijos por el pago, me respondió que tenía que hablar con su padre, quien en ese momento estaba llevando otra carga al aserradero. Al día siguiente logré hablar con el padre, quien me prometió que se las iba a arreglar para que me pagara directamente el aserradero, porque estaba teniendo problemas con su banco y no podía firmarme un cheque él mismo. Dos días más tarde se llevaron la última carga sin haberme pagado por la primera.

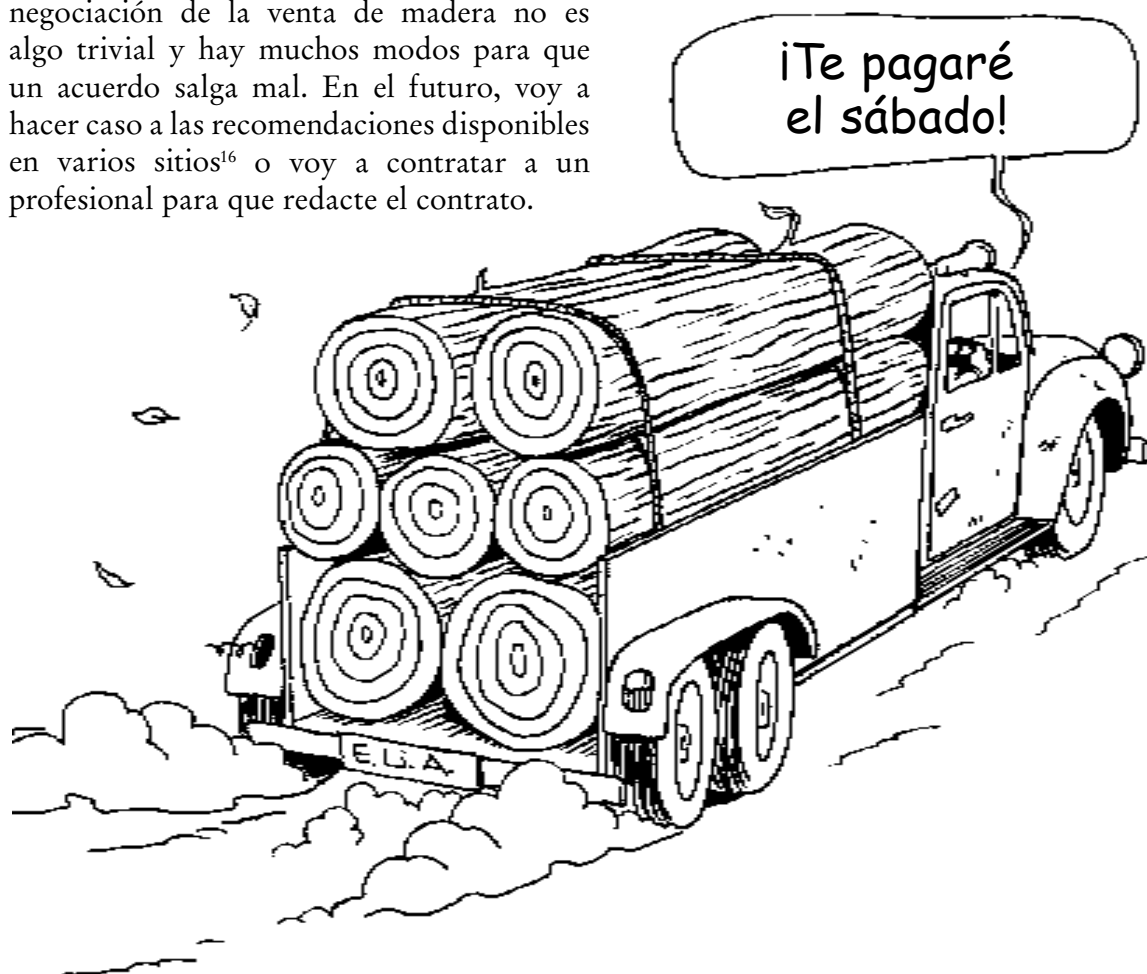


Al darme cuenta de que no me iba a pagar, a menos que tomara alguna acción, analicé los tipos de acciones que podía echar a andar. Desdichadamente, lo primero que se me ocurrió fue contratar a un abogado y llevar a juicio al leñador. Dado que los abogados cobran mucho dinero y, de todas formas, no esperaba recibir tanto del leñador, decidí que debía aceptar la pérdida y aprender de esta lección.

En 2003, yo aún no había recibido el dinero y los gorgojos volvieron a su apogeo. Muy a pesar de los bajos precios por la madera aserrada y la madera para pasta, llegó el momento de contratar a otro leñador. Esta vez decidí contratar a una empresa de renombre. Dado que el mercado iba de mal en peor, ninguno de los leñadores de mi región quería comprarme la madera por adelantado de tal forma que, una vez más, caí en otro acuerdo de pago después de la corta. Esta vez tuve mucho cuidado en delimitar las áreas que no quería que cortara el leñador y puse banderitas en tres áreas que quería que estuvieran protegidas durante las operaciones de tala y de extracción.

Desdichadamente, debido a mis exigencias de protección ambiental que volvían más difícil la corta –a la par de la caída en picada del precio de la madera para pasta– mi leñador se fue a buscar troncos a otro lado. Me pagó por lo que había extraído del sitio y siguió las directrices que yo había recomendado, pero terminó por cortar sólo cerca de la mitad de lo que yo necesitaba que se sacara de la población, lo que significaba que mis ganancias eran menores de lo que me esperaba.

Estas experiencias me enseñaron que la negociación de la venta de madera no es algo trivial y hay muchos modos para que un acuerdo salga mal. En el futuro, voy a hacer caso a las recomendaciones disponibles en varios sitios¹⁶ o voy a contratar a un profesional para que redacte el contrato.

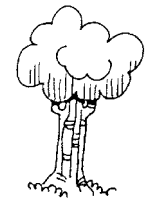


Consejos útiles para vender las frutas

Cuando se negocia una buena venta de madera, se pueden conservar los árboles frutales y de aceite que son útiles para su familia. Es difícil que los productores que están lejos del mercado vendan sus frutas, veamos entonces algunos consejos útiles de las comunidades que han aprendido de pruebas y errores para buscar una buena venta de madera.

Seleccione y proteja

Identifique los árboles frutales preferidos por la comunidad y que producen bien. Cuando se identifique que un árbol produce mucho, limpie las malas hierbas en derredor de tal forma que no pierda ninguna de las frutas caídas.



Tenga cuidado: la producción cambia



Los árboles frutales en general descansan año de por medio. Recuerde la ubicación de estos árboles y anote sus ciclos de producción de tal forma que pueda planificar recolectar, comer y vender durante la temporada de fructificación. Anotar la temporada de floración de los árboles ayudará a recordar cuando están en temporada productiva. Si tiene árboles que producen entre temporadas, se pueden lograr mejores precios (2–6 veces mayores).

Empaque

Una vez que se haya recolectado un grupo de frutas pesadas y perecederas, piense cuidadosamente en empaclarlas para llevarlas al mercado. Si echa todas las frutas en un saco se pueden magullar con facilidad. Use sacos solamente para las frutas que tienen cáscaras resistentes. Para las demás, use contenedores ventilados como los cestos.



Cotice los precios y asóciase en una cooperativa



Investigue los precios de mercado para no perder dinero. Para obtener un buen puesto en el mercado asegúrese de llegar temprano. Además, si vende sus productos junto con sus vecinos o en cooperativa, es posible que gane más dinero.



Transporte

Para muchas comunidades es difícil llegar hasta el mercado. La cosecha siempre se realiza en la estación húmeda y esto complica el traslado de productos al mercado. Por lo tanto es importante planificar bien antes de la cosecha. Póngase de acuerdo con las personas que tienen medios de transporte (propietarios de barcas, intendentes municipales, leñadores y ganaderos). Prevea un tiempo extra de viaje debido al fango y al mal tiempo.



¿Ganancias para fiestas o para pagar recibos?

Si envía a alguien a que venda sus productos en el mercado, asegúrese de saber con quien está tratando. Si no es una persona de confianza, sus ganancias se podrían convertir rápidamente en una botella de ron.



Procesamiento: gane más dinero



¿Quiere aumentar sus ganancias con las frutas? Haga caramelos, jaleas, helados y otros gustos congelados, pulpa o jabón. Cuantos más productos se hagan, más dinero se gana. Pero recuerde: para hacer estos productos primero hay que capacitar a las personas sobre la higiene y los controles de calidad y tomar en cuenta aspectos de almacenamiento y de conservación.



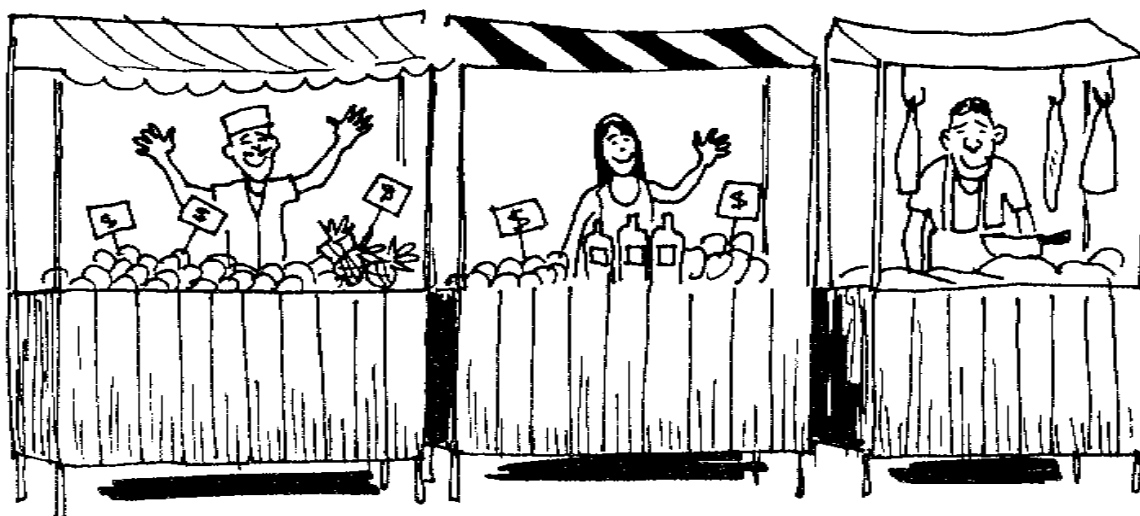
Sello verde

Existen varios sellos de calidad que garantizan al consumidor que el producto se ha hecho de forma sostenible, cumpliendo con normas rigurosas de calidad. Esto puede aumentar la demanda de sus productos y, por consiguiente, sus ganancias. Es más fácil que los productores cumplan con las normas de certificación si están organizados en cooperativas o asociaciones.



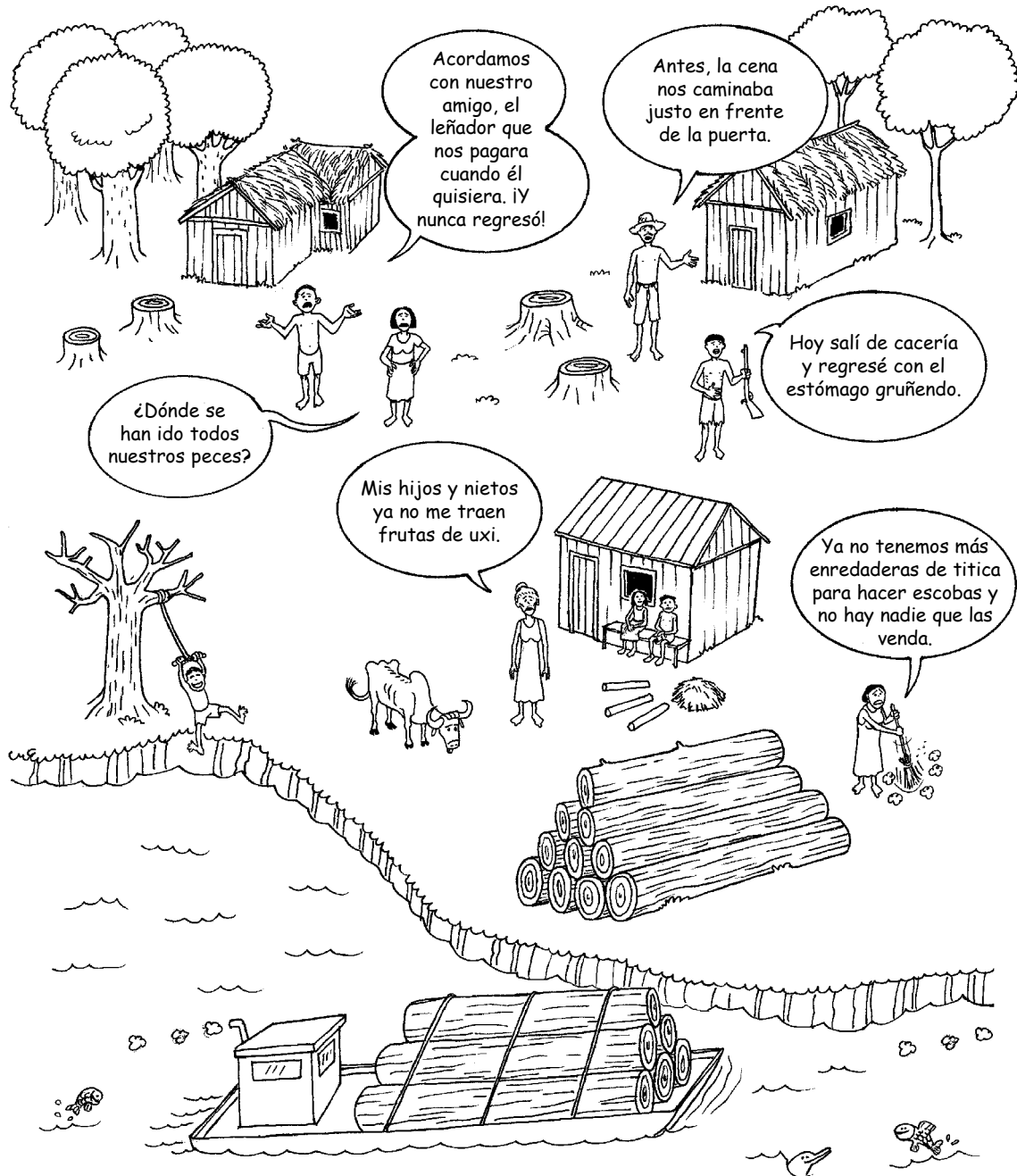
Diversificación: menos riesgos, más ganancias

Cuando se ha terminado la temporada de fructificación, ¿qué se hace entonces? Algunas mujeres producen pulpa, caramelos y jalea para vender fuera de temporada. Además, hacen remedios caseros, productos varios de fibras y hamacas, todos para la venta. En vez de dividir las ganancias entre ellas, algunas prefieren usar al menos el 20 % para que la asociación compre más materia prima (tejidos, lino, frutas, etc.). Estas mujeres son inteligentes, están siguiendo las reglas de las grandes empresas: la diversificación para correr menos riesgos y ganar más dinero.

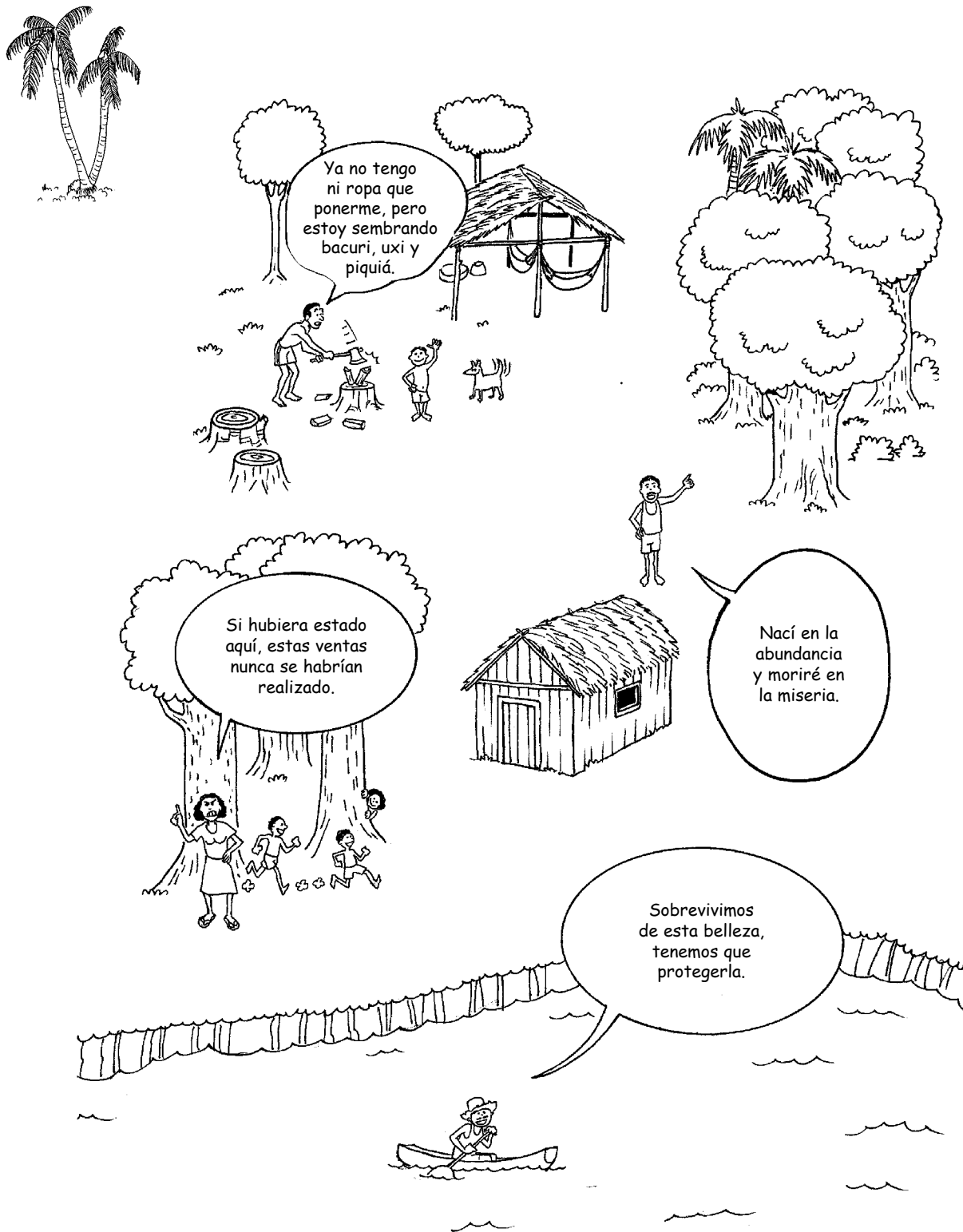


Tal y como dice una agricultora de Toncantins: "la mejor forma para ahorrar dinero para toda la familia es ser capaces de alimentarse sin tener que ir al supermercado."

Diez años después: las comunidades reflexionan sobre sus ventas de madera



Región de Capim, miembros de la comunidad (Doña Ana Mendes, Benedito de Souza, João Brito, José Maria Pantoja)



Contrato de venta de madera

Fecha

Período de extracción (inicio y final)

Límites del área a talarse

Número de árboles a extraerse

Cantidad de hectáreas o alqueires a talarse

Árboles que no se debe cortar

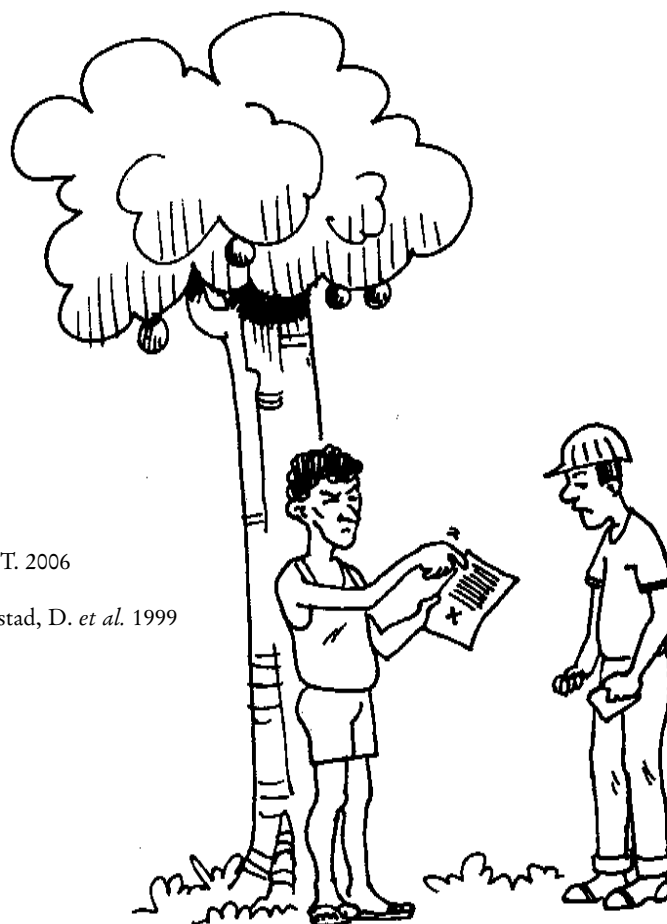
Forma de pago (cantidad de pagos y otros plazos/cuotas)

Nombre completo del comprador, documento de identidad, teléfono y dirección

Nombre de la empresa

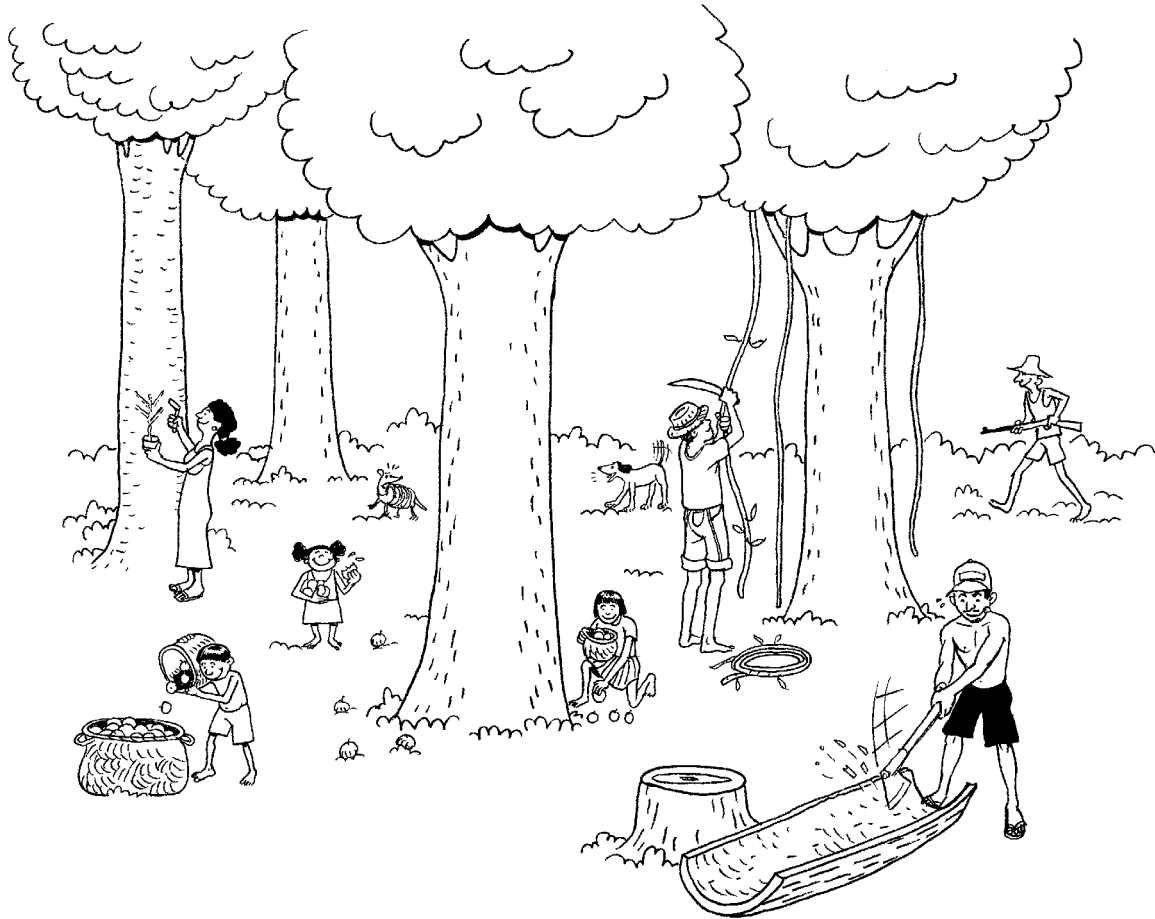
Firma de dos personas de la comunidad (testigos)

Recuerde guardar siempre una copia en un lugar seguro



- ¹ Schmink, M. y Wood, C.H., 1992
- ² Simmons *et al.* 2007
- ³ Nepstad, D.C.; Stickler, C.M. y Almdeida, O.T. 2006
- ⁴ Nepstad, D. *et al.* 2004
- ⁵ Cochrane, M.A. y Laurence, W.F. 2002 / Nepstad, D. *et al.* 1999
- ⁶ Vieira, I.; Nepstad, D. y Roma, J.C. 1996
- ⁷ Medina, G. 2004
- ⁸ Shanley, P.; Luz, L. y Cymerys, M. 2002
- ⁹ Johns, J.; Barreto, P. y Uhl, C. 1998
- ¹⁰ Nepstad, D. *et al.* 1999
- ¹¹ Martini, A.; Rosa, N. A. y Uhl, C. 1998
- ¹² Shanley, P. y Rosa, N. 2004
- ¹³ Amaral, P. *et al.* 1998
- ¹⁴ Mattos, M.; Nepstad, D. y Vieira, I.C. 1992
- ¹⁵ Demers. C. y Long, A. 2006
- ¹⁶ Savelle, W. y Eshee, W.D. 2002

Manejo de uso múltiple



Murilo Serra
Gabriel Medina

Manejar un bosque significa usarlo con cuidado. Muchas comunidades rurales, especialmente las tradicionales, han usado por mucho tiempo su capacidad de manejo y sus prácticas para garantizar la disponibilidad de algunos recursos. El manejo forestal comunitario debería, en general, abarcar los múltiples usos del bosque y tomar en cuenta la gran variedad de recursos forestales incluyendo no sólo la madera, sino las frutas, las fibras, la caza y las plantas medicinales, conocidas en su conjunto como Productos Forestales No Madereros (PFNM).

