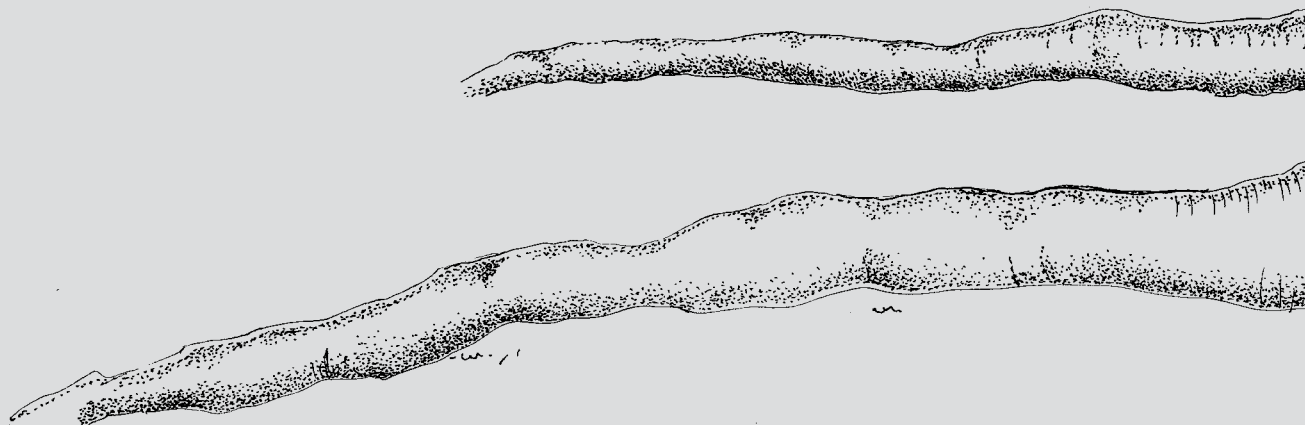
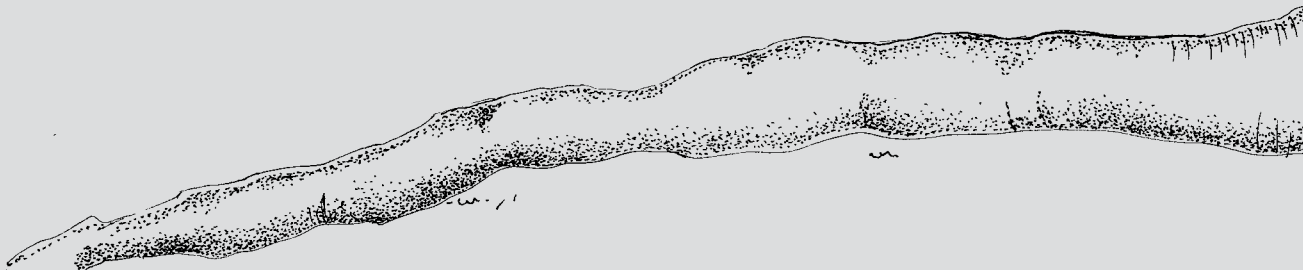
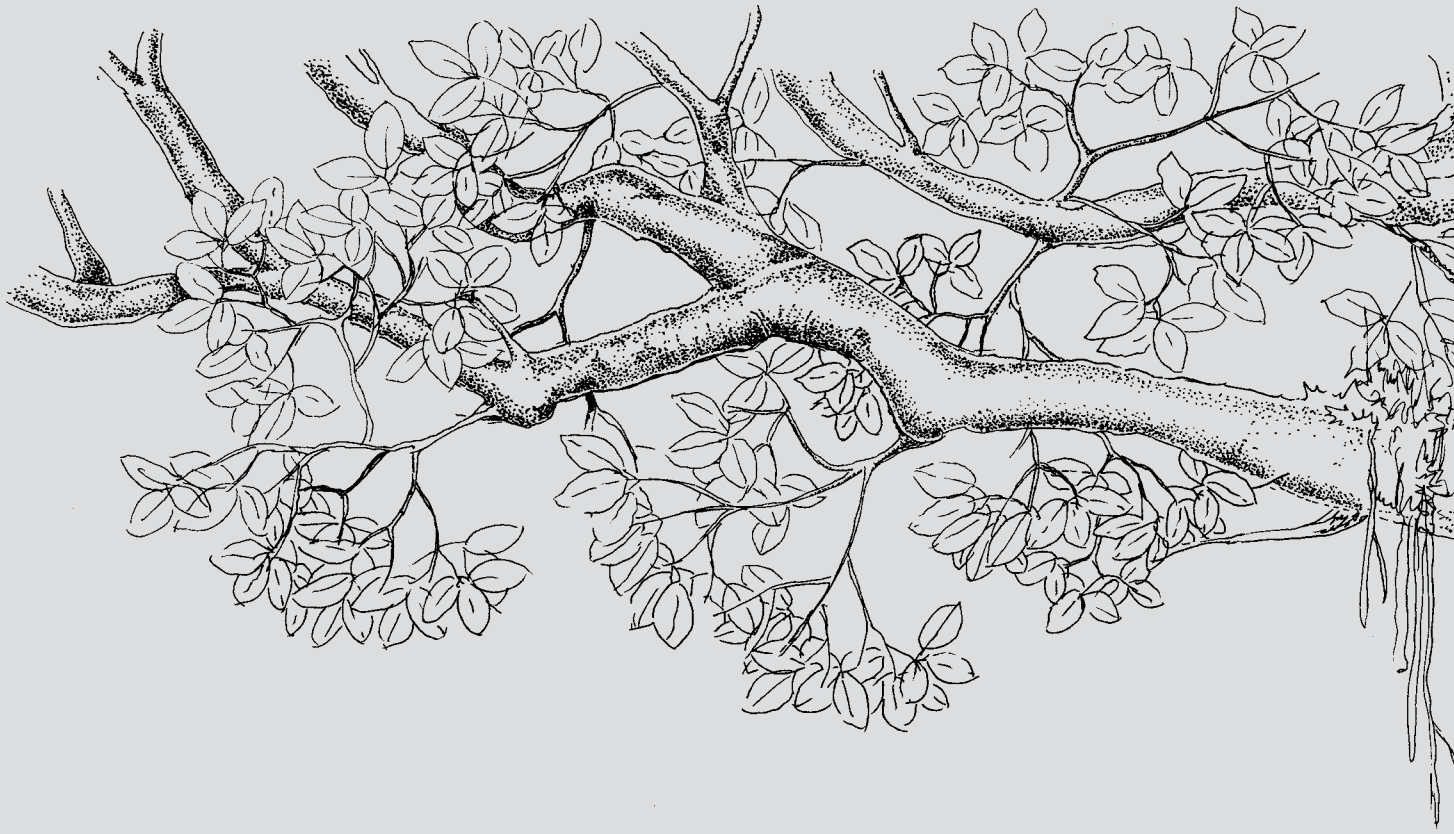