Reservas forestales comunitarias

Algunas comunidades y ganaderos ponen las exigencias de su familia de primero y crean reservas forestales donde se pueden reproducir los animales de caza. Con estas reservas garantizan la buena nutrición de sus nietos y biznietos. Al no vender sus bosques por breves períodos ganaron porque mantener los árboles frutales significa que nadie va a sufrir por hambre. Mantener un bosque comunitario es como tener dinero en una cuenta de ahorro: su valor siempre sube.

Las reservas forestales son de enorme valor para una comunidad si la gente conoce el tipo de árboles y de animales que ahí viven. Para mantener un bosque comunitario es necesario establecer algunas normas sobre el uso y el manejo de sus recursos, tales como si permitir la tala, o dónde establecer terrenos de cultivos migratorios. Una parte de la tierra se puede establecer como reserva forestal para la reproducción de plantas y animales, donde no se realice tala o se realice una tala limitada. Para garantizar la producción de frutas, se puede establecer un área con un alto número de árboles preferidos por la comunidad y por los animales. Para elevar al máximo el potencial de reproducción de las reservas, es útil planificar cuidadosamente y escoger un área conectada con otros bosques, creando corredores de biodiversidad que permitan el desplazamiento y la reproducción de la fauna silvestre.

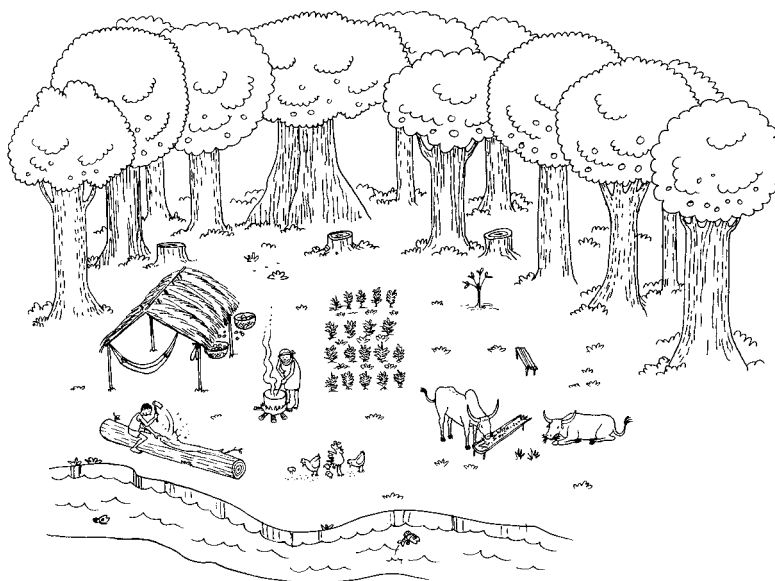


Una reserva dinámica

M. Almeida, E. Costa, S. Dewi, M. Pantoja,
A. Postigo, A. Puntodewo, M. Ruiz

La primera reserva extractiva creada en Brasil en 1960 fue la Reserva Extractiva de Alto Juruá (Acre) con medio millón de hectáreas y aproximadamente 5 000 habitantes. El caucho ha sido su principal cultivo comercial durante los últimos 100 años. Sin embargo, la caída del precio del caucho afectó los medios de vida de las poblaciones locales que, como respuesta, buscaron nuevas fuentes de ingresos para complementar los ingresos de subsistencia que siempre habían tenido de la agricultura y del extractivismo.

Durante la década de 1990 parte de la población se mudó hacia el centro de la reserva donde hay una mayor concentración de árboles de caucho a orillas de los ríos. El movimiento de la población causó mayor presión sobre estas áreas del bosque y disminuyó la presión en las áreas de tierra firme. En su conjunto, la deforestación en la reserva ha alcanzado sólo el 0,2 % y el 98,5 % del bosque ha mantenido su canopia.



En 2004, sólo el 21 % de las familias extraían caucho. Este cambio ha ocasionado una disminución del 82 % en la producción de caucho. Entre las nuevas fuentes de ingreso se encuentran los PFMN tales como el jabón hecho de murumuru, bolsas y vestuarios hechos de caucho natural y escobas hechas de piçava. Además, los frijoles que crecen a orillas de los ríos han suplantado el caucho como cultivo comercial principal. El 41 % de las familias trabaja en la crianza de ganado con, como promedio, dos vacas por familia. Sin embargo, una pequeña cantidad de residentes ha reunido sus hatos y ha creado ganaderías dentro de la reserva.

Los salarios municipales, las jubilaciones y los cargos administrativos en la reserva están transformando la economía local, contribuyendo a una mayor estabilidad para las familias. A la par de las tendencias mundiales está cambiando también la economía de la reserva desde el sector agrícola al de servicios.

Durante las primeras décadas de la reserva, la comunidad se adaptó al cambio en las condiciones económicas, manteniendo una población relativamente estable y conservando la cubierta forestal. Nuevas tendencias traerán nuevos desafíos para los residentes de la reserva. Entre estos están la expansión de la ganadería, la mayor presencia del Estado, los cambios políticos y la influencia de los demás países.

João crea un bosque nuevo

Para algunas comunidades es demasiado tarde para crear una reserva: ya no les queda ningún bosque. Las personas están viviendo en medio de la maleza, sin maçaranduba para hacer perlitas, sin bacuri para comer o sin tortugas que capturar. Esto sucedió al señor João Paulo. Vivía en una explotación agrícola muy bonita llena de nueces de Brasil, mangos, anacardos y bacabas, pero un día recibió la visita de un ganadero y, ¿adivinen lo que pasó? João vendió su explotación agrícola y se mudó con su familia hacia los matorrales donde no había árboles ni agua. Sin embargo, a sus 60 años, João todavía tenía un buen uso de la razón y empezó a sembrar de nuevo. Enriqueció el bosque secundario con árboles que producían frutas, resinas, madera y otros productos valiosos, tanto para su familia como para el mercado. Hoy día, posee árboles como ipê-roxo, mururé, cedro, sucupira, ameixa, graviola, uxi, piquiá y muchas otras especies.

Consejos útiles para proteger un bosque

Barreras cortafuegos

Casi el 12 % de la selva amazónica fue destruido por la deforestación y por el fuego entre 1970 y 2002. Además de la enorme pérdida de plantas y de vida animal, los incendios causan fluctuaciones locales en las temperaturas y en los modelos de precipitaciones y contribuyen al cambio climático mundial. Por lo tanto, cada vez es más importante crear barreras cortafuegos. Para crear un cortafuego, se debe limpiar toda la vegetación del piso del bosque a

lo largo y ancho de una franja. Se debe eliminar cualquier cosa que pueda incendiarse, a saber, árboles, matorrales, ramas secas y hierba. Dado que no hay nada que se incendie en los cortafuegos, el fuego se tendría que parar cuando llega hasta ahí. Generalmente, estas barreras son franjas de 4 a 6 m de ancho. Cuanto más anchas sean, menor será el riesgo de que el fuego salte y se propague en el bosque. Al planificar cuándo y cómo quemar un terreno, hay que tener cuidado de la temperatura del aire, de la fuerza y dirección del viento, del período del año en que se realiza la quema, del tipo de vegetación y de la inclinación del terreno, además de respetar cualquier acuerdo que se haya hecho con los vecinos.



Terrenos agrícolas en la capoeira

Recuerde sembrar sus terrenos en el bosque secundario. De esta forma se evita destruir el bosque primario que tiene mayor valor. Usar el bosque secundario es una forma sabia de reducir la deforestación mientras se obtienen productos útiles. Pero hay que tener cuidado con el fuego: quemar un terreno para la siembra en un bosque secundario es como encender una cerilla en un polvorín.



El manejo de los bosques secundarios puede rendir buenos frutos

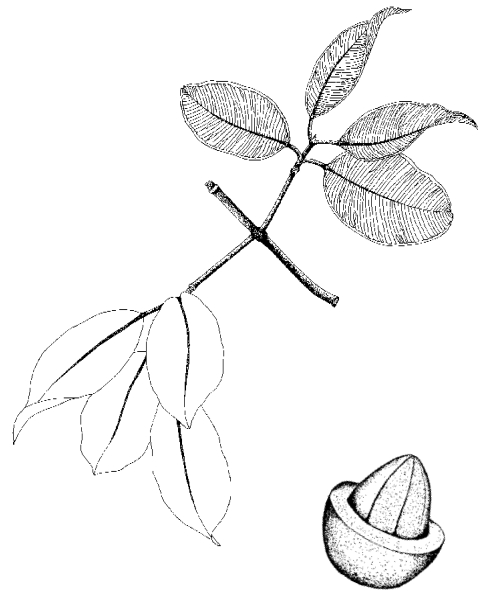
Socorro Ferreira, Marli Mattos y Cesar Sabogal

El bosque secundario crece, generalmente en terrenos agrícolas dejados en barbecho después de haber recogido la cosecha. Los agricultores dejan que crezca el bosque de nuevo durante 4–10 años para que el terreno descanse y se recupere y poder cultivar de nuevo. Mientras el bosque secundario está haciendo “descansar la tierra” sirve para muchos propósitos diferentes: produce madera para las casas, barcos, cercas y porquerizas; mantiene fresco el aire y sirve de resguardo para aves como perdices y codornices y muchos otros animales incluyendo tepezcuintles, armadillos y agutíes.

Muchos productores dejan también una parte de sus propiedades como reservas forestales, permitiendo que el bosque madure completamente y, por lo tanto, ofrezca más productos. Las investigaciones conducidas en el Pará noroccidental revelaron que más del 20 % de los bosques secundarios en los terrenos de los agricultores tiene una edad de media a avanzada. Los bosques secundarios de más de diez años se pueden manejar para fomentar la producción de especies útiles para la construcción y valiosas por sus frutas, medicina, fibras y resina.

Algunas de las especies preferidas en los bosques secundarios manejados por las familias agrícolas son:

- **Uso medicinal**
 - Açoita cavalo (*Lueheopsis duckeana*)
 - Paricazinho (*Stryphnodendron guianense*)
 - Sucuúba (*Himatanthus sucuuba*)
- **Madera para diversos usos**
 - Amaparana (*Thyrsodium paraense*)
 - Anani (*Symphonia globulifera*)
 - Cumarú (*Dipteryx odorata*)
 - Cumatê (*Myrcia atramentifidera*)
 - Cupiúba (*Goupia glabra*)
 - Ingá vermelho (*Inga alba*)
 - Jarana (*Lecythis lurida*)
 - Louro prata (*Ocotea guianensis*)
 - Parapará (*Jacaranda copaia*)
 - Pau jacaré (*Laetia procera*)
 - Sapucaia (*Lecythis usitata* var. *paraensis*)
- **Frutas comestibles**
 - Bacuri (*Platonia insignis*)
 - Bacuripari (*Garcinia (Rheedia) macrophylla*)



El bacuri es un ejemplo de especie arbórea que se puede manejar en un bosque secundario. Cuando empieza la regeneración natural, los productores expertos seleccionan los toconchos más vigorosos y limpian la vegetación en derredor. Cuando se ha formado el bosque secundario, los agricultores eliminan las plantas y enredaderas que compiten por la luz y por las sustancias nutritivas con las plantitas de bacuri. Al darles suficiente lugar para que crezcan, estas plantitas se pueden desarrollar en troncos rectos y formar la cubierta forestal. Con el manejo del bosque secundario, las familias productoras pueden desarrollar y producir con mayor rapidez las especies arbóreas deseadas, usando completamente los productos disponibles para el consumo y para la venta en los mercados locales y regionales.

Beneficios de las plantas del bosque secundario

Montserrat Rios

Los científicos calculan que un 30 % de los bosques que cubren la Amazonia hoy día son secundarios. En Pará nororiental, tras un siglo de agricultura itinerante, el bosque secundario es la vegetación predominante en la región. Investigaciones ecológicas y etnobotánicas revelan que, históricamente, el bosque secundario ha sido usado por muchas poblaciones humanas que han vivido en la Amazonia. El bosque secundario, en sus diferentes estadios de crecimiento, es capaz de suministrar plantas para la nutrición, medicina, construcción y combustible, contribuyendo al sustento diario de las familias.

Un estudio en la comunidad de Benjamin Constant, en la municipalidad de Bragança (Pará) muestra que las familias de los pequeños agricultores conocen y usan aproximadamente 135 especies del bosque secundario. Estas plantas garantizan una buena cantidad de productos útiles. El amapá (*Parahanconia fasciculata*), por ejemplo, produce látex utilizado para el tratamiento de anemia, parásitos, enfermedades del hígado, diarrea, inflamación estomacal y gastritis. Además de su poder medicinal, la madera de alta calidad del amapá se usa para la construcción. Ya que el bosque secundario se vuelve más extenso, es importante alentar investigaciones sobre los productos potenciales a base de plantas, elaborando programas de manejo sostenible para estas áreas y divulgando el conocimiento científico a las comunidades de manera práctica y productiva.

Nuevos usos para la madera muerta

Antônio José, David McGrath y Charles Peters

A orillas del Río Tapajós (Pará) los artesanos crearon seis talleres comunitarios para usar la madera de los árboles caídos de los bosques y terrenos agrícolas para crear muebles sencillos y rústicos (bancas, sillas y mesas) que reflejan la belleza natural de la madera noble amazónica. Los defectos y las diferencias de la madera se incorporan en el diseño del mueble, contribuyendo a la belleza y a la utilidad de cada pieza. Los artesanos fundaron una cooperativa, *Oficinas Caboclas do Tapajós*, que ya cuenta con más de 50 miembros.

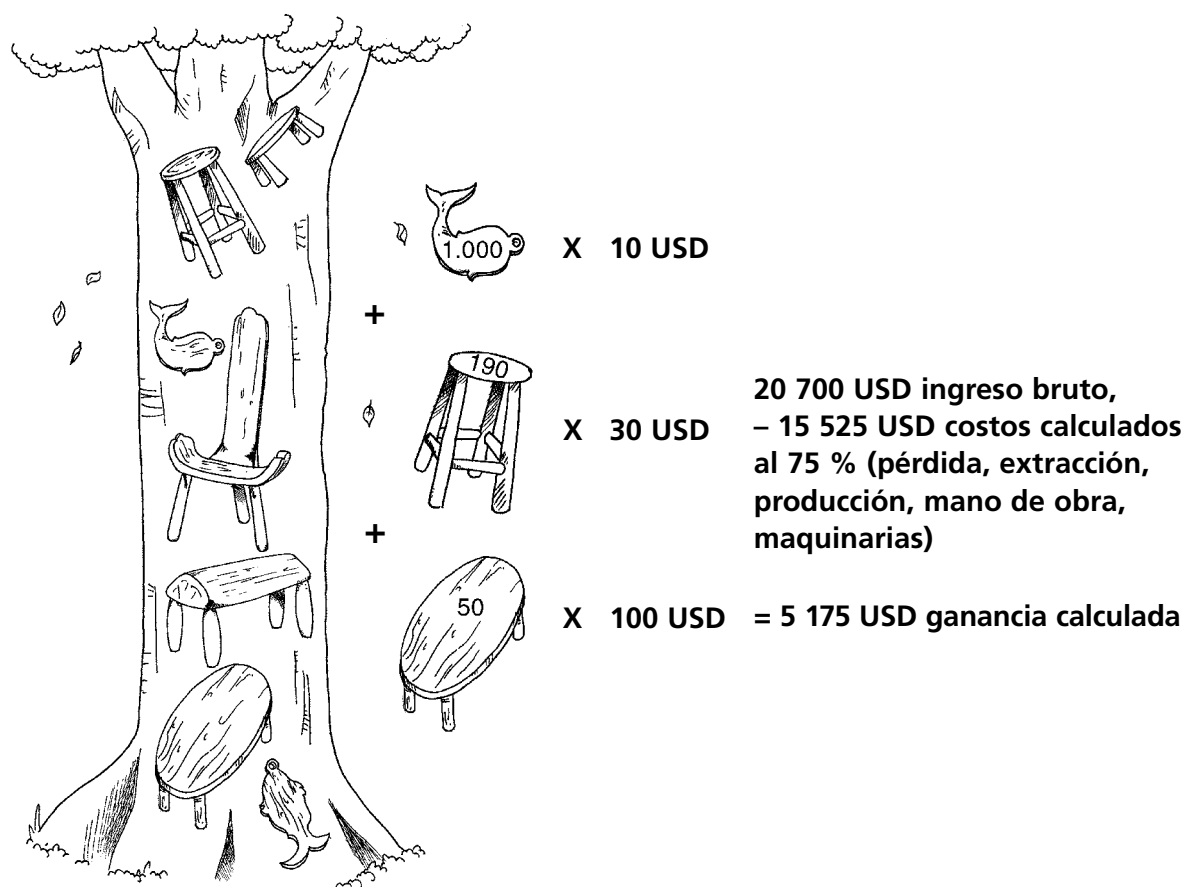


Los grupos empezaron a utilizar la madera muerta para no cortar los árboles de las reservas comunitarias hasta que se pudiera elaborar un plan de manejo. Para elaborar planes de manejo de la tala sostenible de la madera de las reservas forestales comunitarias de 100 y 200 ha, los artesanos inventariaron una amplia variedad de especies arbóreas. Los inventarios forestales fueron levantados para determinar la cantidad y ubicación de árboles de tamaño comercial y el volumen de madera para cada una de las 40 especies o grupos de especies, si bien en la práctica la mayoría de los grupos usa sólo una parte de esta diversidad. El grupo de artesanos monitorea también el crecimiento de cada especie arbórea para determinar el volumen de madera que se puede extraer sin afectar la población original. Instalados en una cabaña rústica, los artesanos usan sierras, martillos, formones, ejes planos y tablones para el refinado, para tallar taburetes, bancas, sillas y mesas. Cada taller produce unas 80 piezas por año. Con cada árbol grande (con unos 3 m³ de madera)

pueden producir alrededor de 1 000 tablas para cortar, 190 taburetes o 50 mesitas de noche. La mayoría de los diseños de bancas se basan en animales del bosque aledaño y de los ríos, entre otros, pecaríes, caimanes, osos hormigueros, boas constrictoras y especies acuáticas como tortugas de río, pirarucus, pacúes negros y rayas. Los artesanos utilizan también los bejucos de titica para tejer asientos para bancas y estantería para mesitas de noche. En 2008, el precio de estas piezas oscilaba entre 10 USD (tablas de cortar) y 117 USD (mesas grandes de animales). El siguiente diagrama muestra cómo un árbol puede generar el equivalente de 10 USD si se vende a los leñadores o las utilidades que puede generar el trabajo de un tronco de madera muerta de 3 m³ en tablas para cortar, bancas y mesitas de noche.

Valor creciente: un árbol puede generar o 10 USD o 5 000 USD

Árbol de 3 m³



Dado que los talleres usan sólo pequeños volúmenes de madera (3–6 m³ al año), las reservas forestales suministran mucha más madera de la necesaria; por lo tanto hay un gran potencial para expandir la producción en respuesta a la demanda. El volumen limitado de madera, combinado con el uso de herramientas sencillas y fácilmente disponibles significa que este sistema está bien compenetrado con las condiciones rurales de las poblaciones tradicionales rodeadas por el bosque primario e incluso de los colonos cuyos bosques han sido explotados por leñadores comerciales. En efecto, la explotación de los bosques suministra abundancia de madera útil porque los tipos de árboles que rechazan los leñadores (huecos, con grietas o retorcidos) son los más interesantes desde el punto de vista de la artesanía. Como resultado, este enfoque está siendo adoptado por las comunidades caboclas y los colonos en toda la región.

¿Qué significa certificación?

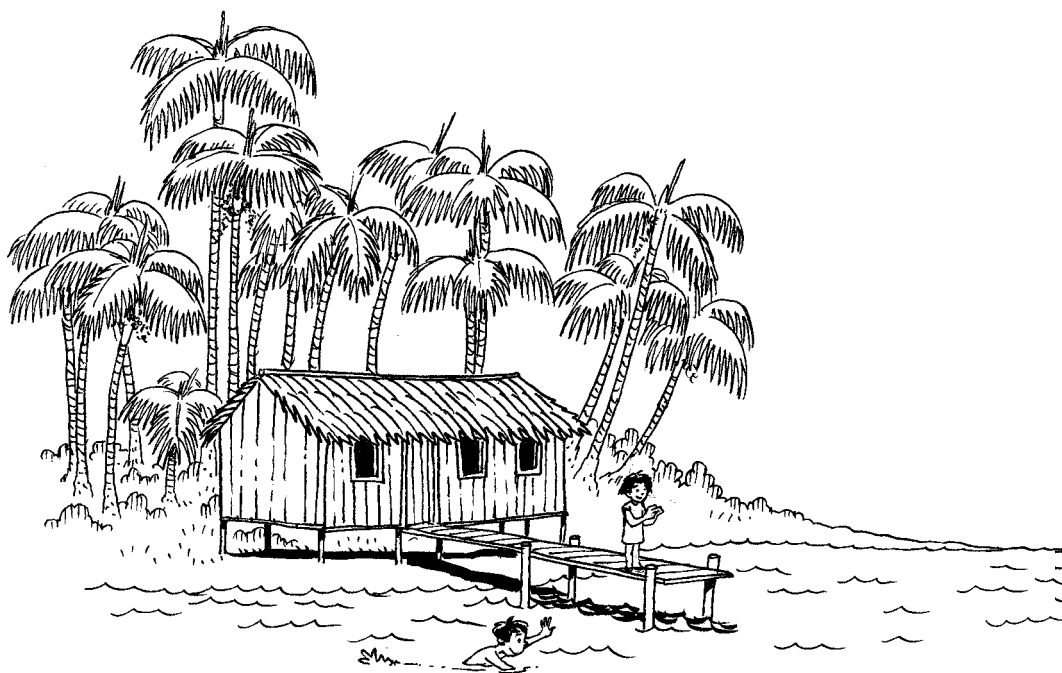
Tasso Rezende de Azevedo

Cuando la gente compra productos forestales desea saber si están ayudando a conservar el bosque además de apoyar a los pequeños productores. Tal vez los compradores podrían asegurarse visitando los sitios de producción. Sin embargo, es imposible que los consumidores visiten todas las fábricas y centro de trabajo donde se construyen todos los productos que compran y donde se recolecta la materia prima. Incluso visitando los sitios de producción, muchas personas podrían ignorar si el producto que están comprando beneficia o no a la comunidad o si promueve la conservación forestal.

El sistema de certificación fue concebido para ayudar a los consumidores a tomar buenas decisiones al momento de la compra, garantizando que un producto se ha realizado de forma sostenible. Con este sistema, un equipo independiente visita a un productor y evalúa el trabajo que está realizando. Este equipo determina si la actividad está cumpliendo con las normas de sostenibilidad estipuladas por un grupo de trabajadores que abarca a consumidores, productores, organizaciones técnicas, uniones, compañías, gobiernos e investigadores.

Si el productor cumple con estas normas, recibe una certificación que permite poner un sello sobre el producto. Este sello garantiza a los compradores que el producto fue construido o extraído cumpliendo con las normas de buen manejo del bosque. Hay tres tipos principales de certificación para los PFNM.¹

- La “certificación del Consejo de Administración Forestal” (FSC, cuyas siglas corresponden a las del término en inglés) garantiza que el bosque y la cosecha están siendo manejados de forma sostenible, que los productores se benefician de las ventas y que este tipo de producción puede continuar a largo plazo.²
- La “certificación orgánica” garantiza que los productos no han sido tratados con plaguicidas ni con fertilizantes químicos y que no están contaminados con agrotóxicos, lo que los vuelve generalmente más saludables.
- La “certificación de comercio justo” garantiza los derechos de los trabajadores, las condiciones de trabajo decente y la repartición equitativa de las ganancias entre los productores.



Productos certificados

En la isla de Marajó (Pará) una empresa de alimentos trabaja junto con las comunidades ribereñas para producir açaí (tanto pulpa como palmitos) usando técnicas de manejo sostenible. Estas técnicas garantizan que se pueden mantener la extracción de palmitos y la producción de pulpa de açaí usando criterios de extracción que no destruyen el bosque y que, además, benefician a los productores. Afirmar que un producto está certificado por el FSC significa que “proviene de bosques manejados de tal forma que resuelven las exigencias sociales, económicas y ecológicas de las generaciones actuales y venideras”.²

Manejo del açaí en la isla de Marajó

La palmera de açaí es la fuente principal de alimentos para las familias de la isla de Marajó. Durante muchos años, sin embargo, esta especie fue amenazada por la tala excesiva de sus troncos para la producción de palmitos. No se tuvo cuidado en controlar que crecieran nuevas palmeras para reemplazar las que habían sido cortadas. En respuesta, las comunidades en conjunto con la población elaboraron un plan para extraer sólo una cantidad determinada de troncos de cada grupo de palmeras, permitiendo que la palmera siga produciendo. Según este plan, se extraen palmitos cada cuatro años. Durante cada extracción se cortan sólo los troncos adultos, dejando que los jóvenes crezcan para cosechas futuras y produzcan frutas para que nazcan nuevas palmeras. Con este sistema, se recolectan frutas cada año para el consumo de las familias y para el mercado.

Este sistema de manejo del bosque ha transformado muchos bosques en plantaciones de açaí, causando la escasez de otros productos valiosos, a saber, plantas medicinales, caza, fronda y aceites. Para evitar la pérdida de la biodiversidad, las empresas y la comunidad están trabajando para mantener un número mínimo y máximo de palmeras de açaí/ha, de tal forma que sigan sobreviviendo otros tipos de flora y de fauna silvestres.

Sin embargo, no es útil sólo cuidar el bosque; se necesita también que la gente se beneficie de la conservación del bosque y de la fauna y la flora silvestres. Una empresa debe incluir en sus negocios programas de cuidados sanitarios y de educación para sus empleados y para las poblaciones aledañas a los bosques manejados. A menos que una empresa atienda las preocupaciones sociales y suministre algunos servicios, le será muy difícil recibir la certificación del FSC.

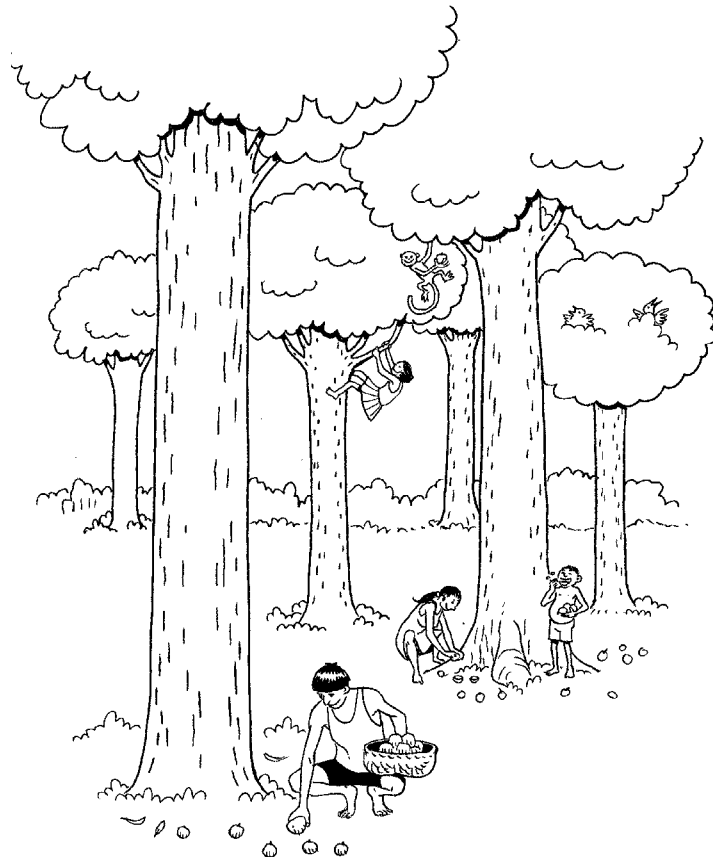


Manejo de bosques para llenar los bolsillos y el estómago

Paulo Amaral y Manuel Amaral Neto

La selva amazónica es tan extensa que leñadores, políticos y comunidades nunca imaginaron que un día podría desaparecer. La explotación del bosque –sin preocuparse por el futuro– produjo pérdidas tanto para las comunidades pequeñas como para las grandes empresas. En la década de 1990 el sector público, el gobierno y los investigadores empezaron a darse cuenta de que se podía manejar el bosque para garantizar el consumo local y el comercio de los productos forestales. Al inicio se concentraron en el manejo del bosque para la venta de madera, pero pronto empezaron a concebir un manejo de uso múltiple.

En 2001 ya existían en la Amazonia 18 iniciativas formales de Ordenación Forestal Comunitaria (OFC), con apoyo financiero externo de un proyecto nacional de desarrollo para la región amazónica.³ Como resultado de esta iniciativa, una buena parte de los bosques de la región quedó en manos de la población que los había manejado tradicionalmente. Además, otras comunidades ya estaban recibiendo asistencia para proyectos de algunas instituciones. Muchas comunidades practican tradicionalmente el manejo forestal de uso múltiple, pero muchos proyectos nuevos de OFC siguen concentrándose sólo en la extracción maderera. Entre los obstáculos que dificultan la OFC se encuentran los siguientes: políticas públicas poco favorables, escasez de crédito y asistencia técnica poco sólida. De los 14 proyectos existentes en 2002, el 54 % fue planificado por Organizaciones no gubernamentales (ONG) y la inspiración del manejo forestal llegó de comunidades externas. La tabla siguiente ilustra en detalles las oportunidades y las dificultades de la OFC. Es importante recordar que al decidir el tipo de manejo adecuado de bosques, tanto el gobierno como las comunidades tienen un papel fundamental.



Oportunidades y dificultades	Soluciones posibles
<p>Para las comunidades</p> <p><i>Oportunidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del bosque e interés en su gestión • Trabajo disponible en la comunidad • Asistencia de las ONG <p><i>Dificultades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Carencia de infraestructura local para la producción y la comercialización • Bajo nivel de instrucción y de capacidad técnica • Conocimiento limitado de las normas 	<ul style="list-style-type: none"> • Discuta e implemente propuestas de la OFC a largo plazo • Promueva la capacidad local y el fortalecimiento de las instituciones • Reconozca y documente las innovaciones de gestión hechas en la localidad
<p>Para las organizaciones locales</p> <p><i>Oportunidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Algunas comunidades tienen organización informal y normas internas para el uso de los bosques • Las instituciones locales fortalecidas con los vínculos con los movimientos sociales que demuestran interés en la conservación <p><i>Dificultades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de acceso a la información • Gran retraso de los beneficios de la OFC • Instituciones asociadas con insuficiente capacidad de gestión 	<ul style="list-style-type: none"> • Promueva la organización social de las comunidades locales • Defina claramente las responsabilidades y beneficios de la gestión • Empoderamiento de los miembros de la comunidad involucrados en las actividades de gestión • Desarrolle un espíritu empresarial
<p>Para el Gobierno</p> <p><i>Oportunidades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • El gobierno apoya las Unidades de Conservación en la Amazonia • Posibilidad de participación de la comunidad en la conservación • Interés en la participación de asociados nacionales e internacionales en la OFC <p><i>Dificultades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Muchas áreas no están definidas legalmente • Gran atraso en la legalización del plan de gestión • Carencia de fondos y de acceso al crédito para la OFC 	<ul style="list-style-type: none"> • Promueva incentivos para la gestión forestal, tales como programas de educación, programas de crédito, información y legalización de los títulos de propiedad • Apoye los programas de capacitación forestal y técnica en la gestión de múltiples usos • Promueva programas de género para garantizar la participación de las mujeres en la gestión forestal comunitaria

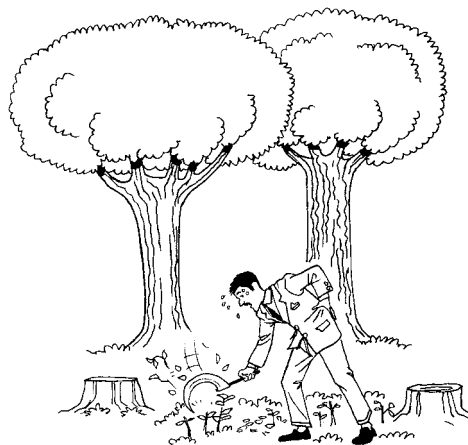
Desafíos para las comunidades

Magna Cunha

La OFC de la madera está siendo cada vez más reconocida y apoyada. Muchas agencias de financiamiento están reconociendo la importancia de la OFC para la conservación de la Amazonia. Sin embargo, la complejidad y la naturaleza dinámica de los modelos técnicos de manejo forestal presentan algunos riesgos e incertidumbres, especialmente cuando se analiza su sostenibilidad.

Entre algunos de los desafíos se incluyen:

- **Comprender la naturaleza** – Las diferentes especies madereras tienen diferentes características ecológicas que es necesario comprender para someterlas a un manejo eficaz.
- **Riesgos en la venta** – La madera tiene un valor neto alto en comparación con otros productos forestales (p. ej., açai, nueces de Brasil y otras frutas), pero no se garantizan su comercialización inmediata ni su precio.
- **Consumidores poco cuidadosos** – Sólo pocos compradores ponen atención al origen de los productos forestales. Es necesario educar a los consumidores sobre la importancia de comprar productos madereros sostenibles manejados por la comunidad.
- **Dificultades técnicas** – La búsqueda de especies madereras únicas y de alta calidad vuelve difíciles los proyectos. En algunos casos, los costos de extracción pueden superar las utilidades.
- **¿Productor o gestor?** – Es difícil que un productor se convierta en gestor de un día para otro. Cuando los gestores tratan de aprender sobre el manejo de los bosques, encuentran dificultades similares. Se lleva su tiempo. Un productor forestal necesita cuidar sus terrenos, recolectar frutas, cazar y pescar, pero otros proyectos demandan que abandone el azadón y tome un lápiz para elaborar planes de manejo y estudios de mercado. Los productores que desarrollan estas habilidades adquieren mayor control sobre sus negocios.



La diversidad es seguridad

Las decisiones sobre la mejor forma de manejar los recursos naturales en las comunidades dependen del conocimiento de la función y de la interrelación entre los varios sistemas tradicionales de producción. Son muchos los riesgos y las incertidumbres del manejo forestal comunitario de la producción maderera, sin embargo la comunidad sigue teniendo una red de seguridad –caza, frutas, fibras y plantas medicinales– mientras aprende a negociar las ventas de madera.

¹ Shanley, P *et al.* 2008

² <http://www.fsc.org/>

³ Rios, M. *et al.* 2001

⁴ Smith, J. *et al.* 2000

Cultura forestal



Gloria Gaia
Patricia Shanley

La naturaleza es una madre generosa que ofrece medicinas, enredaderas, caza, frutas, agua y madera. Sin embargo, naturaleza significa mucho más que la suma de sus partes. Puede ayudarnos también a recuperar las fuerzas y a mejorar la salud ya que baja la presión de la sangre y calma los nervios. Cuando los indígenas se sentían cansados después de caminar por mucho tiempo en el bosque, se sentaban en las raíces de un árbol y lo tocaban para recuperar fuerzas y continuar su jornada. La gente en todo el mundo protege también árboles, jardines y bosques sagrados para beneficios espirituales y para la salud. Es fácil olvidar, sobre todo en los asentamientos urbanos, pero todas nuestras acciones afectan el mundo natural, y éste nos afecta a su vez. Al respecto se crearon historias, canciones, leyendas y mitos persuasivos, en parte para proteger a la naturaleza del apetito insaciable de la humanidad. Estos relatos se están perdiendo en muchas culturas, si bien sus mensajes parecen ser más importantes hoy que nunca. En el pasado, las leyendas se transmitían de generación en generación. Sin embargo, aun en los poblados más remotos, con la llegada de la televisión está desapareciendo la tradición oral y, hoy día, pocos jóvenes son capaces de narrar las leyendas. Si sólo se les pidiera, los ancianos estarían felices de compartir sus historias como la del Curupira, de la enorme serpiente, del jaguar, de Matita Pereira, de Saci, del Mapinguari y de los cazadores. Por lo tanto, este capítulo está dedicado a recordar algunas de las leyendas sobre los bosques más conocidas en la Amazonia brasileña.

Leyendas: a respetar la naturaleza

Carla Panzer y Eliete Timóteo, SOS Amazônia

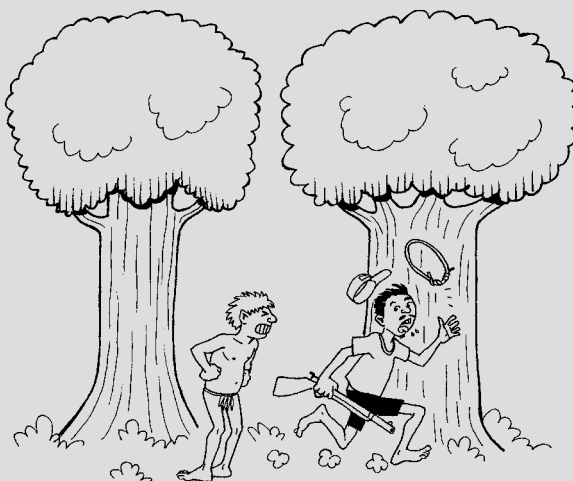
En la oscuridad de la noche, los adultos de todo el mundo narran historias de miedo que hacen que los niños y niñas tiemblen con los pelos de punta, salgan corriendo y se escondan bajo las sábanas de sus camas. ¿Qué significan las leyendas y mitos de la Amazonia? ¿Son mero entretenimiento o, como en muchos lugares, tienen un significado psicológico y ecológico más profundo?

La profesora Eliete Timóteo y sus alumnos estudiaron algunas de las leyendas amazónicas y descubrieron que la mayoría tenía contenidos grotescos, de espantos y vengativos. Según este grupo de estudio, las poblaciones que viven en los bosques inventaron estos cuentos para intimidar a quienes por ignorancia o avaricia amenazan el bosque, los ríos y los animales de los que dependen para su supervivencia. Estos cuentos no están dirigidos solamente a los niños y niñas. En la Amazonia también muchos cazadores, profesores y científicos los conocen y respetan.

La profesora pone de relieve que la preservación de los bosques comunitarios ha existido desde tiempo de los primeros asentamientos humanos. Mucho antes de que existieran las reservas extractivas, las poblaciones de Acre ya habían desarrollado sus propios sistemas de conservación de los recursos naturales. ¡Quién sabe cuánto del bosque había sido protegido, debido a las muchas creencias y misterios que rodean esta inmensa jungla verde!

Curupira: el guardián del bosque

Los habitantes de todas las ciudades y poblados de la Amazonia conocen muy bien al Curupira. Tiene el cabello ensortijado y los pies volteados hacia atrás. ¡Es el guardián del bosque! Si alguien se pierde en el bosque, empieza a caminar en círculos y va a parar siempre al mismo lugar, es debido a las artimañas del Curupira. Con toda seguridad el que se perdió es porque hizo algo para merecer la furia del guardián del bosque. Los pies del Curupira están volteados hacia atrás para hacer pasar un mal rato a los cazadores horrorizados que tratan de escapar en la dirección equivocada y se pierden en el bosque.² Para encontrar el camino de regreso hay que dejar un cigarrillo para el guardián en el camino, o enrollar una liana con un nudo enmarañado para esconder el nudo en su interior. Se lanza este envoltorio hacia atrás por encima del hombro izquierdo y se empieza a correr como locos. Mientras el Curupira trata de desenredar el nudo, se tendrá el tiempo de encontrar el camino de regreso. El Curupira protege los árboles, las plantas y los animales del bosque, de tal forma que los que no respetan o toman más de lo que les corresponde, ¡tengan mucho cuidado! El guardián del bosque se vengará y nunca más encontrarán el camino de regreso.



Mapinguari: el amigo del bosque

Mapinguari es el nombre de un animal monstruoso y misterioso que vive en estado salvaje en la Amazonia conocido por los extractores de caucho, los indígenas y los cazadores desde tiempos antiguos. Las poblaciones que viven en la selva consideran al Mapinguari un verdadero terror, igual que a los perezosos gigantes que deambulaban por la selva hace mucho tiempo. Esta bestia es enorme, tiene la boca en el lugar del ombligo y un solo ojo en medio de la frente. Donde quiera que vaya se reconocen sus huellas. El Mapinguari pega unos aullidos que congelan la sangre, su respiración puede tumbar un árbol y su hedor puede matar.

En los paraderos del Mapinguari siempre hay historias de personas que se mean encima o que corren desnudas aterrorizadas por todo el bosque. El Sr. José Paraíso, un extractor de caucho de Santarem, nos narra su historia:³

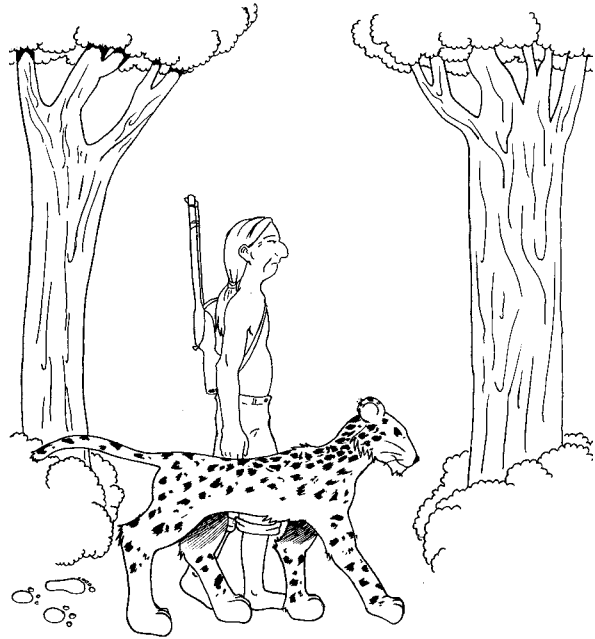
Una noche, mientras estaba durmiendo solo, escuché que una voz me dijo al oído: “¡Despierta!” “¡Despierta!” “¡La bestia está arribando!”. Cuando me desperté estaba tan oscuro que lo único que lograba escuchar eran sus pasos. Después escuché un aullido, “iiiiiii”. Estaba petrificado del miedo y recordé que estaba solo en ese lugar. Si ese monstruo me hubiera atrapado quién sabe lo que habría pasado. Su chillido se hacía cada vez más fuerte, señal que se estaba acercando más y más. “UUUUU UUUUUU-uuueeeegh”. Si la bestia ya estaba por alcanzarme el único reparo podía ser subir a la cima de un árbol. El terrible alarido se escuchó más cerca, ya lo tenía casi encima. Era como una tormenta. “Rouuuu-rouuu”. Lo escuchaba machucar las hojas del bosque y resoplar como un jabalí gigante. Busqué un árbol para subir. Y de repente sentí ese hedor: un hedor repulsivo, pestilente. Estaba aterrado. Sentía su potencia. Estaba desesperado. Pensaba que había llegado mi fin. Pero entonces el ruido se hizo cada vez más lejano. Escuché un aullido bastante lejos. Gracias al cielo se estaba alejando. Si no hubiera tenido tanta suerte, a lo mejor ni estaría narrando este relato.



Los espíritus de la naturaleza

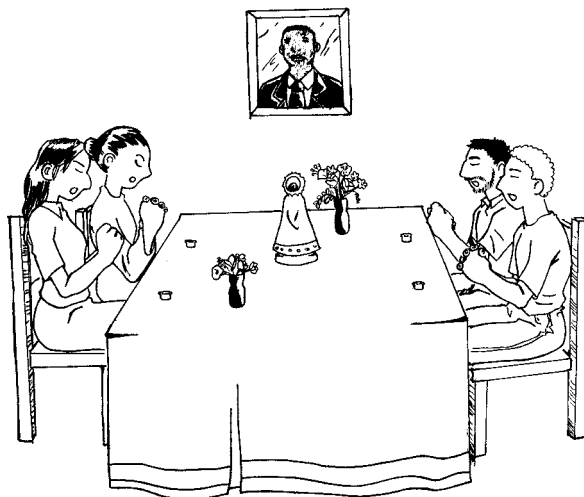
Gabriel Medina

Los indígenas tienen varias costumbres y ritos para facilitar la comunicación con sus deidades. Para escuchar con mayor claridad a sus dioses, algunas tribus descubrieron un té especial hecho con una mezcla de lianas de jagube (*Banisteriopsis caapi*) con hojas de un arbusto llamado chacruna (*Psychotria viridis*), conocido popularmente como ayahuasca. Los efectos colaterales más comunes de este infuso son vómito, temblor y mareo. En su pleno potencial, este brebaje produce visiones fantásticas que pueden ser profundas y hasta asustar. La gente lo toma para adquirir una perspicacia personal que los lleve a una mejor comprensión del significado de la vida y de su relación con la naturaleza.



La ayahuasca se ha usado tradicionalmente sólo para ritos tribales asociados con la salud y la religión. Agradecer a la madre naturaleza era parte de estos ritos que respetaban la relación entre las plantas y los animales del bosque. Los indígenas Maku, en las lejanías de Río Negro, usan este infuso para medicina y para consultar a sus antepasados sobre la selección del nombre de los recién nacidos. Y cuando las personas de edad empiezan a perder su visión y capacidad para la caza, se van solos de cacería y toman este té. Bajo sus efectos, entran en el cuerpo de un jaguar y se van de cacería al bosque. Por esta razón es peligroso cazar jaguares ya que son considerados un tabú.⁴

En las últimas décadas ha aumentado enormemente el uso de este té. El consumo de ayahuasca es legal en Brasil y en general lo toman los practicantes de las sectas religiosas Santo Daime, União Vegetal y Barquinho, que reúnen a más de 10 000 seguidores.⁵ Los practicantes sostienen que la ayahuasca inspira un despertar espiritual que los acerca a su dios. Recientemente, las comunidades urbanas de clase media y alta están tomándolos como droga sicodélica que,



creen, les ayuda a crecer espiritualmente y a llegar a una mayor comunión con la naturaleza.⁶ En años recientes ha habido una explosión en la industria turística de la ayahuasca en Perú, Ecuador y Brasil, ya que la gente de todo el mundo busca su poder transformativo tanto para propósitos espirituales como recreativos.⁷ Para garantizar un suministro confiable de este té, algunos grupos religiosos siembran y manejan la jagube y la chacruna. Dado que estas plantas son potentes y potencialmente tóxicas, hay que tener mucho cuidado durante su preparación y consumo.

La participación de las mujeres

Lygia Constantina da Silva
 Maria Inês S. Evangelista
Hermanas del Buen Pastor



Las mujeres del Brasil rural, en general, son las responsables del cuidado y de la nutrición de su familia y por esta razón perciben los efectos de la pérdida de bosques con mayor preocupación que los hombres. Las comunidades que funcionan mejor, además de tener las técnicas y creencias necesarias para cuidar el bosque y sus frutos, son aquellas cuyas mujeres están asociadas, organizadas y activas. Cuando las mujeres participan y exponen sus ideas, pueden ofrecer perspectivas diferentes y enfatizar los diferentes aspectos sobre la importancia de los bosques.

Las extractoras de caucho con una larga historia de lucha y resistencia rompieron los viejos estereotipos y demostraron que el activismo de las mujeres puede beneficiar a toda la comunidad en su conjunto.⁸ En las áreas degradadas de Pará, la Asociación de Mujeres Margarita Barbosa de Nova Timboteua tomó la iniciativa de plantar especies arbóreas originales como andiroba, copaiba, caoba, pupunha y sapucaia (*Lecythis* spp.). Con la reforestación, seminarios sobre la salud, educación de adultos y muchos otros talleres, estas mujeres están estableciendo nuevas relaciones familiares, sociales, políticas y económicas. Por medio de estos grupos, las mujeres desde Acre hasta Maranhão están usando diferentes materiales de sus bosques para hacer artesanías, para ganar más dinero vendiendo estos productos y para cuidar mejor la nutrición y la salud de su familia.

Guardianas del bosque: perspectivas de las parteras de Alto Juruá

Concita Maia y Luciana Pinheiro

Las parteras pueden significar la diferencia entre la vida y la muerte de las madres y de los niños que nacen en las comunidades forestales rurales. La aislación del bosque del resto del mundo ayuda a hacer posible que las parteras tengan una posición de respeto en sus comunidades. A menudo son las únicas profesionales expertas que asisten a las mujeres durante el embarazo y el parto. Realizan su trabajo con profundo cuidado y respeto.



En Acre la sabiduría que con los años adquieren las parteras incorpora el conocimiento, la experiencia y la improvisación de una cultura que surgió de la interacción entre nortños e indígenas. La gran mayoría aprendió el arte de la obstetricia de una madre, abuela, suegra o tía, muchas veces por necesidad. También conocen las medicinas del bosque, las plantas que curan y las oraciones y encantos que ayudan durante el nacimiento. La que ha ayudado a nacer a muchos niños y sabe cómo arreglárselas con una “mujer en peligro”, es llamada “partera magnífica” y generalmente también es “rezadora” y “curandera”.

Doña Zenaide de Marechal Thaumaturgo (Acre) nos narra su historia:

Tenía sólo diez años cuando ayudé al primer nacimiento. ¡Lo hice por necesidad! Y decidí que de grande iba a ser partera. Aprendí de mi abuela, Maria Correla. Ella era la partera de mi mamá. Pasé la mayor parte de mi tiempo entrenándome con ella. La partera trabaja prácticamente de sol a sol. Trabaja en el campo y trabaja en la casa. A veces se aleja de la casa hasta por tres días seguidos, acompañando a una mujer cuando el parto se atrasa.

Las parteras de Acre están empezando a organizarse. La lucha por el reconocimiento de las parteras en Alto Juruá empezó en 1996.⁹ El proyecto de empoderamiento de las parteras está creciendo y ya han tenido reuniones con comunidades indígenas de las municipalidades de Sena Madureira y Freijó, en Acre y Pauini en la Amazonia.

Las cascanueces de babasú

Gabriel Medina

En el estado de Maranhão, tradicionalmente, las palmeras de babasú (*Attalea speciosa*) crecían en tierras públicas y todos podían recolectar las nueces para hacer aceite y otros productos, dado que “las nueces eran gratis”. Con el pasar del tiempo se privatizaron las tierras estatales y pocas personas terminaron teniendo la mayoría de las palmeras de babasú. En 1985, 14 estancieros privados poseían el doble del total de las tierra que poseían todas las pequeñas familias de Maranhão juntas. Los estancieros abatieron la mayoría de las palmeras para hacer pastizales y los habitantes que necesitaban el aceite terminaron teniendo escaso acceso a las palmeras. Como resultado de esta situación, sólo en 1988 se hicieron más de 100 protestas por el derecho a recolectar babasú.

Los cascanueces de babasú se identificaron como movimiento durante ese período y se organizaron intensamente en defensa de su derecho a las palmeras que eran el eje motor de sus medios de vida. La mayoría de los cascanueces de babasú son mujeres y, por consiguiente, este movimiento se ha convertido en una de las mayores y más potentes organizaciones

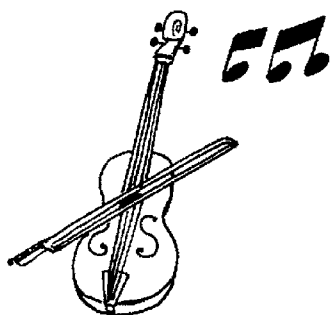


de mujeres de América Latina. El corazón del movimiento está en Maranhão, donde crece el 71 % de las palmeras de babasú. En 1991 se realizó un gran encuentro de los cascanueces de babasú, incluyendo a las de los Estados de Pará y Piauí. Este movimiento sigue creciendo y recientemente se ha expandido más allá de las áreas que tienen palmeras de babasú para incorporar a las comunidades de todo Maranhão dependientes de este recurso.

Hoy día, con el aceite resultante de la carne blanca de la nuez de babasú, el movimiento está haciendo barras de jabón que en 2002 costaban 0,22 USD cada una. La cáscara externa de la nuez se transforma en copos y polvos usados como avena nutritiva. La cáscara fibrosa se usa como pienso para animales, y las familias usan la cáscara externa de la nuez como combustible para el fogón. El movimiento de los cascanueces de babasú recibe enorme apoyo político y la cooperación cotidiana de amigos que viven y trabajan juntos. Las mujeres se agrupan en círculo debajo de las palmeras, quebrando las nueces y hablando, a veces muy cercanas las unas a las otras.¹⁰

La música del bosque

Rubens Gomes



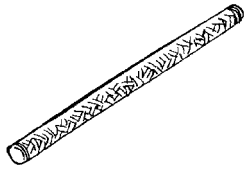
Sin árboles no tendríamos muchos de nuestros instrumentos musicales preferidos (guitarras, ukuleles, mandolinas, etc.) y nunca hubiéramos conocido la música encantadora que inspiran. La madera necesaria para hacer instrumentos musicales es única y no todos los árboles pueden ser utilizados. El color, textura, densidad, forma y dirección de los gránulos de madera deben tener algunas cualidades para ser utilizados para la fabricación de instrumentos musicales. Diferentes partes de diferentes especies se usan en la fabricación de las diferentes piezas de un instrumento de cuerdas. Por ejemplo, el peso de la madera que se usa para el frente tiene que ser menor que el peso de la madera utilizada para la parte posterior. Además, tradicionalmente los instrumentos tienen algunas combinaciones de colores. Para la parte frontal se prefieren los colores luminosos; para la parte posterior y lateral, el marrón; y para el cuello, el negro.

Las especies arbóreas generalmente utilizadas para construir un instrumento musical como la guitarra son ébano de Brasil (*Diospyros* spp.) para el diapasón, jacarandá-da-Bahia/palo santo de Río (*Dalbergia nigra*) para la parte posterior y lateral, y caoba para el cuello. En algunas regiones, todas estas especies sufren de tala intensiva. En Manaus, el Taller escuela de Amazonia para la elaboración de instrumentos musicales está buscando especies amazónicas para construir instrumentos de cuerda. Están comparando las características físicas, mecánicas y acústicas de toda la madera para descubrir las especies que podrían sustituir la madera que se usaba tradicionalmente y que hoy escasea (ébano de Brasil, jacarandá y caoba). A continuación se ilustran algunas de las especies madereras que se utilizan hoy en la Amazonia.

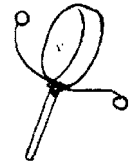


	Uso	Nombre común	Nombre científico
	Mástil	Cedro Breu branco	<i>Cedrela odorata</i> <i>Protium</i> spp.
	Diapasón	Preciosa Louro preto	<i>Aniba canelilla</i> <i>Ocotea fragrantissima</i>
	Cuerpo: parte superior	Marupá Freijó Morototó	<i>Simarouba amara</i> <i>Cordia goeldiana</i> <i>Schefflera morototoni</i>
	Cuerpo: atrás/lados	Pau-rainha	<i>Brosimum rubescens</i>

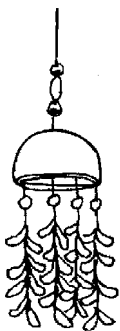
Los mensajeros del bosque



La madera no es el único material utilizado en la Amazonia para hacer música. El bosque es un tesoro escondido de semillas, cortezas, vainas y cáscaras que producen sonidos extraordinarios. El músico y artista Ronaldo Farias, de Pará, ha estado caminando durante 15 años –pasando de tierra firme a los bosques inundados– en busca de materiales para hacer instrumentos musicales. Como por arte de magia transforma semillas en sonajeros musicales que suenan como la lluvia, como un arroyo o como las aves que se levantan en vuelo. Con diferentes combinaciones de semillas, vainas y madera, Ronaldo puede imitar el canto de docenas de animales del bosque. Y siempre está buscando formas de producir nuevos sonidos que utiliza para componer canciones carimbó sobre la cultura amazónica.



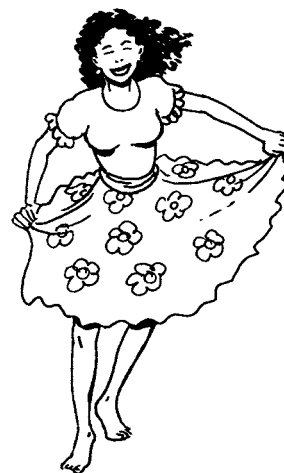
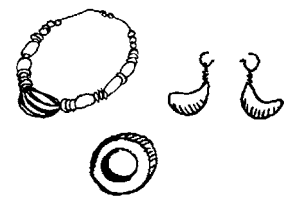
Para instrumentos como las maracas y tubos peruanos, usa una combinación de jícaros, nueces y semillas tales como: cuiá, imbaúba, coco, pregos de acapu y cuero de búfalo. Para las sonajas usa semillas de sapucaia, nueces de Brasil, imbata, jatobá, árboles de caucho, uxirana, buiuçu y mata-matá.



“Buscar semillas es parte de mi trabajo durante todo el año. Tengo que recoger las semillas de inajá y de tucumã inmediatamente cuando caen de los árboles porque son altamente perecederas. Los jupati y murumurú crecen en las ciénagas y tengo que caminar en el lodo para buscarlos con mis propias manos, teniendo cuidado de evitar las espinas del murumurú. A veces es más práctico usar guantes. Una vez recogidas estas semillas, es importante lavarlas. Hay que poner en remojo por un mes las tucumãs y las inajás y luego restregarlas bien con arena para eliminar las fibras con mayor facilidad. El paso siguiente es cortarlas con una sierra eléctrica. En fin, se esterilizan, se perforan, se moldean y se pulen en arena tres veces hasta haber terminado el proceso.”



Además de construir instrumentos musicales, Ronaldo trabaja para revivir la cultura amazónica ofreciendo talleres de fabricación de instrumentos musicales y de ritmos regionales.



Canciones

La música refleja la vida y los sueños de cada persona. Una canción puede ser una bandera de lucha para los oprimidos, un cuento con moraleja para evitar los errores trágicos y una forma de mantener los lazos con la historia y la cultura viva. En idioma portugués, las siguientes canciones tienen muchos ritmos que inspiran a la gente para que baile y cante. En español, sin embargo, se pueden percibir sus sentimientos. Aquí ofrecemos la letra de algunos cantos populares amazónicos escritos por agricultores, extractores de caucho y activistas brasileños que muestran el poder de la música regional para comunicar las ricas experiencias de los habitantes de la Amazonia de hoy.

Lógico ecológico (autor desconocido)

*Ahí van el tepezcuintle, el agutí, la guacharaca
anda, camina venadito, tu pasado fue tan lindo,
tu mañana será triste.*

*Ahí va el guacamayo, el piquiá, el capibara,
ahí va la zarigüeya,
los humanos están destruyendo el bosque negro,
y la carne de caza está desapareciendo.*

*¡Quiero ver el jaguar
sólo si está pintado!
¡Quiero ver la lechuza
sólo si disecada!
¿Y dónde están los animales?
Están escapando del fuego,
están escapando del rifle.*

*Ahí va el Río Toncantins amenazado.
Ve con coraje, no dejes que la presa te haga resaltar.
Ahí va el bosque tumbado en el suelo,
bosque sin piernas, con las raíces quebradas
ya no puedes escapar.*

*¡Quiero ver el jaguar
sólo si está pintado!
¡Quiero ver la lechuza
sólo si disecada!
¿Y dónde están los animales?
Están escapando del fuego,
están escapando del rifle.*

*Ahí va el hombre que está siendo expulsado de su tierra.
Ahí va el ganado, el dinero robado y los cercos todo lo han ocupado.
Ahí van las vidas locales, en la periferia,
tantas personas hambrientas y enfermas
saboreando la amargura del dolor.*

Brega ecológica
(por Limoneiro de Ajuru)

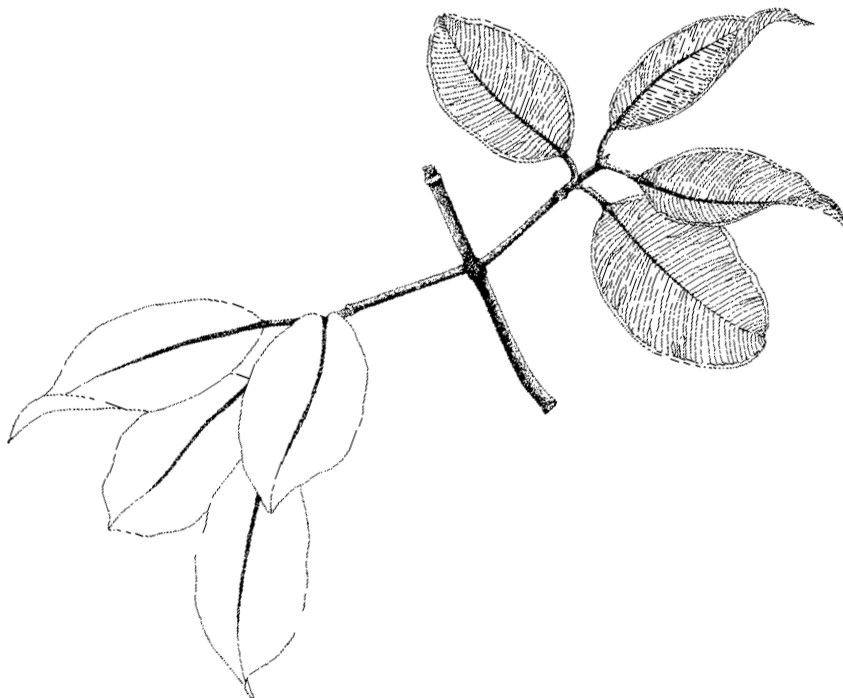
*¿Adónde se fueron todos nuestros peces que vivían en el océano?
¿Y dónde está el bacuri, dulce fruta de Pará?
Ya no hay más madera, ya no hay más que sacar.
Y mientras todo se esfuma, sólo el hambre nos viene a acompañar.*

*Todo es diferente de los tiempos idos
Yo me acuerdo bien. Era otra historia, todo ha cambiado.
Nos hablan de abundancia, mas crecen sólo sus ganancias,
antes había madera de calidad, hoy ya no hay más que sacar.*

*¿Adónde se fueron todos nuestros peces que vivían en el océano?
¿Y dónde está el bacuri, dulce fruta de Pará?
Ya no hay más madera, ya no hay más que sacar.
Y mientras todo se esfuma, sólo el hambre nos viene a acompañar.*

*Estoy tan preocupado, buscando el pasado, temiendo el futuro.
Veo la naturaleza, –fuente de la belleza y de aire puro–
que está siendo atacada por el fuego y los embalses.
Es tan triste ver que la naturaleza pierde su paisaje tan bonito.*

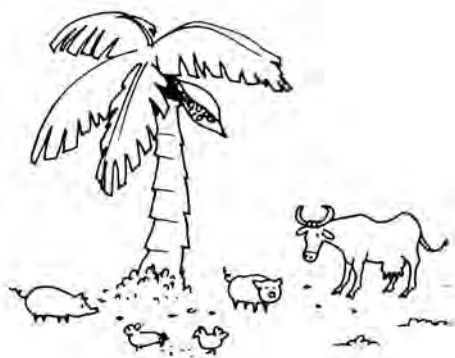
*¿Adónde se fueron todos nuestros peces que vivían en el océano?
¿Y dónde está el bacuri, dulce fruta de Pará?
Ya no hay más madera, ya no hay más que sacar.
Y mientras todo se esfuma, sólo el hambre nos viene a acompañar.*



El labrador vendió sus tierras (por Pedro Gaia de Oeiras, Pará)

*El labrador vendió sus tierras
y se fue a vivir a la ciudad.
Sus pobres niños están sufriendo.*

*Cuando vivía con ellos
en su pedazo de tierra
sembraba arroz y maíz, yuca y frijoles.
Ahora vendió sus tierras
—que en manos del magnate están—
y aunque quiera volver
ya no lo puede hacer.*



*El labrador vendió sus tierras
y se fue a vivir a la ciudad.
Sus pobres niños están sufriendo.*

*Hoy el dinero se ha acabado,
el dinero de su tierra.
Su esposa pelea con él
Su casa es un campo de batalla.
Está tan arrepentido, pensando en regresar.
Su esposa dice, “ni muerta vuelvo a ese lugar”.*



*El labrador vendió sus tierras
Y se fue a vivir a la ciudad.
Sus pobres niños están sufriendo.*

*Su esposa le dice: “tienes que encontrar el modo.
Lo primero en la mañana, ve a hablar con el alcalde”.
Pero el alcalde dice que no tiene trabajo que ofrecer.
El trabajo que les ofrecía era cortar las malas hierbas de la calle.*



Xote ecológico

(por Aguinaldo Batista y Luiz Gonzaga)

*¡No logro respirar, ya no puedo nadar!
¡La tierra está muriendo y ya no da más para sembrar!
Y si siembras la tierra nada crece,
y si algo crece no produce frutas,
¡Incluso alcohol del bueno es difícil de encontrar!
¿Dónde están las flores?
¡Se las comió la contaminación!
¿Los peces en el mar?
¡Se los comió la contaminación!
¿Dónde está el verde?
¡Se lo comió la contaminación!
¡Ni siquiera Chico Mendes sobrevivió!*



Sin temor de ser mujeres (autor desconocido)

*Para cambiar la sociedad
como la gente quiere
sólo la participación lo logrará,
sin temor de ser mujeres.*

*Porque sin las mujeres la lucha se queda a medias,
cuando participamos sin temor de ser mujeres
fortalecemos los movimientos populares,
cuando participamos sin temor de ser mujeres.*

*Para cambiar la sociedad
como la gente quiere
sólo la participación lo logrará,
sin temor de ser mujeres.*

*Porque la lucha no es sólo de los hombres,
cuando participamos sin temor de ser mujeres
nos paramos firmes, en plena luz del día
cuando participamos sin temor de ser mujeres.*

*Para cambiar la sociedad
como la gente quiere
sólo la participación lo logrará,
sin temor de ser mujeres.*

*En las alianzas obrero-campesinas
cuando participamos sin temor de ser mujeres
porque sin dudas la victoria será nuestra,
participando sin temor de ser mujeres.*



Himno del extractor de caucho

(autor desconocido)

*Demos el justo valor a nuestros extractores de caucho
demos el justo valor a nuestra nación,
porque es con el trabajo de estas personas
que se hacen llantas de coches
y también las del avión.*

*Ellos hacen chinelitas,
y hacen chinelas grandes,
inventaron unas botas que la cobra no logra morder,
tantas cosas de caucho
que no las puedo enumerar
¡incluso las he encontrado en mi olla de presión!*

*Demos el justo valor a nuestros extractores de caucho
demos el justo valor a nuestra nación,
porque es con el trabajo de estas personas
que se hacen llantas de coches
y también las del avión.*

*Las llantas de bicicletas no son de requesón,
no es cuero el material de las llantas de avión,
no es con cuernos de vaca que se hace el borrador,
son productos de goma hechos con nuestro sudor.*

*Demos el justo valor a nuestros extractores de caucho
demos el justo valor a nuestra nación,
porque es con el trabajo de estas personas
que se hacen llantas de coches
y también las del avión.*

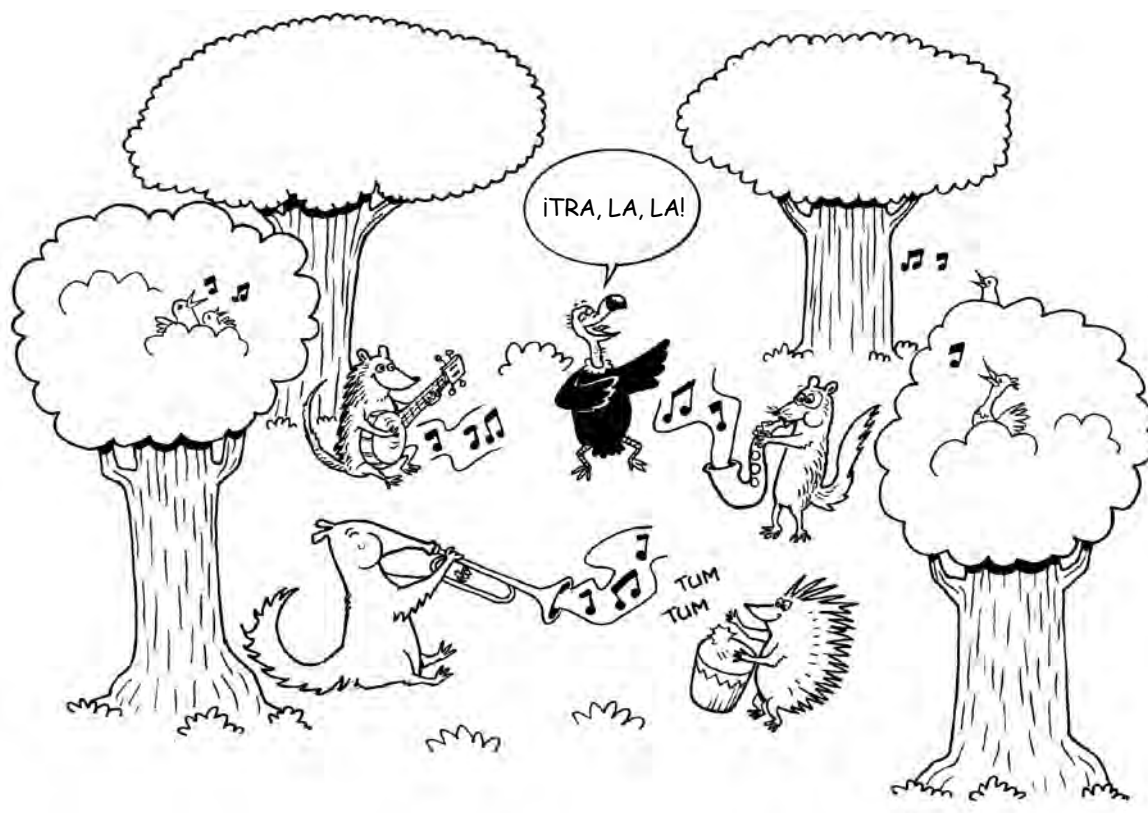
*Las llantas de bicicletas no son de requesón,
no es cuero el material de las llantas de avión,
no es con cuernos de vaca que se hace el borrador,
son productos de goma hechos con nuestro sudor.*



El carimbó de la zarigüeya (por Originais de Peixe-Boi)

*La zarigüeya formó un grupo de carimbó para tocar.
Tocó el banjo ella misma.
En el tambor estaba el oso hormiguero,
el coatí en el saxofón,
el puercoespín en el ganzá.*

*Al formar la banda el buitre fue llamado a cantar
de esta forma: chem, chem, chem,
el buitre ya no vale ni un centavo.
El buitre fue llamado a cantar y no a de sus amigos chismorrear.*



A nuestra manera

(Por Ronaldo Farias y José Felix, Grupo Curuperé)

*Me levanto temprano en la mañana
tomo el camino hacia el arroyo
buscando en el espejo del agua
las flores de mururé.*

*Cantando a las frutas del bosque
escuché un pájaro que cantaba,
aserrando semillas en el bosque y la várzea,
antes de que la vida se agotara.*

*Y en el espíritu del día subo a una canoa
y me voy con la marea.
Para decir, lleno de regocijo,
que esta es nuestra forma de ser.*



La caza

(por Ronaldo Farias, José Felix y Negro Rai)

*Cuando llegué al escondite del arroyo
Saci me dijo: “ven a ver cómo es esto”.
El Curupira apareció y me quiso hipnotizar.
La madre del agua subió por Maguari y por el río Guamá.
En la lejanía Matita Pereira empezó a silbar.
Desde dentro del bosque el Mapinguari estaba espiando
sobre las huellas del rayo de sol y del claro de luna.
Estaba sentado a orillas del arroyo,
apreciando los rayos de luna,
admirando esas cosas infinitas de la creación
que no sé adónde irán a parar.
Porque sé que con mi canto los males espanto
y lo mío es cantar.*

Además de deleitar nuestros estómagos, los frutales, hierbas y enredaderas alimentan nuestra imaginación. La vida sería mucho más triste y sombría sin la majestuosidad de la naturaleza. Los siguientes versos brasileños clásicos sobre la palmera de burití son tan exquisitos:

Gran sertón: veredas
(por João Guimarães Rosa)

“... me entró añoranza de algún buritizal,
en la ida de un camino con yerba tente que verde,
término de la llanura.

Añoranzas de esas que responden al viento;
añoranzas de Minas Gerais.

Usted lo ve:

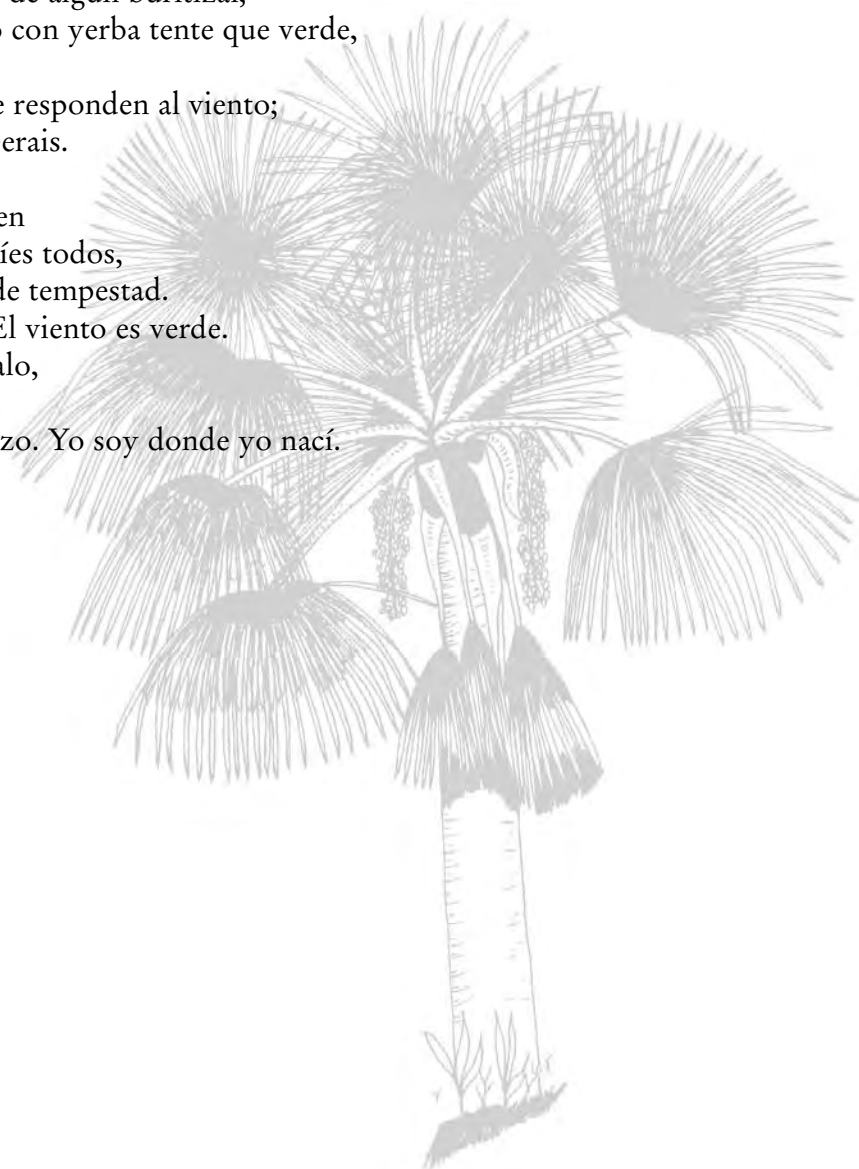
el remover del viento en
las palmas de los buritíes todos,
cuando hay amenaza de tempestad.

¿Alguien olvida eso? El viento es verde.

Entonces, en el intervalo,
usted coge al silencio

y se lo pone en el regazo. Yo soy donde yo nací.

Soy de otros lugares.”



¹ Zannini, I. C.C. 1989

² Smith, N.J.H. 1996

³ Adaptado de: Wawzyniak, J.V. 2001

⁴ Pozzobon, J. 2002

⁵ Labate. B.C. y Araújo, W.S. 2002

⁶ Alexiades, M.N. 2002b

⁷ Gruenwald, J. 1998

⁸ Cruz, T.A. 2000

⁹ Associação dos Seringueiros e Agricultores da Reserva Extrativista do Alto Juruá. 1998.

¹⁰ Almeida, A.W.B. 1995

Bibliografía

- Albuquerque, D.** 2002. *Piquiá*. Belém, Embrapa Amazônia Oriental. 20 pp.
- Alechandre, A., Brown, I.F. y Gomes, C.V.** 1998. *Como fazer medidas de distância no campo: métodos práticos e de baixo custo para fazer medidas de distância no campo*. Rio Branco, Brasil, Biograf. 32 pp.
- Alencar, J.C.** 1981. Estudos silviculturas de uma população natural de *Copaifera multijuga* Hayne (*leguminosae*) na Amazônia central. *Acta Amazônica*, 11: 3–11.
- Alexiades, M.N.** 2002a. Cat's claw (*Uncaria guianensis* and *U. tomentosa*). En P. Shanley, A.R. Pierce, S.A. Laird y A. Guillen, *Tapping the green market: certification and management of non timber forest products*, pp. 93–110. Londres, Earthscan Publications. 456 pp.
- Alexiades, M.N.** 2002b. Ayahuasca (*Banisteriopsis* spp. y admixtures): appropriation and globalization of a sacred NTFP. En P. Shanley, A.R. Pierce, S.A. Laird y A. Guillen, *Tapping the green market: certification and management of non-timber forest products*, p. 297. Londres: Earthscan Publications. 456 pp.
- Almeida, A.W.B.** 1995. *As Quebradeiras de Coco Babaçu: identidade e mobilização*. São Luiz: Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu. (Cadernos de Formação, 1)
- Almeida, S. C. B.** 1999. Avaliações fenológicas de quatro espécies arbóreas: *Ingá calantha* Ducke (*Mimosaceae*), *Hymenaea parvifolia* Huber, *Hymenaea courbaril* L. e *Copaifera multijuga* Hayne (*Caesalpiniaceae*). En PIBIC – CNPq, 8. *Seminário de Iniciação Científica Anais*. Rio Branco, Brasil.
- Amaral, P., Veríssimo, A., Barreto, P. y Vidal, E.** 1998. Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia. Belem, Brasil, Imazon. 155 pp.
- Amorex.** *Plano de manejo florestal simples para a extração do óleo de copaíba em três comunidades da resex Chico Mendes – Xapuri*. Rio Branco, Brasil, Amorex. (manuscrito inédito).
- Assies, W.** 1997. *Going Nuts for the rainforest: non-timber forest products, forest conservation and sustainability in Amazonia*. Ámsterdam: Thela Publishers. 96 pp.
- Associação dos seringueiros e agricultores da reserva extrativista do Juruá.** 1998. *Parteiras Tradicionais da Floresta*. Rio Branco, Brasil, Poronga Comunicações e Editoração.
- Baider, C.** 2000. *Demografia e ecologia de dispersão de frutos de Bertholletia excelsa Humb. & Bonpl. (Lecythidaceae) em castanhais silvestres da Amazônia Oriental*. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. (monografía de doctorado)
- Balée, W.** 1989. The Culture of Amazonian Forests. En D.A. Posey y W. Balée, eds. *Resource Management in Amazonia: Indigenous and Folk Strategies*. *Advances in Economic Botany*, 7: 1–21.
- Balick, M.J.** 1986. Systematic and economic botany of the *Oenocarpus-Jessenia* (palmae) Complex. *Advances in Economic Botany*, 3: 1–140.
- Balick, M.J.** 1988a. *Jessenia y oenocarpus: palmas aceiteras neotropicales dignas de ser domesticadas*. Roma, Italia, FAO (Estudio FAO Producción y protección vegetal, 88). 196 pp.
- Balick, M.J.** 1988b. The use of palms by the Apinayé and Guajajara Indians of northeastern Brazil. *Advances in Economic Botany*, 6: 65–90.
- Barbosa, W.C., Nazaré, R. F. R. y I. Nagata.** 1979. Estudos físicos e químicos dos frutos: bacuri (*Platonia insignis*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e murici (*Byrsonima crassifolia*). *Anais Cong. Bras. Frutic.* 5: 797–808.

- Bentes, R.S.; Marín, R.A; Emmi, M.F.** 1988. Os cemitérios das castanheiras do Tocantins. *Pará Desenvolvimento*, 23: 18–23.
- Benton, D.** 2002. Selenium Intake, Mood & Other Aspects of Psychological Functioning. *Nutritional Neuroscience*, 5(6): 363–74.
- Blaak, G.** 1984. Procesamiento de los frutos de la palmera Cucurita (*Maximiliana maripa*) En *Palmeras poco utilizadas de América Tropical*, pp. 113–117. Turrialba, Costa Rica, FAO/CATIE.
- Blundell, A.G.** 2004. A review of the CITES listing of big-leaf mahogany. *Oryx*, 38: 1–7.
- Bodley, J.H. y Benson, F.C.** 1979. Cultural ecology of Amazonian Palms (informes de investigaciones). Washington State University, EE.UU. Laboratory of Anthropology. 85 pp.
- Bodmer, R.E.** 1989. Frugivory in Amazonian artiodactyla: evidence for the evolution of the ruminant stomach. *Journal of Zoology*, 219: 457–467.
- Bodmer, R. E.** 1993. *Managing wildlife with local communities: case of the reserva comunal Tamshiyacu-Tabuayo*. Estudio de caso 12b. Arlington, Virginia, EE.UU., Liz Claiborne Art Ortenberg Foundation.
- Bodmer, R.E. y Ward, D.** 2006. Frugivory in large mammalian herbivores. En K. Danell, ed. *The impact of large mammalian herbivores on biodiversity, ecosystem structure and function*, pp. 23–260. Cambridge, RU, Cambridge University Press.
- Boom, B.M.** 1987. Ethnobotany of the Chacobo Indians. Beni, Bolivia. *Advances in Economic Botany*, 4: 1–69.
- Bovi, M.L.A. y De Castro, A.** 1993. Assaí En J.W. Clay y C.R. Clement, *Selected Species and Strategies to Enhance Income Generation from Amazonian Forests*. Roma, Estudio FAO: Montes. 260 pp.
- Braga, R.** 1976. Plantas do Nordeste, Especialmente do Ceará. 3ª edición. Fortaleza, Brasil, Imprensa oficial. 540 pp.
- Brightsmith, D. J.** 2005. Parrot nesting in southeastern Peru: Seasonal patterns and keystone trees. *Wilson Bulletin*, 177(3): 296–305.
- Brondízio, E.S. y Siqueira, A.D.** 1997. From extractivists to forest farmers: changing concepts of agricultural intensification and peasantry in the Amazon estuary. *Research in Economic Anthropology*, 18: 233–279.
- Brondízio, E.S., Safar, C.C.M. y Siqueira, A.D.** 2002. The urban market of Açaí fruit (*Euterpe oleracea* Mart.) and rural land use change: Ethnographic insights into the role of price and land tenure constraining agricultural choices in the Amazon estuary. *Urban Ecosystems*, 6(1/2): 67–98.
- Brondízio, E.S.** 2008. *The Amazonian Caboclo and the Açaí Palm – Forest Farmers in the Global Market*. Advances in Economic Botany, 16. The New York Botanical Garden Press, NY, EE.UU. 403 pp.
- Bryant, D., Nielsen, D. y Tangle, L.** 1997 *Last Frontier Forests: ecosystems and economies on the edge*. World Resources Institute, Washington D.C.
- Caldwell, J.P. y Myers, C.W.** 1990. A new poison frog from Amazonian Brazil, with further revision of the quinquevittatus group of Dendrobates. *American Museum Novitates*, 2988: 1–21.
- Calzavara, B.B.G.** 1970. Fruteiras: abeiri, abricozeiro, bacurizeiro, biribazeiro, cupuaçuzeiro. Série: *Culturas da Amazônia*, 1: 45–84.

- Castro, A. 1999. Burití (*Mauritia flexuosa*), En J.W. Clay, P.d.T.B. Sampaio y C.R. Clement, eds. *Biodiversidade Amazônica – exemplos e estratégias de utilização* {*Amazonian Biodiversity: examples and strategies for use*}, pp. 56–69. Manaus, Brasil, Sebrae-Amazonas, Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico, Manaus. 409 pp.
- Carvalho, J.E.U., Müller, C.H. y Benchimol, R.L. 2007. *Uxizeiro: botânica, cultivo e utilização*. Belém, Brasil, Embrapa Amazônia Oriental.
- Carvalho, J.E.U., Nascimento y W.M.O., Muller, C.H. 1999. *Sistemas Alternativos para Formação de Mudanças de Bacurizeiro (Platonia insignis Mart.)*. Belém, Brasil, Embrapa. 5 p. (Comunicação Técnica 11).
- Carvalho, J.E.U., Alves, S.M., Nascimento, W.M.O. y Müller, C.H. 2002. Características físicas e químicas de um tipo de bacuri (*Platonia insignis* Mart.) sem sementes. *Rev. Bras. Frutic*, 24(2): 573–575.
- Cavalcante, P.B. 1991. *Frutas Comestíveis da Amazônia*. 5. ed. Belém, Brasil: Museu Paraense Emílio Goeldi, 279 pp.
- Centro dos Trabalhadores da Amazônia, CTA. 1997. *Reserva extrativista de São Luís do Remanso: plano de manejo florestal de uso múltiplo recursos não-madeireiros*. Rio Branco, Brasil, CTACT da Amazônia.
- Chang, J. C., Gutenmann, W.H., Reid, C.M. y Lisk, D.J. 1995. Selenium content of Brazil nuts from two geographic locations in Brazil. *Chemosphere*, 30(4): 801–802.
- Clay, J. W. y Clement, C. R. 1993. *Selected Species and Strategies to Enhance Income Generation from Amazonian Forests*. Roma, FAO. 260 pp.
- Clay, J.W., Sampaio, P.d.T.B. y Clement, C.R., eds. 1999. *Biodiversidade Amazônica – exemplos e estratégias de utilização* {*Amazonian biodiversity: examples and strategies for use*}. Manaus, Brasil, Sebrae-Amazonas, Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico, Manaus. 409 pp.
- Clement, C.R. 2008. Peach palm. En: Janick, J. y Paull, R.E., eds. *The Encyclopaedia of Fruit and Nuts*. pp. 93–101. Wallingford, UK, CABI Publishing.
- Cochrane, M.A. y Laurence, W.F. 2002. Fire as a large-scale edge effect in Amazonian Forests. *Journal of Tropical Ecology*, 18: 311–325.
- Coelho, J.A. de M., Albuquerque, F.J.B. y Vasconcelos, T.C. 2004. As políticas públicas e os projetos de assentamento. *Estudos de Psicologia*, 9(1): 81–88.
- Conselho Nacional dos Seringueiros, CNS. 1993. *Diretrizes para um Programa de Reservas Extrativistas na Amazônia*. Rio Branco, Brasil.
- Costa, J.A. 2001. *Metodologia para manejo da espécie “açai” (Euterpe precatoria): um modelo para conservação da biodiversidade e incremento de renda em áreas extrativistas*. Rio Branco, Brasil, Pesacre/Sefe.
- Costa, J. A., Duarte, A. P. y la Comunidad Indígena de Apurinã. 2002. *Metodologia para manejo comunitário da espécie “tucumã” (A. Aculeatum) na terra indígena Apurinã do km 45 da BR 317/AM – Brasil: um modelo replicável para conservação da biodiversidade e incremento da renda em áreas extrativas*. www.amazonlink.org/apurina.
- Cotta, J.N., Kainer, K.A., Wadt, L.H.O. y Staudhammer, C.L. 2008. Shifting cultivation effects on Brazil nut (*Bertholletia excelsa*) regeneration. *Forest Ecology and Management*, 256: 28–35.
- Credaro, A. 2004. Global literacy in the 21st Century: Ataxia in the Republic of Letters? Editorial Eye 27 (4): 1-4. Available at *Warrior Librarian Weekly* http://warriorlibrarian.com/CURRICULUM/global_literacy.html

- Cruz, P.E. N., Marques, E.P. Amaya D.R. y J.A. Fáran. 1984. Macaúba, bacuri, inajá e tucumã. Caracterização química e nutricional destes frutos do Estado do Maranhão e os óleos respectivos. *Rev. Química Industrial* (Outubro) 278-281.
- Cruz, T. A. 2000. *Resistência e luta das mulheres da floresta: vales do Acre e Médio Purus (1988-1998)*. Rio Branco, Brasil, Fundação de Cultura e Comunicação Elias Mansour.
- Cuatrecasas, J. A. 1964. Cacao and its allies. A taxonomic revision of the genus *Theobroma*. *Contr. U. S: Nat. Herb*, 35(6): 379–605.
- Cymerys, M., Shanley, P. y Luz, L. 1997. Quando a Caça Conserva a Mata. *Ciência Hoje*, 22(129): 22–24
- Dean, W. 1989. *A Luta pela borracha no Brasil: um estudo de história ecológica*. São Paulo, Brasil, Nobel. 286 pp.
- de Carvalho, A.C.A. y de Queiroz, J.A.L. *En Press*. Cipó-titica: Uma Fibra Vegetal que Vale Ouro.
- Del Pozo-Insfran, D., Percival, S.S. y Talcott, S.T. 2006. Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) polyphenolics in their glycoside and aglycone forms induce apoptosis of HL-60 leukaemia cells. *J. Agric Food Chem*, 54(4): 1222–9.
- Demers, C y Long, A. 2006. *Steps to marketing timber*. University of Florida: School of Forest Resources and Conservation, Cooperative Extension Service Publication SS-FOR, n.17. <http://edis.ifas.ufl.edu/FR130>
- Denslow, J.L. 1980. Tropical tree seedling dynamics: recruitment patterns and population consequences for canopy species. *Journal of Tropical Ecology*, 10: 369–383.
- Dias, A. S. 2001. Consideraciones sociales y silviculturales para el manejo forestal diversificado en una comunidad ribereña. *En Floresta Nacional do Tapajós, Amazonia Brasileira*. Turrialba, Costa Rica. (monografía de maestría).
- Dirzo, R. y Raven, R.H. 2003. Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environmental Resources*, 28: 137–167.
- Durigan, C. C. 1998. *Biologia e Extrativismo do Cipó-Titica (Heteropsis spp. – Araceae): estudo para avaliação dos impactos da coleta sobre a vegetação de Terra-Firme no Parque Nacional do Jaú*. 1998. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade do Amazonas, Manaus, Brasil. (monografía de maestría)
- Asociación de Mujeres Emanuella. 2003. *Cipo Titica: Uso e Manejo*. (folleto)
- Emmi, M.F. 1987. *A Oligarquia do Tocantins e o Domínio dos Castanhais*. Belém: UFPANAEA, 196 pp.
- Emmons, L.H. 1990. *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. Chicago, EE.UU., The University of Chicago Press. 281 pp.
- Estrella, E. 1995. *Plantas medicinales Amazónicas: realidad y perspectivas*. Lima, Perú, TCA. 302 pp.
- Fadell, M.J.S. 1997. *Viabilidade Econômica das Reservas Extrativistas Vegetais da Amazônia*. Universidade Federal de Viçosa: Viçosa, MG, Brasil. 72 pp. (Monografía de Maestría).
- Faminow, M.D. 1998. *Cattle, deforestation, and development in the Amazon: an economic, agronomic, and environmental perspective*. Wallingford, CT, EE.UU., CAB International Publishers. 264 pp.
- FAO. 1987. *Especies forestales productoras de frutas y otros alimentos: ejemplos de América Latina*. Roma. 241 pp.

- FAO. 2009. FAOSTAT. FAO statistics division. <http://faostat.fao.org/?lang=es>
- Faria, L.G. F. y Costa, C.M.L., eds. 1998. Tópicos Especiais em Tecnologia de Produtos Naturais. Belém: UFPA, Numa, Poema. (*Série Poema*, 7).
- Ferreira, L. A. 1999. *Potencial de Extração e Comercialização do Óleo-Resina de Copaíba (Copaífera spp.): um Estudo de Caso na Floresta Estadual do Antimary, Acre*. Ufac/Propeg, Rio Branco, Brasil (Monografía de Maestría).
- Galuppo, S.C. 2004. *Valorização do piquiá (Caryocar villosum) e amapá-doce (Brosimum parinarioides) para a comunidade de Piquiatuba: Flona do Tapajós*. Universidade Federal Rural da Amazônia. Belem, Brasil. (Monografía de Maestría).
- Gomes-Silva, D.A.P. 2001. *Relatório Final de Avaliação Ecológica da Exploração de Patauá (Oenocarpus bataua Mart) por Populações Tradicionais no Estado do Acre e Geração de Subsídios Técnicos para Elaboração do Plano de Manejo Preliminar*. Rio Branco: Sefe.
- Grogan, J, Barreto, P. y Veríssimo, A. 2002. *Mogno na Amazônia Brasileira: Ecologia e Perspectivas de Manejo*. Belem, Brasil, Imazon, 64 pp.
- Grogan, J. y Barreto, P. 2005. Big-leaf mahogany on CITES Appendix II: big challenge, big opportunity. *Conservation Biology*, 19: 973–976.
- Gross, D. 1990. Protein Capture and Cultural Development in the Amazon Basin. *American Anthropologist*, 3(77): 526–549.
- Gruenwald, J. A. 1998. Tourism in South America. *Newsletter of the Multidisciplinary Association for Psychedelic Studies (MAPS)*, 8(3).
- Gullison, R.E., Panfil, S.N., Strouse, J.J. y Hubbell, S.P. 1996. Ecology and management of mahogany (*Swietenia macrophylla* King) in the Chimanes Forest, Beni, Bolivia. *Botanical Journal of the Linnaean Society*, 122: 9–34.
- Heitzman, M.E., Neto, C.C., Winiarz, E., Vaisberg, A.J. y Hammond, B.G. 2005. Ethnobotany, phytochemistry and pharmacology of *Uncaria (Rubiaceae)*. *Phytochemistry*, 66(1): 5–29.
- Henderson, A. 1995. *The Palms of the Amazon*. Nueva York, NY, EE.UU, Oxford University Press. 388 pp.
- Herrero-Jáuregui, C. García-Fernández, C., Sist, P. y M. A. Casado. 2009. Conflict of use for multi-purpose tree species in the state of Pará, eastern Amazonia, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 18 (4): 1019-1044
- Hoffman, B. 1997. *The Biology and Use of Nibbi Heteropsis Flexuosa (Araceae): the source of an Aerial root fibre product in Guyana*. Florida International University, Miami, FL, EE.UU. (monografía de maestría)
- Homma, A.K.O. 2000. *Cronologia da Ocupação e Destruição dos Castanhais no Sudeste Paraense*. Belém, Brasil, Embrapa Amazônia Oriental, 132 pp.
- Hughes, K. y Worth, T. 1999. *Cat's Claw*. New Crop Fact Sheet, Purdue University Center for New Crops and Plant Products. www.hort.purdue.edu/newcrop/CropFactSheets/catsclaw.html#Crop
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia y de Estadísticas). 1999. *Estudo Nacional de Despesa Familiar (Endef). Tabelas de Composição de Alimentos*. 5. ed. Rio de Janeiro, Brasil. 137 pp.
- IBGE. 2000. *Censo Demográfico, Dados Distritais: XI Recenseamento Geral do Brasil 2000, Brasília, Brasil*: Instituto Brasileiro de Geografia y de Estadísticas.
- IBGE. 2002. *Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura*. <http://www.ibge.net/home/estatística/economia/pevs/tabela1apevs.shtm>

- IBGE. 2006. *Produção da Extração Vegetal da Silvicultura*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro, Brasil. www.ibge.gov.br
- IBGE. 2007. *Produção da Extração Vegetal da Silvicultura*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro, Brasil. www.ibge.gov.br
- Jardim, M.A.G. 1995. *Cartinha Informativa sobre a Palmeira Açai (Euterpe oleracea Mart.)*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. 11 pp.
- Jardim, M.A.G. 1996. Aspectos da Produção Extrativista do Açazeiro (*Euterpe Oleracea* Mart.) no Estuário Amazônico. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. (*Boletim do Museu Goeldi, Série Botânica* 12).
- Jardim, M.A.G. 2000. *Morfologia e Ecologia do Açazeiro Euterpe oleracea Mart. e das Etnovariedades Espada e Branco em Ambientes de Várzea do Estuário Amazônico*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi/Embrapa.
- Johns, J., Barreto, P. y Uhl, C. 1998. *Os danos da exploração de madeira com e sem planejamento na Amazônia Oriental*. Série Amazônia N° 16. Belém: Imazon. 18 pp.
- Jones, K. 1995. *Cat's Claw: healing vine of Peru*. Washington, Sylvan Press.
- Kahn, F. y Moussa, F. 1999. Economic importance of *Astrocaryum aculeatum* (Palmae) in Central Brazilian Amazonia. *Acta Botânica Venezuelica*, 22(1): 237–245.
- Kainer, K.A., Duryea, M.L., de Macêdo, N.C. y Williams, K. 1998. Brazil nut seedling establishment and autecology in extractive reserves of Acre, Brazil. *Ecological Applications*, 8: 397–410.
- Kainer, K.A., Wadt, L.H.O. y Staudhammer, C.L. 2007. Explaining variation in Brazil nut fruit production. *Forest Ecology and Management*, 250: 244–255.
- Kanashiro, M., Thompson, I.S., Yared, J.A.G., Loveless, M.D., Coventry, P., Martins-da-Silva, R.C.V., Degen, B. y Amaral, W. 2002. Valores de la conservación y gestión forestal: el proyecto Dendrogene en la Amazonia brasileña. *Unasylva*, 53. 209 pp. http://www.fao.org/docrep/004/y3582s/y3582s06.htm#P1_0
- Kerr, L.S., Clement, R.N.S., Clement, C.R. y Kerr, W.E. 1997. *Cozinhando com a Pupunha*. INPA, Manaus. 95 pp.
- Klimas, C.A. 2010. Modelling compatibility of timber and non-timber harvests off a multipurpose Amazonian species: assessing sustainability through ecological and economic analyses. *Disertación de doctorado*, Universidad de Florida, Gainesville.
- Labate, B.C. y Araújo, W.S. 2002. *O uso ritual de ayahuasca*. Mercado de letras, São Paulo, Brasil.
- Laurance, W.F. y Fearnside, P.M. 2002. Issues in Amazonian development. *Science*, 295: 1643–1644.
- Leite, A., Alechandre, A., Rigamonte-Azevedo, C., Campos, C. A. y Oliveira, A. 2001. *Recomendações para o manejo sustentável do óleo de copaíba*, UFAC/SEFE: Rio Branco. 38 pp.
- Lentini, M., Pereira, D. y Veríssimo, A. 2005. *Fatos Florestais da Amazônia*. Belém, PA, Brasil, IMAZON. <http://www.imazon.org.br>
- Levi-Straus, C. O. 1997. Uso das Plantas Silvestres da América tropical. En B.G. Ribeiro, (Coord.) *Suma Etnológica Brasileira*. Belém: UFPA.
- Lima, M.C.C. 1987. *Atividade de Vitamina A do Doce de Buriti (Mauritia vinifera Mart.) e Seu Efeito no Tratamento e Prevenção da Hipovitaminose A em Crianças*. 125 pp. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil. (Monografía de Maestría)

- Lima, M.d.C. (ed.) 2007. *Bacuri: Agrobiodiversidade*. São Luís, Brasil, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA). 210 pp.
- Lleras, E. E. y Coradin, L. 1988. Native Neotropical oil Palm: state of the art and perspectives for Latin America. *Adv. Econ. Bot.*, 6: 201–213.
- Londres, M. 2009. Population Structure and Seed Production of *Carapa guianensis* in Three Floodplain Forest Types of the Amazon estuary. Monografía de Maestría. Universidad de Florida, School of Forest Resources and Conservation, FL, EE.UU.
- Lubek, W. 1995. *O Poder Terapêutico do Ipê-roxo: a árvore divina dos xamãs da América do Sul*. São Paulo: Madras, 124 pp.
- Maas, P.J.M. y Westra, L.Y.Th. y colaboradores. 1992. Rollinia (Annonaceae). *Flora Neotropica Monograph* 57: 1–188.
- MacDonald, T. (Director). 2004. *Daughters of the Canopy* (filme documental) Canopy Productions, Nueva York, NY. EE.UU.
- Maceil, R.C.G., Saldanha, C.L. y Batista, G.E.A. 2000. Avaliação das Ilhas de Alta Produtividade: plantio de seringueira na floresta natural. En Congreso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 433–435 pp. (Documentos 7).
- Martini, A., Rosa, N. y Uhl, C. 1994. An attempt to predict which Amazonian tree species may be threatened by logging activities. *Environmental Conservation*, 21: 152–162.
- Martini, A., Rosa, N. A. y Uhl, C. 1998. Espécies de Árvores Potencialmente Ameaçadas pela Atividade Madeireira na Amazônia. Belém: Imazon, (*Série Amazônia*, 2).
- Marx, F., Andrade, E.H.A., Zoghbi, M.G.B. y Maia, J.G.S. 2002. Studies of edible Amazonian plants. Part 5: Chemical characterisation of Amazonian *Endopleura uchi* fruits. *Eur Food Res Technol*, 214: 331–334.
- Mascarenhas, B.M., Lima, M.d.F.C. y Overal, W.L. 1992. *Animais da Amazônia: guia zoológico do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, Brasil, Editora Supercores. 113 pp.
- Mattos, M., Nepstad, D. y Vieira, I. C. 1992. Cartilha sobre Mapeamento de Área, Cubagem de Madeira e Inventário Florestal. Belém, Brasil, IPAM.
- Maués, M.M. y Venturieri, G.C. 1996. Ecologia da Polinização do Bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) Clusiaceae. Belem: Embrapa-CPATU. 24 pp. (*Boletim de pesquisa*, 170).
- Maués, M.M. y Venturieri, G.C. 1997. Pollination ecology of *Platonia Insignis* Mart. (Clusiaceae), a fruit tree from Eastern Amazon region. *Acta Hort.* (ISHS) 437: 255–260.
- Mchargue, L.A. y Hartshorn, G.S. 1983. Seed and seedling ecology of *Carapa guianensis*. *Turribalba*, 33(4): 399–404.
- Medina, G. 2004. Ocupação Cabocla e Extrativismo Madeireiro no Alto Capim: estratégias de reprodução camponesa. *Acta Amazônica* 34(2): 309–318.
- Medina, G. y Ferreira, S. 2004. Bacuri (*Platonia Insignis* Martius), the Amazonian fruit that has become gold. En: M.N. Alexiades y P. Shanley, eds. *Forest products, livelihoods and conservation: case studies of non-timber forest product systems*. Indone a: CIFOR, (Latin America, v. 3).
- Mejia, K. 1992 Las palmeras en los mercados de Iquitos. *Bull. Inst. Fr. D'Études Andines*, 2(21): 755–769.
- Mello, R. A., Viana, V. M., Morais, L. M. y Mendes, N. T. 1998. Ecologia e Manejo da Castanha do Pará Em Reservas Extrativistas No Xapuri-Acre. Floresta Amazônica: Dinâmica, regeneração e Manejo, pp. 277–293. En C. Gascon y P. Moutinho, eds. *Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo*. Manaus: Ipam/Inpa.

- Michalski, F., Peres, C. A. y Lake, I. R. 2008. Deforestation dynamics in a fragmented region of southern Amazonia: evaluation and future scenarios. *Environmental Conservation* 35 (2): 93-103.
- Miller, C. 1990. *Natural History, Economic Botany, and Germplasm Conservation of the Brazil Nut Tree (Bertholletia excelsa Humb. y Bonpl.)*. Universidad de Florida (Monografía de Maestría).
- Miller, C. 2002. Fruit production of the unguurahua palm (*Oenocarpus batava* subsp. *batava*, *Arecaceae*) in an indigenous managed reserve. *Economic Botany*, 56(2): 165-176.
- Millken, W., Miller, R.P., Pollard, S.R. y Wandelli, E.D. 1992. *Ethnobotany of the Waimiri Atroari Indians of Brazil*. Kew, RU, Royal Botanic Gardens. 146 pp.
- Ming, L.C., Gaudêncio, P. y Santos, V.P. 1997. *Plantas medicinais: uso popular na reserve extrativista "Chico Mendes" – Acre*. Botucat, Brasil, CEPLAN/UNESP. 165 pp.
- Miranda, E.M., Souza, J.A. y Persira, R.C.A. 2001. *Subsídios Técnicos para o Manejo Sustentável da unha-de-gato (Uncaria spp.) no Vale do Rio Juruá-AC*. Rio Branco, Brasil Embrapa. 21 pp. (Documentos, 68).
- Mora Urpí, J., Weber, J.C. y Clement, C.R. 1997. Peach palm. *Bactris gasipaes* Kunth. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 20. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research – IPK, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute – IPGRI, Roma. 83pp. www.ipgri.cgiar.org/publications/pdf/155.pdf
- Mora Urpí, J. y Gainza Echeverria, J., eds. 1999. Palmito de pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth): Su cultivo e industrialización. Editorial Universidad de Costa Rica, San José.
- Moreira, G. C., Morais, A. V. y Matias, J. G. N. 1998. O Óleo de Buriti como Protetor Solar. *O Jornal da Ciência*.
- Mori, S. A. 1992. Brazil nut industry – past, present, and future. En M. Plotkin y L. Famolare, L., eds. *Sustainable harvest and marketing of rain forest products*, pp. 241-251. Corvelo, CA, EE.UU., Island Press. 340 pp.
- Moro, J. 1993. *Fronteiras de Sangue: a saga de Chico Mendes*. São Paulo, Brasil, Scritta. 439 pp.
- Müller, C.H. 1995. A Cultura da Castanha-do-brasil. Brasília: Embrapa-SPI –CPATU, (Coleção Plantar, 23).
- Murrieta, R. S. S., Dufour, D. L. y Siqueira, A. D. 1999. Food consumption and subsistence in three Caboclo populations on Marajo Island, Amazonia, Brasil. *Human ecology*, 27: 455-475.
- Nepstad, D.C., A. Veríssimo, Alencar, A., Nobre, C., Lima, E., Lefebvre, P., Schlesinger, P., Potter, C., Moutinho, P., Mendoza, E., Cochrane, M. y Brooks, V. 1999. Large-scale impoverishment of Amazonian forests by logging and fire. *Nature*, 398: 505-508.
- Nepstad, D., Azevedo-Ramos, C. Lima, E. McGrath, D. Pereira, C. y Merry, F. 2004. Managing the Amazon timber industry. *Conservation Biology*, 18(2): 575-577.
- Nepstad, D.C., Stickler, C.M. y Almdeida, O.T. 2006. Globalization of the Amazon soy and beef Industries: opportunities for conservation. *Conservation Biology*, 20(6): 1595-1603.
- Nepstad, D.C., Stickler, C.M., Soares-Filho, B. y Merry, F. 2008. Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forest tipping point *Phil. Trans. R. Soc. B.*, 363(1498): 1737-1746. <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/363/1498/1737.full>
- Neves, C.A. 1981. *A Seringueira*. Rio Branco, Brasil, Emater-Acre.
- Newing, H. y Harrop, S. 2000. European Health Regulations and Brazil Nuts: implications for biodiversity conservation and sustainable rural livelihoods in the Amazon. *Journal of International Wildlife Law & Policy*, 2(3): 109-124.

- Oglethorpe, J., Brooks, D.M., Bodmer, R.E. y Matola, S. 1997. *Tapirs: Status Survey and Conservation Action Plan* IUCN/SSC. 164 pp.
- O Liberal. 1998. *O Aedes que se Cuide*. Belem, Brasil. Abril 14. 1 p.
- Oliveira, A. C. A. 2000. *Efeitos do Bambu Guadua weberbaueri Pilger sobre a Fisionomia e Estrutura de uma Floresta no Sudoeste da Amazônia*. INPA/UA, Manaus, Brasil. 82 pp. (Monografía de Maestría)
- Ortiz, E.G. 2002. Brazil Nut (*Betholletia excelsa*). En P. Shanley, A.R. Pierce, S.A. Laird y A. Guillen, *Tapping the green market: certification and management of non timber forest products*, pp. 61–74. Londres, Earthscan Publications.
- Pacheco, J. F. y Agne, C.E.Q. 2010. Species lists of birds for South American countries and territories. www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountryLists.html [versión 18 de marzo de 2010]
- Padoch, C. 1988. Aguaje (*Mauritia flexuosa* L. f.) in the Economy of Iquitos, Peru. *Advances in Economic Botany*, 6: 214–224.
- Padoch, C., E. Brondizio, S. Costa, M. Pinedo-Vasquez, R. R. Sears y A. Siqueira. 2008. Urban forest and rural cities: multi-sited households, consumption patterns, and forest resources in Amazonia. *Ecology and Society*, 13(2): 2. www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art2/
- Paula-Fernandes, N. M. 2001. *Estratégias de Produção de Sementes e Estabelecimento de Plântulas de Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) no Vale do Acre/Brasil. FUA/INPA, Manaus, Brasil 207 pp. (PhD thesis)
- Pedersen, H.B. y Balslev, H. 1993. *Palmas útiles: especies ecuatorianas para agroforestería y extractivismo*. Quito, Ecuador: ABYA-YAALA.
- Peneiredo, F. M. 2002. Receitas para se fazer com Patauá. Rio Branco, Brasil. 10 de mayo de 2002, entrevista con Daisy Gomes.
- Pennington, T.D. 1990. Sapotaceae. *Flora Neotropica Monograph*, 52: 1–770.
- Pennington, T.D. 1997. *The Genus Inga: Botany*. Londres, Kew: Royal Botanic Gardens. 854 pp.
- Pereira, L.A. 2001. Manejo de Cipó-Titica *Heteropis Flexuosa* (H.B.K.) G.S. Bunting (Araceae): uma perspectiva viável à sustentabilidade do Amapá. En V. *Congresso de Ecologia do Brasil, Porto Alegre/RS*. V Congresso de Ecologia do Brasil, RS, Brasil.
- Pereira, P.G. 1951. O Óleo de Patauá. *Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte*, 23: 67–77.
- Peres, C.A., Baider, C., Zuidema, P.A., Wadt, L.H.O., Kainer, K.A., Gomes-Silva, D.A.P., Salomão, R.P., Simões, L.L., Franciosi, E.R.N., Cornejo Valverde, F., Gribel, R., Shepard Jr., G.H., Kanashiro, M., Coventry, P., Yu, D.W., Watkinson, A.R. y Freckleton, R.P. 2003. Demographic Threats to the Sustainability of Brazil Nut Exploitation. *Science*, 302: 2112–2114.
- Pesce, C. 1941. *Oleaginosas da Amazônia*. Belém, Brasil, Oficinas Gráficas da Revista Veterinária.
- Pio Correa, M. 1926. *Dicionário das Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas*. Río de Janeiro, Brasil, Imprensa Nacional, ed.1. 4325 pp.
- Plowden, C. 2001. *The ecology, management and marketing of non-timber forest products in the Alto Rio Guamá indigenous reserve (Eastern Brazilian Amazon)*. Pennsylvania State University, University Park, PA. EE.UU (Monografía de doctorado).

- Plowden, C., Uhl, C. y Oliveira, F. de A. 2003. The ecology and harvest potential of titica vine roots (*Heteropsis flexuosa*: Araceae) in the eastern Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management*, 182(1):59–73.
- Plowden, C. 2004. The ecology and harvest of andiroba seeds for oil production in the Brazilian Amazon, *Conservation & Society*, 2(2): 251–272. http://conservationandsociety.org/c_s_2-2-4-plowden-new.pdf
- Pollak, H., Mattos, M. y Uhl, C. 1997. O Perfil da Extração de Palmito no Estuário Amazônico. Belém: Imazon. *Série Amazônia*, 3. 39 pp.
- Posey, D.A. 1985. Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapó Indians of the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems*, 2(3): 139–158.
- Poulet, D. 1998. *Açaí: estudo da cadeia produtiva fruto e palmito*. Macapá, Brasil, Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá.
- Powell, A.H. y G.V.N. Powell. 1987. Population dynamics of male Euglossine bees in Amazonian forest fragments. *Biotropica*, 19(2): 176–179.
- Pozzoban, J. 2002. *Vocês, Brancos, Não Têm Alma: histórias de fronteiras*. Belém, Brasil, EDUFPA-MPEG.
- Prance, G.T. y Silva, M.F. 1973. Caryocaraceae. *Flora Neotropica Monograph*, 2: 1–75.
- Raffles, H. 2002. *En Amazonia: a natural history*. Princeton, NJ, USA, Princeton University Press. 288 pp.
- Ramos, C.M.P. y Bora, P.S. 2003. Extraction and Functional Characteristics of Brazil Nut (*Bertholletia excelsa* HBK) Globulin. *Food Science and Technology International*, 9(4): 265–269.
- Richmond, M., Robinson, C. y Sachs-Israel, M. 2008. The Global Literacy Challenge: a profile of youth and adult literacy at the mid-point of the United Nations Literacy Decade 2003–2012. París, UNESCO. 79 pp. <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163170e.pdf>
- Rios, M., Martins da Silva, R.C.V., Sabogal, C., Martins, J., da Silva, R.N., de Brito, R.R., de Brito, I.M., Costa de Brito, M.F., da Silva, J.R. y Ribeiro, R.T. 2001. *The benefits of plants from secondary forests to the community of Benjamin Constant in Para State, Brazilian Amazon*. Belem, Brasil, CIFOR. 54 pp.
- Rocha, A.A. 2001. *Subsídios Técnicos para Elaboração do Plano de Manejo de Copaíba (Copaífera spp.)*. Acre, Brasil, Sefe.
- Rocha, E. 2001. *Avaliações do Potencial Ecológico de Euterpe precatoria* Mart. (Açaí). Rio Branco, Brasil, Sefe.
- Roche, E. 2004. Potencial ecológico para o manejo de frutos de açaizeiro (*Euterpe precatoria* Mart.) em áreas extrativistas no Acre, Brasil. *Acta amazônica*, 34(2): 237–325.
- Salomão, R.P. 1991. Estrutura e Densidade de *Bertholletia excelsa* H. y B. (“Castanheira”) nas Regiões de Carajás e Marabá, no Estado do Pará. Belém, Brasil, Museu Paraense Emilio Goeldi. *Serie Botânica*, 7.
- Santos, L. M. P. 2005. Nutritional and ecological aspects of buriti or aguaje (*Mauritia flexuosa* Linnaeus filius): A carotene-rich palm fruit from Latin America. *Ecology of Food and Nutrition*, 44(5): 345–358.
- Savelle, W. y Eshee, W.D. 2002. *Marketing your timber: the timber sales agreement*. Mississippi, EE.UU., Mississippi State University Extension Service Publication. <http://msucare.com/pubs/publications/p1855.htm>
- Schmink, M. y Wood, C.H. 1992. *Contested Frontiers in Amazonia*. Nueva York, NY, EE.UU., Columbia University Press. 387 pp.

- Schroth, G., Coutinho, P., Moraes, V.H.F. y Albernaz, A.L. 2003. Rubber agroforests at the Tapajós River, Brazilian Amazon – environmentally benign land use systems in an old forest frontier region. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 97: 151–165.
- Schroth, G., da Mota, M. S. S., Lopes, R. y de Freitas, A.F. 2004. Extractive use, management and in-situ domestication of a weedy palm, *Astrocaryum tucuma*, in the Central Amazon, Forest Ecology and Management. *Forest Ecology and Management*, 202: 161–179.
- Schulze, M. 2003. *Ecology and behaviour of nine timber species in Pará, Brazil: links between species life history and forest management and conservation*. Pennsylvania State University, University Park. (Disertación de doctorado)
- Schulze, M., Vidal, E., Grogan, J., Zweede, J. y Zarin, D. 2005. Madeiras nobres em perigo: práticas e leis atuais de manejo florestal não garantem a exploração sustentável. *Ciência Hoje*, 36: 66–69.
- Schulze, M. 2008. Technical and financial analysis of enrichment planting in logging gaps as a potential component of forest management in the eastern Amazon. *Forest Ecology and Management*, 255: 866–879.
- Schulze, M., J. Grogan, C. Uhl, M. Lentini y E. Vidal. 2008a. Evaluating Ipê (*Tabebuia*, *Bignoniaceae*) logging in Amazonia: sustainable management or catalyst for forest degradation? *Biological Conservation*, 141: 2071–2085.
- Schulze, M., Grogan, J., Landis, R.M., y Vidal, E. 2008b. How rare is too rare to harvest? Management challenges posed by timber species occurring at low densities in the Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management*, 256: 1443–1457.
- SECEX (Secretaría de Comercio Exterior). 2008. Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio de Brasil (MDIC), External Commerce Information Analysis System via <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/> [accessed July 2008].
- Secretaria de Estado da Fazenda. 2008. *Boletim de Preços Mínimos de Mercado Madeira*. Pará, Brasil. www.sefa.pa.gov.br
- Serra, M., Shanley, P., Melo, T., Fantini, A., Medina., Viera, P. 2010. From the forest to the consumer: the ecology, local management and trade of *amapá amargoso* *Parahancornia fasciculata* (Poir) Benoist in the state of Pará. En Albuquerque, U.P. Hanazaki, N. eds., Recent developments and case studies in ethnobotany. Recife. Sociedade Brasileira de Etnobiologia. Núcleo de Publicações em Ecologia e Etnobotânica Aplicada, p. 213–231.
- Shanley, P., Hohn, I. y Silva, A. V. 1996. *Receitas sem palavras: plantas medicinais da Amazônia*. Belém: WHRC, Embrapa, 48 pp.
- Shanley, P. 2000. *As the Forests Falls: the Changing Use, Ecology and Value of Non-Timber Forest Resources for Caboclo Communities in Eastern Amazonia*. Canterbury, RU, The University of Kent. 211 pp. (PhD thesis)
- Shanley, P., Pierce, A. R., Laird, S.A. y S. Guillen, A. 2002. *Tapping the green market: certification and management of non timber forest products*. Londres, Earthscan Publications. 456 pp.
- Shanley, P., Luz, L. y Cymerys, M. 2002. The interface of timber and non-timber resources: declining resources for subsistence livelihoods (Brazil). En P. Shanley, A.R. Pierce, S.A. Laird y A.Guillen, *Tapping the green market: certification and management of non timber forest products*, pp. 313–321. Londres, Earthscan Publications. 456 pp.
- Shanley, P. 2003. Chainsaws in the drugstore. *Appropriate Technology*, 30(3): 60–63.
- Shanley, P. y Luz, L. 2003. Impacts of forest degradation on medicinal plant use and implications for health care in Eastern Amazonian. *BioScience*, 53(6): 573–584.

- Shanley, P. y Rosa, N.** 2004. Eroding Knowledge: An Ethnobotanical Inventory in Eastern Amazonia's Logging Frontier. *Economic Botany*, 58(2):135–160.
- Shanley, P. y Gaia, G.** 2004. Poor Man's Fruit Turns Profitable: *Endopleura uchi* in managed groves near Belem, Brazil. En M.N. Alexiades y P. Shanley, P, eds. *Forest products, livelihoods and conservation: case studies of non-timber forest product systems*. Indonesia: CIFOR, (Latin America, v. 3).
- Shanley, P., Pierce, A. Laird, S. y Robinson, D.** 2008. *Beyond Timber: Certification and Management of Non-Timber Forest Products*. CIFOR/Forest Trends, Bogor, Indonesia. 68 pp.
- Silvius, K., Bodmer, R.E. y Fragoso, J.M.V.** 2004. *People in Nature: Wildlife Conservation in South and Central America*. Columbia University Press. 464 pp.
- Simmons, C.S., Walker, R.T., Arima, E.Y. Aldrich, S.P. y Caldas, M.M.** 2007. The Amazon land war in the south of Pará. *Annals of the Association of American Geographers*, 97(3): 567–592.
- Smith, H.H.** 1897. *Brazil, the Amazons and the coast*. C. Scribner's Sons, Nueva York. EE.UU.
- Smith, J., Ferreira, M. do S., Van de Kop, P., Ferreira, C. A. P. y Sabogal, C.** 2000. Cobertura Florestal Secundária em Pequenas Propriedades Rurais na Amazônia: implicações para a agricultura de corte e queima. Belém, Brasil, Embrapa Amazônia Oriental, 43 pp. (*Documentos* 51).
- Smith, J., Ferreira, S., van de Kop, P., Ferreira, C.P. y Sabogal, C.** 2003. The persistence of secondary forests on colonist farms in the Brazilian Amazon. *Agroforestry systems*, 58: 125–135.
- Smith, N.J.H.** 1996. *The Enchanted Amazon Rain Forest: stories from a Vanishing World*. Florida, EE.UU., University Press of Florida. 194 pp.
- Snook, L. K.** 1996. Catastrophic disturbance, logging and the ecology of mahogany (*Swietenia macrophylla* King): grounds for listing a major tropical timber species in CITES. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 22: 35–46.
- Souza, M.C.L., Geraldo, R., Couto, L.B., França, S.d.C. y Pereira, P.S.** 2003. Estudo da atividade antálgica e antiedematogênica no fracionamento do látex de *Parahancornia amapa* Huber Ducke. En: *Congresso Internacional Latino Americano de Etnobotânica*, Río de Janeiro, Brasil.
- Souza, V.A.B., Vasconcelos, L.F.L., Araújo, E. C.E. y Alves, R.E.** 2000. Bacurizeiro. Jaboticabal: FUNEP, 72 pp. (*Série Frutas Nativas*, 11).
- Stepp, J.R. y Moerman, D.E.** 2001. The importance of weeds in ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 75: 19–23.
- Stevenson, P.R., Quiñones, M. J. y Ahumada, J.A.** 2000. Influence of Fruit Availability on Ecological Overlap among Four Neotropical Primates at Tinigua National Park, Colombia. *Biotropica*, 32(3): 533–544
- Sydney Morning Herald.** 2006. "Farmer planning diesel tree biofuel". 19 September. www.smh.com.au/news/National/Farmer-planning-diesel-tree-Bofuel/2006/09/19/1158431695812.html
- Tocantins, L.** 1979. *Formação Histórica do Acre*. Río de Janeiro, Brasil, *Civilização Brasileira*.
- USDA-FAS (Servicio de Agricultura Extranjera del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos).** 2008. US trade imports HS 10 digit codes. www.fas.usda.gov/ustrade
- van Perlo, B.** 2009. *A field guide to the birds of Brazil*. Nueva York, EE.UU., Oxford University Press, 465 pp.

- Varela, V. P., Vieira, M. G. y Melo, Z. L. 1995. Influência do Sombreamento sobre o Crescimento de Mudanças de Copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) e Concentração de Clorofila nas Folhas. Belem, Brasil, Museu Paraense Emilio Goeldi. (*Série Botânica*, 11).
- Vasconcelos, S.S. 2001. *Avaliação Ecológica da Exploração de Seringueira (Hevea brasiliensis Muell. Arg.) por Populações Tradicionais no Estado do Acre*. Rio Branco, Brasil, Sefe.
- Vergara, W., Scholz, S., Deeb, A., Toba, N., Zarzar, A. y Valencia, A. 2010. *Assessment of the risk of Amazonian die-back*. Departamento de Desarrollo Ambiental y Socialmente Sostenible, Región de América Latina y el Caribe, Banco Mundial, Washington, D.C.
- Veríssimo, A., Barreto, P., Mattos, M., Tarifa, R. y Uhl, C. 1992. Logging impacts and prospects for sustainable forest management in an old Amazonian frontier: the case of Paragominas. *Forest Ecology and Management*, 55: 169–199.
- Veríssimo, A., Barreto, P., Tarifa, R. y Uhl, C. 1995. Extraction of a High-value Natural Resource from Amazon: the case of mahogany. *Forest Ecology and Management*, 72: 39–60.
- Veríssimo, A. y Smeraldi, R. 1999. *Hitting the target: timber consumption in the Brazilian domestic market and promotion of forest certification*. São Paulo, Amigos do Terra – Programa Amazonia, SP, IMAFLORA; Belem, PA; AMAZON.
- Viana, V.N., Mello, R.A., Moraes, L.M. y Mendes, N.T. 1998. Ecologia e Manejo da Castanha-do-Pará em Reservas Extrativistas no Xapuri, Acre. *En: C. Gascon y P. Moutinho (eds.). Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo*. Manaus, Brasil Ipam/Inpa.
- Vieira, I., Nepstad, D. y Roma, J. C. 1996. O renascimento da floresta no rastro da agricultura. *Ciência Hoje*, 20: 119.
- Vieira, S., Trumbore, S., Camargo, P.B., Selhorst, D., Chambers, J.Q. y Higuchi, N. 2005. Slow growth rates of Amazonian trees: consequences for carbon cycling. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 102:18502-18507.
- Villachica, H. 1996. *Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonia*. Lima, Perú: Tratado de Cooperación Amazónica.
- Wadt, L.H.O., Kainer, K.A y Gomes-Silva, D.A.P. 2005. Population structure and nut yield of a *Bertholletia excelsa* stand in Southwestern Amazonia. *Forest Ecology and Management*, 211(3): 371–384
- Wadt, L.H.O., Kainer, K.A., Staudhammer, C.L. y Serrano, R.O.P. 2008. Sustainable forest use in Brazilian extractive reserves: natural regeneration of Brazil nut in exploited populations. *Biological Conservation*, 141: 332–346.
- Wallace, R. y Ferreira, E. 1998. *Extractive exploitation of cipó titica (Heteropsis flexuosa (H.B.K.) Bunt., Araceae) in Acre: Management and Market Potential*, 17 pp. Nueva York, NY, EE.UU., New York Botanical Garden. www.nybg.org/bsci/acre/www1/cipo.html
- Wallace, R.H., da Silva, M.J.P., de Nascimento, F. L. y Schmink, M. 2008. A feira de produtos florestais do Acre: fortalecendo espaços para integração entre comunidades e mercados, pp. 265-291. *En: N. Bensusan y G. Armstrong, ed. O Manejo da Paisagem e a Paisagem do Manejo*. Instituto Internacional de Educação do Brasil. www.iieb.org.br/arquivos/public_Livro_Manejo_alfa.pdf
- Wawzyniak, J. V. 2001. *Velhinha do lago, mãe do igarapé e outros mitos da Floresta Nacional do Tapajós*. Manaus, Brazil, ProManejo, IBAMA.
- Weinstein, S. 2000. *Causes and Consequences of Açaí Palm Management in the Amazon Estuary, Brazil*. Gainesville, FL, EE.UU., Universidad de Florida. (Monografía de maestría)
- Yungjohann, J.C. 1989. *White Gold: the diary of a Rubber Cutter in the Amazon 1906-1916*. Arizona, EE.UU., Synergetic Press. 103 pp.

Yuyama, L.K.O., Aguiar, J.P.L., Yuyama, K., Clement, C.R., Macedo, S.H.M., Fávoro, D.I.T., Afonso, C., Vasconcellos, M.B.A., Pimentel, S.A., Badolato, E.S.G. y Vannucchi, H. 2003. Chemical composition of the fruit mesocarp of three peach palm (*Bactris gasipaes*) populations grown in central Amazonia, Brazil. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 54(1): 49–56. <http://dx.doi.org/10.1080/096374803/000061994>

Zannini, I.C.C. 1989. *Fragmentos da Cultura Acreana*. São Luís, Brasil, CORSUP/EDUFMA. 388 pp.

Zona, S. y Henderson, A. 1989. A review of animal-mediated seed dispersal of palms. *Selbyana*, 11: 6–21.

Zuidema, P.A. y Boot, R.G.A. 2000. Demographic Constraints to Sustainable Palm Heart Extraction from a Sub-canopy Palm in Bolivia. En: P.A. Zuidema, ed. *Demography of exploited tree species in the Bolivian Amazon*, pp. 53–80. Proefschrift Universiteit Utrecht.

APÉNDICE A

Árboles y palmeras con un capítulo completo

Nombre común	Nombre científico	Familia	Página
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Arecáceas	157
Açaí (solitario)	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Arecáceas	169
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Auble.	Meliáceas	29
Árbol del caucho, <i>siringa</i>	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	Euforbiáceas	39
Bacuri	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Clusiáceas	47
Buriti, <i>palma de moriche</i>	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	Arecaceae	175
Caoba, <i>mogno</i>	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliáceas	57
Castaña de Brasil	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	Lecitidáceas	65
Copaiba	<i>Copaifera</i> spp.	Leguminosas (Caesalpiniáceas)	81
Inajá	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart. [syn.: <i>Maximiliana maripa</i> (Aublet) Drude]	Arecáceas	183
Ipê-roxo, <i>pau d'arco</i>	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex. DC) Standl.	Bignoniáceas	91
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leguminosas (Caesalpiniáceas)	101
Patauá	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Arecáceas	191
Piquiá	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaráceas	111
Pupunha, <i>palmera de melocotón</i>	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecáceas	197
Titica	<i>Heteropsis</i> spp.	Aráceas	123
Tucumã de Amazonas	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G. Mey. (syn.: <i>A. tucuma</i> Mart.)	Arecáceas	205
Uña de gato	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. ex Roem. y Schult.) D.C. y <i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel.	Rubiáceas	133
Uxi, <i>uchi</i>	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Humiriáceas	139

APÉNDICE B

Otros árboles y palmeras mencionados en esta publicación

Nombre común	Nombre científico	Familia	Página
Abiu, abiorana (caimito, níspero, lúcuma, parirí)	<i>Pouterias</i> spp.	Sapotáceas	3, 215, 217
Amapá amargo (naranja podrido)	<i>Parahancornia fasciculata</i> (Poir.) Benoist [syn.: <i>P. amapa</i> (Huber) Ducke]	Apocináceas	97, 98
Amapá preto (dukali)	<i>Couma guianensis</i> Aubl.	Apocináceas	97, 98
Amapá dulce	<i>Brosimum</i> spp.	Moráceas	97, 98
Ameixa, jacaicá	<i>Antrocaryon amazonicum</i> (Ducke) B.L. Burtt y A.W. Hill	Anacardiáceas	218, 258
Amor crecido (bella a las once, verdolaga)	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Portulacáceas	96
Apuruí (borojo)	<i>Borojoa [Alibertia]</i> spp.	Rubiáceas	218, 219
Araçá	<i>Eugenia feijoi</i> O. Berg	Mirtáceas	215, 216, 218
Araçá-boi (guayaba amazónica)	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Mirtáceas	218
Ata (anona)	<i>Annona</i> spp.	Anonáceas	220
Ata brava	<i>Rollinia calcarata</i> R.E. Fries y <i>Rollinia mamífera</i> Maas y Westra	Anonáceas	215, 220
Azeitona brava,	<i>Eugenia egensis</i> DC.	Myrtaceae	218
Azeitona da mata	<i>Eugenia egensis</i> DC.	Mirtáceas	218
Babaçu (babasú)	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	Arecáceas	63, 142, 183, 186, 190, 272
Bacaba (milpesillo)	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecáceas	142, 194, 258
Bacuri de várzea	<i>Tovomita</i> spp.	Clusiácea	216
Bacuripari	<i>Garcinia [Rheedea] brasiliensis</i> Mart.	Clusiácea	55, 216, 259
Barbatimão	<i>Stryphnodendron barbatimam</i> Mart.	Leguminosas (Mimosácea)	96
Biribá, biribá brava	<i>Rollinia</i> spp.	Anonáceas	150, 215, 220
Breu	<i>Protiums</i> spp.	Burseráceas	33, 147, 221, 273
Cacao, cacau (árbol del cacao, cacaotero)	<i>Theobroma cacao</i> L.	Esterculiácea (Malvácea)	36, 164
Cacau jacaré	<i>Herrania [Theobroma] mariae</i> (Mart.) Decne. ex Goudot, <i>H. nitida</i> (Poepp.) R.E. Schultes	Esterculiáceas (Malváceas)	223






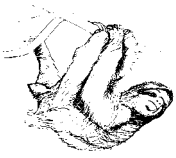
Nombre común	Nombre científico	Familia	Página
Cacau de macaco, Cacaurana, cacau do Peru	<i>Theobroma obovatum</i> Klotzch	Esterculiáceas (Malvácea)	223
Cacaurana	<i>Theobroma microcarpum</i> Mart.	Esterculiáceas	222, 223
Cacauí	<i>Theobroma speciosum</i> Willd.	Esterculiáceas (Malváceas)	222, 223
Cajá (jobo)	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiáceas	216, 224
Cajá-açu	<i>Spondias "mombin x testudinis"</i>	Anacardiáceas	224
Cajá de jaboti	<i>Spondias testudinis</i> J.D. Mitch. y Daly	Anacardiáceas	216, 224
Cajarana	<i>Spondias testudinis</i> J.D. Mitch. y Daly y <i>Spondias dulces</i> Parkinson	Anacardiáceas	216, 224
Camu-camu	<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	Mirtáceas	216
Castanha de porco, castanhola, castanhinha (nuez de Barinas)	<i>Caryodendron amazonicum</i> Ducke	Euforbiáceas	225
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliáceas	137, 142, 258, 273
Cerejeira	<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A.C. Sm.	Leguminosas (Fabáceas)	103
Chacrana	<i>Psychotria viridis</i> Ruiz y Pav.	Rubiáceas	270
Cocão	<i>Attalea tessmannii</i> Burret	Arecáceas	225
Cocotero	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecáceas	237
Cumarú (almendrillo)	<i>Dipteryx odorata</i> (Aublet) Willd.	Leguminosas (Fabáceas)	5, 95, 103, 259
Cupuáçu (cupuazú, cacao blanco)	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Esterculiáceas (Malváceas)	52, 72, 77, 150, 164, 222
Dendê (palmera oleaginosa africana)	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecáceas	xxii, 142, 179
Ébano de Brasil	<i>Diospyros</i> spp.	Ebenáceas	273
Envira caju	<i>Onychopetalum krukovii</i> R.E. Fries	Anonáceas	216, 226
Escada-de-jabuti (escalera de mico)	<i>Bauhinia guianensis</i> Aubl.	Leguminosas (Caesalpiniáceas)	137
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i> Huber	Boragináceas	272, 273
Gameleira (matapalo)	<i>Ficus dendrocida</i> Kunth y otros <i>Ficus</i> spp.	Moráceas	41
Graviola (guanábana)	<i>Annona muricata</i> L.	Anonáceas	258
Guaraná	<i>Paullinia cupana</i> Kunth	Sapindáceas	96, 165, 171
Imbaúba	<i>Cecropias</i> spp.	Moráceas (Cecropiaceae)	274
Ingá	<i>Ingas</i> spp.	Leguminosas (Mimosáceas)	3, 215, 226, 227, 259




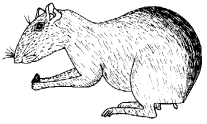
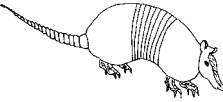

Nombre común	Nombre científico	Familia	Página
Ipê amarelo (tahuarí)	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Bignoniáceas	103
Jacarandá da Bahia, (jacarandá de Brasil)	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	Leguminosas (Fabáceas)	273
Jaci (palma de cuesco de vaca)	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess. Boer	Arecáceas	183, 190
Jagube (ayahuasca)	<i>Banisteriopsis caapi</i> (Spruce ex Griseb.) C.V. Morton	Malpigiáceas	270
Jarana	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A. Mori	Lecitidáceas	104, 259
Jupati (yolillo)	<i>Raphia taedigera</i> (Mart.) Mart.	Arecáceas	142, 143, 274
Jutaí (algarrobo criollo)	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Leguminosas (Caesalpiniáceas)	105
Jutaí de hojas anchas (algarroba/azúcar huayo)	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber	Leguminosa (Caesalpiniáceas)	105
Louro preto	<i>Ocotea fragrantissima</i> Ducke	Lauráceas	273
Maçaranduba, massaranduba (níspero criollo o común)	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	Sapotáceas	33, 103, 104, 244, 258
Marapuama (muira puama)	<i>Ptychopetalum olacoides</i> Benth.	Olacáceas	96
Marupá (aceituno, talchocote)	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubáceas	273
Epazote, paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiáceas	96
Morototó	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. y Frodin	Araliáceas	273
Mucajá (coyol)	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecáceas	142
Mumbaca (palma macana, macanilla chonta)	<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	Arecáceas	142
Mururé	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	Moráceas	258, 282
Murumurú	<i>Astrocaryum murumuru</i> Wallace	Arecáceas	142, 213, 216, 257, 274
Parirí (caimito)	<i>Pouteria pariry</i> (Ducke) Baehni	Sapotáceas	217
Pau-rainha (muirapiranga, amapá amargoso)	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Moráceas	273
Piaçava, piassava	<i>Attalea funifera</i> Mart. ex Spreng.	Arecáceas	257
Preciosa (laurel canelo)	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	Lauráceas	273
Puruí, puruí grande, apuruí	<i>Borojoa</i> o <i>Alibertia</i> spp.	Rubiáceas	219






Nombre común	Nombre científico	Familia	Página
Quebra-pedra (quiebrapiedras, chancapiedra, flor escondida)	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Euforbiáceas (Filantáceas)	96
Sacaca	<i>Croton cajucara</i> Benth.	Euforbiáceas	96
Sangre de grado	<i>Croton lechleri</i> Müll. Arg.	Euforbiáceas	137
Sapota, sapota do Solimões (zapote)	<i>Matisia [Quararibea] cordata</i> Humb. y Bonpl.	Bombacáceas (Malváceas)	228
Sapota macho	<i>Matisia bicolor</i> Ducke	Bombacáceas (Malváceas)	228
Sapucaia	<i>Lecythis</i> spp.	Lecitidáceas	259, 271, 274
Sucupira	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Leguminosas (Fabáceas)	258
Sucuúba	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce) Woods.	Apocináceas	95, 96, 259
Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl. (para SW Amazon <i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.)	Moráceas	21, 117
Tento	<i>Ormosia</i> spp.	Leguminosas (Fabáceas)	142
Tucumã do Pará (chontilla, güere)	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	Arecáceas	209
Tucumã-í	<i>Astrocaryum acaule</i> Mart.	Arecáceas	209, 212
Ucuúba	<i>Virola michelii</i> Heckel	Miristicáceas	95, 166
Umarí	<i>Poraqueiba</i> spp.	Icacináceas	216
Uricurí, aricuri	<i>Attalea [Orbignya] phalerata</i> Mart. ex Spreng.	Arecáceas	183, 190
Urucu, annatto (achiote)	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixáceas	29, 32
Uxirana	<i>Sacoglottis</i> spp.	Humiráceas	142, 274
Pupunha silvestre (palma aifán, macagüita, cupiro)	<i>Aiphanes aculeata</i> Willd.	Arecáceas	204
Veronica	<i>Dalbergia subcymosa</i> Ducke y <i>Dalbergia monetaria</i> L.f.	Leguminosas (Fabáceas)	96, 137

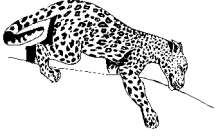

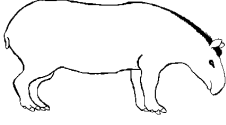

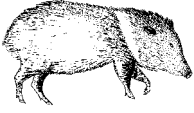

APÉNDICE C







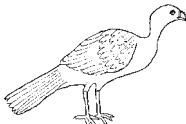
Animales silvestres mencionados en esta publicación





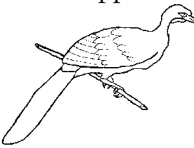
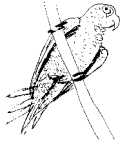

Nombre científico	Nombre común en español	Nombre común en portugués	Dieta	Hábitat	Página
MAMÍFEROS					
<i>Agouti paca</i> 	Tepezcuintle, paca común, guardatinaja, conejo pintado	Paca	Frutas, flores, nueces, semillas, tubérculos	Bosque primario y secundario, jardines y cultivos	36, 73, 86, 104, 107, 114, 117, 118, 119, 121, 141, 142, 165, 178, 181, 186, 189, 210, 212, 227, 259, 275
<i>Alouatta spp.</i> 	Mono aullador, coto, araguato, carayá	Guariba	Hojas, frutas y semillas	Bosque primario, várzea	189
<i>Artibeus lituratus</i> 	Murciélago cara listada	Morcego de cara listrada	Frutas, algunos insectos, polen y hojas	Bosques, cultivos y jardines	151
<i>Ateles belzebuth</i> 	Macaco araña, mono araña, marimono, koatá, atelo	Macaco aranha, coatá	Frutas, raramente hojas, flores, miel o insectos	Bosque primario	165, 195
<i>Bradypus tridactylus</i> 	Perezoso de tres dedos, perico ligero, caimansote, calípedes	Preguiça bento	Hojas	Bosque primario y secundario	107, 118
<i>Bradypus variegatus</i> 	Perica ligera, perezoso de tres dedos, cúcula	Preguiça branca	Hojas	Bosque primario y secundario	118

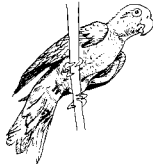







Nombre científico	Nombre común en español	Nombre común en portugués	Dieta	Hábitat	Página
<i>Cebus apella</i> 	Capuchino, mono maicero	Macaco prego	Frutas, palmas, nueces, insectos, pequeños vertebrados, néctar	Bosque primario y secundario	73, 165
<i>Choloepus didactylus</i> 	Perezoso de dos dedos	Preguiça real	Hojas, frutas	Bosque primario y secundario	107
<i>Coendou prehensilis</i> 	Puercoespín brasileño, coendú	Quando, coendu, porco espinho	Frutas, semillas, hojas, corteza	Bosque primario y secundario, jardines y cultivos	195, 281
<i>Dasyprocta</i> spp. 	Agutí, guatusa, guaqueque alazán, guatín	Cutia	Frutas, nueces, flores, raíces	Bosque primario y secundario, jardines y cultivos, bosque seco, cerrado	36, 64, 73, 75, 86, 107, 114, 117, 118, 119, 121, 141, 148, 165, 186, 189, 202, 206, 210, 211, 212, 259, 275
<i>Dasypus novemcinctus</i> 	Armadillo sabanero, armadillo de nueve bandas, cusuco, carachupa	Tatu, tatu branco, tatu galinha	Hormigas, termitas, otros insectos	Bosque primario y secundario	73, 114, 117, 119, 141, 148, 186, 189, 210, 259
<i>Dasypus septemcinctus</i> 	Armadillo de siete bandas, armadillo menor, mulita común	Tatu pretinho, tatuí	Insectos, frutas	Bosque primario, cerrado	73, 114, 117, 119, 141, 148, 186, 189, 210, 259

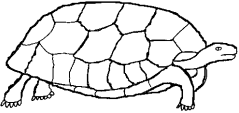
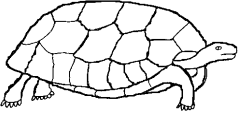


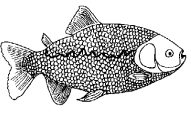

Nombre científico	Nombre común en español	Nombre común en portugués	Dieta	Hábitat	Página
<i>Leopardus pardalis</i> , <i>Felis pardalis</i>	Ocelote	Gato do mato, jaguaritica	Roedores, algunas aves, serpientes, lagartijas y otros pequeños vertebrados	Bosque primario, secundario, manglares, pastizales, sabana, cerrado	107
					
<i>Lonchophylla thomasi</i>	Murciélago longirostro de Thomas, murciélago nectívoro de Thomas		Néctar, polen	Bosque primario y secundario	119
					
<i>Mazama americana</i>	Venado colorado, venado rojo, cabro de monte	Veado vermelho, veado mateiro, veado capoeira, veado pardo	Frutas, zetas, hojas	Bosque primario y secundario, cultivos, orillas de los bosques	73, 86, 107, 114, 117, 118, 119, 121, 141, 142, 148, 165, 172, 178, 181, 186, 195, 202, 210
					
<i>Mazama gouazoubira</i>	Guazuncho, viracho, guazú virá, masuncho, urina, corzuela parda	Veado branco	Frutas, flores, hojas	Bosques, cerrados, áreas abiertas	73, 86, 107, 114, 119, 121, 141, 142, 148, 165, 172, 178, 181, 186, 195, 202, 210
					
<i>Nasua nasua</i>	Coatí rojo	Quati, quatimundé	Frutas, invertebrados, pequeños animales	Bosque primario, cerrado	114, 148, 181, 186, 281
					

Nombre científico	Nombre común en español	Nombre común en portugués	Dieta	Hábitat	Página
<i>Panthera onca</i> 	Jaguar	Onça preta	Animales grandes, tortugas, caimanes, aves, peces, pequeños mamíferos	Bosque primario, secundario y aluviales, praderas, matorrales, en general cerca del agua	267, 270, 275
<i>Sciurus spp.</i> 	Ardilla	Quatipuru, esquilo	Frutas, semillas, corteza, nueces	Bosque primario y secundario, jardines y cultivos	36, 73, 86, 141, 142, 148, 186, 210
<i>Tapirus terrestris</i> 	Tapir amazónico, danta	Danta	Frutas, hojas, raíces, otra vegetación	Bosque primario cerrado	86, 104, 107, 121, 142, 148, 165, 178, 181, 186, 189, 195, 224
<i>Tayassu pecari</i> 	Pecarí labiado, pecarí barbiblanco, cariblanco, chanco de monte	Queixada, porcão	Frutas, raíces, tubérculos, palmeras de nueces, invertebrados	Bosque primario cerrado	86, 107, 121, 142, 148, 165, 178, 181, 195, 210
<i>Tayassu tajacu</i> 	Pecarí de collar, sajino	Catitu	Frutas, palmeras de nueces, tubérculos, invertebrados, pequeños vertebrados	Bosque secundario, bosque cerrado, desierto	86, 118, 121, 142, 148, 165, 178, 181, 210
AVES					
<i>Amazona farinosa</i> 	Loro harinoso amazónico, loro corona azul, papagayo real	Papagaio moleiro	Frutas, semillas, nueces, flores, pedúnculos de las hojas	Bosque primario y secundario, cultivos	118

Nombre científico	Nombre común en español	Nombre común en portugués	Dieta	Hábitat	Página
<i>Amazona</i> spp. 	Papagayo, papagayo amazónico, loro amazónico	Papagaio	Frutas, semillas, nueces, flores, pedúnculos de las hojas	Bosque primario y secundario, cultivos, várzea	121, 172, 195, 210
<i>Ara ararauna</i> 	Guacamayo, guacamayo de vientre rojo, guacamayo de vientre azul, guacamayo alidorado	Arara canindé	Frutas, semillas	Bosque primario y secundario, várzea, cerrado	142, 181
<i>Ara</i> spp. 	Guacamayo	Arara	Frutas, semillas	Bosque primario y secundario, várzea	142, 148, 119, 172, 189, 195, 210, 275
<i>Aratinga leucophthalma</i> 	Periquito ojiblanco	Periquitão maracanã	Flores, semillas, frutas, nueces, insectos	Bosque primario y secundario, várzea, cerrado, cultivos	53
<i>Brotogeris chrysoptera</i> 	Periquito ala dorada, catita alidorada	Periquito de asa vermelha, periquito de asa dourada	Néctar, frutas, semilla	Bosque primario y secundario, sabana, parques	53, 54
<i>Cacicus cela</i> 	Arrendajo común	Xexéu	Insectos, frutas, néctar	Várzea, cultivos, bosque secundario	53
<i>Crax</i> spp. 	Paují	Mutum, mutum branco, mutum de penacho	Frutas, semillas	Bosque primario	172, 195

Nombre científico	Nombre común en español	Nombre común en portugués	Dieta	Hábitat	Página
<i>Cyanerpes caeruleus</i> 	Mielero cerúleo, certiola de patas amarillas, tucuso morado	Saí de perna amarela, saí púrpura	Néctar, insectos, frutas	Bosque primario y secundario, várzea	53
<i>Geotrygon</i> spp. 	Perdiz	Juriti, pariri	Frutas, semillas	Bosque primario y secundario, cultivos	165, 259
<i>Harpia harpyja</i> 	Harpía, águila harpía	Gavião real	Animales medianos, algunas aves grandes	Bosque primario, bosques secundarios altos	107
<i>Mitu tuberosum</i> 	Paujil, pavón pico de ají	Mutum cavalo	Frutas, semillas	Bosque primario	107
<i>Ortalis</i> spp. 	Chachalaca, guacharaca	Aracuã	Frutas, flores, semillas	Bosque primario y secundario	165, 181, 275
<i>Orthopsittaca manilata</i> 	Guacamayo de vientre rojo	Maracanã do buriti	Frutas de palmeras y otras frutas	Várzea, igapó, bosque secundario con burití	181
<i>Penelope</i> spp. 	Huallata, ganso andino	Jacu, japassaro	Frutas, semillas	Bosque primario	165, 181, 195, 202

Nombre científico	Nombre común en español	Nombre común en portugués	Dieta	Hábitat	Página
<i>Pionites leucogaster</i> 	Cacique de vientre blanco, cacique de cabeza amarilla	Marianinha de cabeça amarela	Semillas, frutas	Bosque primario	53
<i>Pteroglossus</i> spp. 	Aracaris	Araçari	Frutas, algunos insectos y pequeños vertebrados	Bosque primario y secundario, cultivos	195
<i>Ramphastos tucanus</i> 	Tucán pechiblanco, tucán de pico rojo, tucán de garganta blanca	Tucano grande	Frutas, algunos invertebrados, huevos de aves y pequeños vertebrados	Bosque primario y secundario	165, 172, 195
<i>Ramphocelus carbo</i> 	Toche negro, sangre de toro apagado	Pipira, pipira de máscara	Frutas, insectos, néctar	Várzea, bosque primario y secundario, jardines, cultivos	53
<i>Tachornis squamata</i> 	Vencejillo tijereta	Tesorinha, andorinhão do buriti	Insectos	Várzea, áreas abiertas	181
<i>Thraupis episcopus</i> 	Tángara azuleja, viuda	Sanhaçu da amazônia	Frutas, insectos, néctar	Jardines, cultivos, bosque primario y secundario	53
<i>Thraupis palmarum</i> 	Azulejo de palmeras, celestino oliváceo	Sanhaçu do coqueiro, saí açu pardo	Frutas, néctar, insectos	Jardines, cultivos, bosques primarios y secundarios	53
<i>Tinamus</i> spp. 	Perdiz, gallina de monte, gongolona	Nambu	Frutas, semillas	Bosque primario y secundario alto	165, 259

Nombre científico	Nombre común en español	Nombre común en portugués	Dieta	Hábitat	Página
REPTILES					
<i>Geochelone carbonaria</i> 	Tortuga de patas rojas	Jabuti, jabuti-do-pé-vermelho, jabuti carumbé	Frutas, vegetación	Bosque primario y secundario, sabana	86, 181
<i>Geochelone denticulata</i> 	Tortuga de patas amarillas	Jabuti branco, jabuti-do-pé-amarelo, jabuti-carumbé	Frutas, flores, vegetación	Bosque primario y secundario, sabana	86, 117, 181
ANFIBIOS					
<i>Dendrobates castaneoticus</i> , <i>Adelphobates castaneoticus</i> 	Ranas venenosas de la castaña de Brasil		Hormigas, termitas y otros insectos pequeños	Bosque primario	73
<i>Dendrobates quinquevittatus</i> , <i>Adelphobates quinquevittatus</i> 	Ranas venenosas de la Amazonia		Insectos	Bosque primario	73
PECES					
<i>Colossoma macropomum</i> 	Pacú negro, cherna, cachaza, tambaquí	Tambaquí	Frutas, semillas, granos, zooplancton, insectos, caracoles	Aguas dulces, bosques inundados de la Amazonia, cuencas del Río Orinoco	43
<i>Serrasalmus niger</i> , <i>Serrasalmus rhombeus</i> 	Piraña negra, caribe negro, caribe rojo	Piranha negra	Peces, aletas, semillas	Aguas dulces de la Amazonia, cuencas del Río Orinoco	43

Índice analítico¹

Botánica y ecología

Amapá dulce o amargo.....	97
Atención amantes de las orquídeas	163
Bacuri, ¿cuántas frutas por año?	49
Científicos aprenden de caboclos	161
Cómo sobreviven al fuego las palmeras..	190
¿Cuál es la especie arbórea más productiva?	144
Diferencias entre los dos tipos principales de uñas de gato.....	136
Diferencias entre tucumã de Amazonas y tucumã de Pará.....	209
Diferentes densidades de titica en la Amazonia.....	124
Diversidad de las plantas amazónicas	3
Futuro del bosque	235
Otros bacuris.....	55
Piquiá, ¿cuántas frutas por año?.....	113
¿Piquiás para siempre?	119
Regeneración de especies forestales después de la agricultura itinerante	234
Una ballena de una especie	58

Canciones

A nuestra manera	282
Brega ecológica.....	276
El carimbó de la zarigüeya.....	281
El labrador vendió sus tierras	277
Gran sertón: veredas.....	283
Himno del extractor de caucho	280
La caza	282
Lógico ecológico	275
Sin temor de ser mujeres.....	279
Xote ecológico	278

Conocimiento tradicional

Aceite: diferentes colores, aromas y consistencia	83
Caboclos sabios	149
Cartografía de los árboles: uso de los senderos de los extractores de caucho ...	88

Casas de paja.....	185
Castañas de Brasil: ¿manejados por los indígenas?	78
Científicos aprenden de caboclos	161
Conocimiento perdido	33
Cosméticos, joyas y talismanes	142
Farmacia forestal	95
Integración del conocimiento científico con el tradicional	12
Inventario del tucumã: el conocimiento indígena completa el científico.....	207
Las frutas más pequeñas son las que más se hacen sentir	167
Linternas forestales	84
Procesamiento en la campiña: ¿la clave del poder curativo de la andiroba?	33
Silbando se llama el viento y las frutas...	145
Titica: el arma de los cazadores.....	128
Titica y el folklore amazónico	132

Cultura, tradiciones y leyendas

Burití y las bodas de los Apinayé.....	178
Canciones.....	275
Curupira: el guardián del bosque.....	268
Espíritus de la naturaleza	270
Feliz domingo açai.....	162
Festivales de pupunha.....	202
La música del bosque.....	273
Las frutas más pequeñas son las que más se hacen sentir.....	167
Leyenda del açai	163
Leyendas: a respetar la naturaleza.....	268
Linternas forestales	84
Mapinguari: el amigo del bosque	269
Replanteamiento de la cultura amazónica en las escuelas	22
Silbando se llama el viento y las frutas	145
Titica y el folklore amazónico	132
Una bendición del cielo	42

¹ Este listado para la exploración fue utilizado como índice en el libro original dirigido a un público local semianalfabeta. Un índice de este tipo se demostró útil para que los grupos comunitarios y educadores encontraran secciones de temas similares en el libro.

Economía: ingresos invisibles y redes de seguridad

Dinero en su bolsillo y alimentos en su estómago.....	188
Farmacia forestal: un plan de salud seguro	4
¿Frutas o madera?	145
Ingresos invisibles	51
Ingresos invisibles de la caza	187
Libres en el bosque	238
Mercado de carne de la localidad	119
Regalo de la caza hecho por el bosque..	188
Una familia, una hectárea, diez años	143
Valor de la caza comparado con el precio de la carne fresca y seca de res..	187
Valor de la caza y su equivalente en <i>farinha</i>	189

Economía: mercadeo y comercio

Árbol, ¿alqueire o metros cúbicos?	243
Consejos útiles para negociar la venta de madera	247
Consejos útiles para vender sus frutas	250
Consumidores, comunidades y conservación.....	62
Contrato de venta de madera.....	254
“Él me enredó” – Sucede en todo el mundo.....	248
Espiral decreciente: precios y poblaciones de açai.....	173
¿Frutas o <i>farinha</i> ?.....	50
¿Frutas o madera?	50
Ganancias de un árbol de caoba típico	60
Ingresos de las “frutas de los pobres” ...	150
Legislación: desafíos para los pequeños productores	129
Moda FLORA.....	43
Nuevos vestidos de la venta de frutas.....	143
Palmito de pupunha.....	200
Precios de árboles vendidos	244
Precios de sofás: San Pablo vs. Amazonia	127
Precios variables	83
Promedio del peso mensual y del volumen del açai.....	160
Un kg de corteza: valor para los recolectores, exportadores y precio en EE.UU.....	135

Fauna y flora silvestres

Agutíes, monos y ranas	73
Caciques del vientre blanco (<i>Pionites I. Leucogaster</i>)	53
Compartiendo el pastel con la fauna silvestre	148
Conexiones entre fauna silvestre, la gente y las frutas	121
Dinero en sus bolsillos y alimento en su estómago	188
Dispersores de uxis	151
Festivales de alimentos para la fauna silvestre	117
Guacamayos azules y amarillos (<i>Ara ararauna</i>)	181
Guacamayos de vientre rojo (<i>Orthopsittaca manilata</i>).....	181
Hábitat de la fauna silvestre: bosques primarios y secundarios	107
Ingresos invisibles de la caza	187
Macacos araña (<i>Ateles belzebuth</i>).....	195
Periquitos ala dorada (<i>Brotogeris chrysopetrus tuipara</i>).....	53
¿Piquiás para siempre?	119
Títica: el arma de los cazadores	128
Vencejillos tijereta (<i>Tachornis squamata</i>).....	181

Higiene y cosméticos

Cabello sedoso.....	72
Cosméticos, joyas y talismanes	142
Filtro solar, desodorante y electricidad	179
Jabón de piquiá.....	115
Piel fresca con jabón de uxi.....	147
Receta para el jabón de andiroba.....	36
Un producto de lujo.....	69

Historia

Casas de paja.....	185
Cementerio de las castañas de Brasil	76
Diario de un extractor de caucho: 1906-1916.....	86
Ganaderos vs. extractores de caucho: empate.....	42
Prueba de la bala de cañón.....	61
Semillas viajeras: Asia reemplaza la producción amazónica	44
Suerte adversa	44

Legislación y políticas

Árboles protegidos: el muerto en pie	79
Cementerio de las castañas de Brasil	76
Consumidores, comunidades y conservación.....	62
Elaboración de un plan de manejo	87
Ganaderos <i>vs.</i> extractores de caucho: empate.....	42
Legislación: desafíos para los pequeños productores	129
Productos certificados	263
¿Qué significa certificación?	262

Manejo forestal

Agroforestería en la plantación de caucho.....	45
Banqueo del ipê-roxo.....	100
Caboclos sabios	149
Cómo alentar a su plantita para que crezca.....	211
Cómo recolectar bejucos de titica	126
Consejos útiles para proteger un bosque	258
¿Cuántos palmitos por lata?.....	162
Desafíos para las comunidades	266
Especies sociales.....	78
Extraiga la corteza con cuidado	109
João crea un bosque nuevo.....	258
Las frutas más pequeñas son las que más se hacen sentir.....	167
Legislación: desafíos para los pequeños productores	129
Manejo del bosque para llenar el bolsillo y el estómago	264
Manejo del bosque secundario para producir más frutas.....	259
Manejo del açaí en la isla de Marajó.....	263
Métale prisa a sus semillas	54
Nuevo extractivismo.....	46
Plan de manejo del tucumã	212
¿Por qué sembrar castañas de Brasil?.....	75
Recolecte con cuidado	98
Romper la dormancia de las semillas	75
Siembra de pupunha.....	203
Una reserva dinámica	257

Métodos de investigación

Caboclos aprenden el lenguaje de la tala.....	245
---	-----

Cartografía de los árboles: uso de los senderos de los extractores de caucho.....	88
¿Cuántas frutas? Método para calcular la producción	31
Inventario de tucumã: el conocimiento indígena completa el científico.....	207
Mapeo.....	89
Mujeres rurales manejan la titica	130
Volumen de la madera en los planes de manejo	246

Mujeres y bosques

Cascañecas de babasú.....	272
Estilos de recolección contrastantes: mujeres y hombres.....	132
Guardianas del bosque: perspectivas de las parteras de Alto Juruá.....	271
Mujeres ganan respeto y dinero.....	36
Mujeres para la sostenibilidad: replanteamiento de la madera <i>vs.</i> la recolección de semillas.....	37
Mujeres rurales manejan la titica	130
Participación de las mujeres	271

PFNM *vs.* la madera (o la agricultura)

¿Adónde se fueron nuestras medicinas?	96
Causas de muerte	241
Cementerio de las castañas de Brasil	76
Creación de capacidad en las comunidades rurales	20
De la compatibilidad al conflicto	239
Decisiones de la comunidad y análisis de costos-beneficios.....	16
Diez años después: las comunidades reflexionan sobre sus ventas de madera	252
Diversidad es seguridad.....	266
¿Fruta o madera?	145
Ingresos de 1 ha en diez años (madera <i>vs.</i> frutas)	143
Madera: comercio justo	236
Mortalidad de los árboles frutales.....	241
¿Muebles o medicina?	109
Mujeres para la sostenibilidad: replanteamiento de la madera <i>vs.</i> la recolección de semillas.....	37
Nuevos usos para la madera muerta	260

Precio de las semillas del bosque relacionados con el precio de la madera	103
Reserva para el futuro	237
Reservas forestales comunitarias	256
Umbral de tolerancia	242

Plantas medicinales y remedios

Aceite de uxi (por Senhorinha).....	147
Amapá: vigorizante amazónico	97
Beneficios de las plantas en el bosque secundario	260
¿Cuál paisaje posee las plantas medicinales más eficaces?	96
En las ciudades y en la campiña	98
¿Es verdaderamente medicinal la uña de gato?	137
Extracción de corteza del <i>pau d'arco</i>	94
Extraiga la corteza con cuidado	109
Farmacia forestal	95
Farmacia forestal: un plan de salud seguro	4
Jatobá es diferente del jutaí	105
Protección contra la fiebre aftosa	85
Remedio de los santos	33
Remedio para el dolor de garganta.....	84
Repelente para mosquitos y para el dengue.....	36
Secretos para hacer el té	104
Secretos para la bebida de <i>pau d'arco</i>	94
Selenio: un mineral milagroso	69
Té delicioso	93
Té medicinal – uña de gato	137
Tratamiento para hepatitis y náuseas del embarazo.....	72
Tratamiento para heridas y parásitos....	163

Procesamiento

Aceite de piquiá.....	115
Andiroba – técnicas tradicionales para extraer el aceite.....	34
Andiroba – diferencias en el rendimiento del aceite	35
Burití: ¿Cómo se extrae el aceite?.....	180
Cómo extraer el látex.....	42
Consejos útiles para la extracción del aceite	86
Copaiba – extracción del aceite	85
Herramientas para el comercio.....	85
Inajá – extracción del aceite	186

Jatobá mejora la tecnología del caucho ..	105
Patauá – cómo extraer el aceite.....	195
Preparación de las enredaderas para el mercado	136
Procesamiento en la campiña: ¿la clave del poder curativo de la andiroba?	33
Pulpa de burití.....	180
Uxi – el aceite de Senhorinha	147

Recetas

Avena de jatobá	106
Azúcar de burití.....	180
Bizcochos dulces de nueces de Brasil de la famosa <i>chef</i> brasileña Maria Cosson.....	70
Bombones de cupuaçu y nueces de Brasil.....	72
Caramelos de burití	181
Caramelos de uxi.....	147
<i>Crème</i> de uxi	146
<i>Crème</i> congelada de burití	181
<i>Crème</i> congelada de cáscaras de bacuri.....	52
Harina de jatobá.....	106
Mermelada de cáscaras de bacuri	52
Pan de jatobá.....	106
Patauá – hacer zumo – la prueba del tirachinas	194
Patauá – la tarta de Fabiana.....	195
Pollo en leche de nueces de Brasil	71
Pupunha frita.....	201
Puré de pupunha	201
Sagú de burití.....	180
Tarta de marajó	71
Tarta de pupunha	201
Zumo de cáscaras de bacuri.....	52
Zumo de frutas de Inajá	186

Reservas forestales y planes de manejo

Capacitación de los futuros silvicultores: manejo forestal integrado	19
Cartografía de los árboles: uso de los senderos de los extractores de caucho.....	88
Consejos útiles para proteger un bosque	258
Elaboración de un plan de manejo	87
Extracción de palmitos	162
João crea un bosque nuevo.....	258

Legislación: desafíos para los pequeños productores	129
Plan de manejo para la tucumã.....	212
Reservas forestales comunitarias	256
Una familia, una hectárea, diez años	143

Salud y nutrición

Açaí – Es sabroso... y bueno para la salud	164
Açaí fresco en cada esquina	172
Aceite de patauá comparado con la leche y la carne.....	194
Burití para ojos y cuerpo saludables	179
Carne del reino vegetal.....	70
<i>Farinha</i> saludable y agua purificada	68
Salud y nutrición: cortesía del bosque	4
Sándwiches de tucumã: el furor de Manaos	209
Selenio: un mineral milagroso	69

Semillas forestales

Precio de las semillas forestales comparado con el de la madera.....	103
Precios de las semillas.....	59
Semillas para la venta.....	103
Subir a los árboles a recolectar semillas y luego a venderlas	21

Trabajo artesanal

Artesanías de los Apurinã.....	208
Cosméticos, joyas y talismanes	142
¿Cuál escoba dura más?.....	125
Juguetes fantasiosos de burití	177
La artesanía añade valor	127
Mensajeros del bosque.....	274
Moda FLORA.....	43
Música del bosque	273
Nuevos usos para la madera muerta	260
Precios de sofás: San Pablo <i>vs.</i> Amazonia.....	127

PRODUCTOS FORESTALES NO MADEREROS

1. Flavours and fragrances of plant origin (1995)
2. Gum naval stores: turpentine and rosin from pine resin (1995)
3. Report of the International Expert Consultation on Non-Wood Forest Products (1995)
4. Natural colourants and dyestuffs (1995)
5. Edible nuts (1995)
6. Gums, resins and latexes of plant origin (1995)
7. Non-wood forest products for rural income and sustainable forestry (1995)
8. Trade restrictions affecting international trade in non-wood forest products (1995)
9. Domestication and commercialization of non-timber forest products in agroforestry systems (1996)
10. Tropical palms (1998)
11. Medicinal plants for forest conservation and health care (1997)
12. Non-wood forest products from conifers (1998)
13. Evaluación de los recursos de productos forestales no madereros. Experiencias y principios biométricos (2001) (inglés y francés)
14. Rattan – Current research issues and prospects for conservation and sustainable development (2002)
15. Non-wood forest products from temperate broad-leaved trees (2002)
16. Rattan glossary and Compendium glossary with emphasis on Africa (2004)
17. Los hongos silvestres comestibles – Perspectiva global de su uso e importancia para la población (2004) (inglés y francés)
18. World bamboo resources – A thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005 (2007)
19. Bees and their role in forest livelihoods – A guide to the services provided by bees and the sustainable harvesting, processing and marketing of their products (2009)
20. Frutales y plantas útiles en la vida amazónica (2011) (portugués, inglés y francés)

Frutales y plantas útiles en la vida amazónica, es el resultado de la colaboración entre el CIFOR, PPI y la FAO y cumple con dos objetivos fundamentales: ofrecer amplia información sobre los frutales y las comunidades amazónicas, explicando cómo las poblaciones locales han adoptado y se han adaptado al reino vegetal que las rodea, recogiendo sustancias nutritivas, medicinas y otros productos fundamentales para su supervivencia. Muestra también cómo la información científica se puede presentar de una forma innovadora y más inclusiva para que otros actores del mundo entero puedan adaptarla en consecuencia.

Esta publicación es un testimonio del enorme potencial que puede ofrecer la integración del saber tradicional con el conocimiento científico a las comunidades y a los profesionales de la investigación y del desarrollo. Sirve también para recordar a las comunidades científicas que la ciencia se debería compartir con las poblaciones locales y no se debería confinar en revistas y artículos especializados. Desde las nueces de Brasil y la uña de gato hasta la copaiba y la titica, esta publicación comparte una riqueza de información sobre una amplia gama de especies arbóreas que solamente la estrecha colaboración entre las poblaciones locales y los investigadores podría producir.



**“En cada una de nuestras deliberaciones,
debemos considerar el impacto de nuestras
decisiones sobre las próximas siete generaciones”**

ISBN 978-92-5-307007-7 ISSN 1020-9719



9 789253 070077

I2360S/1/05.12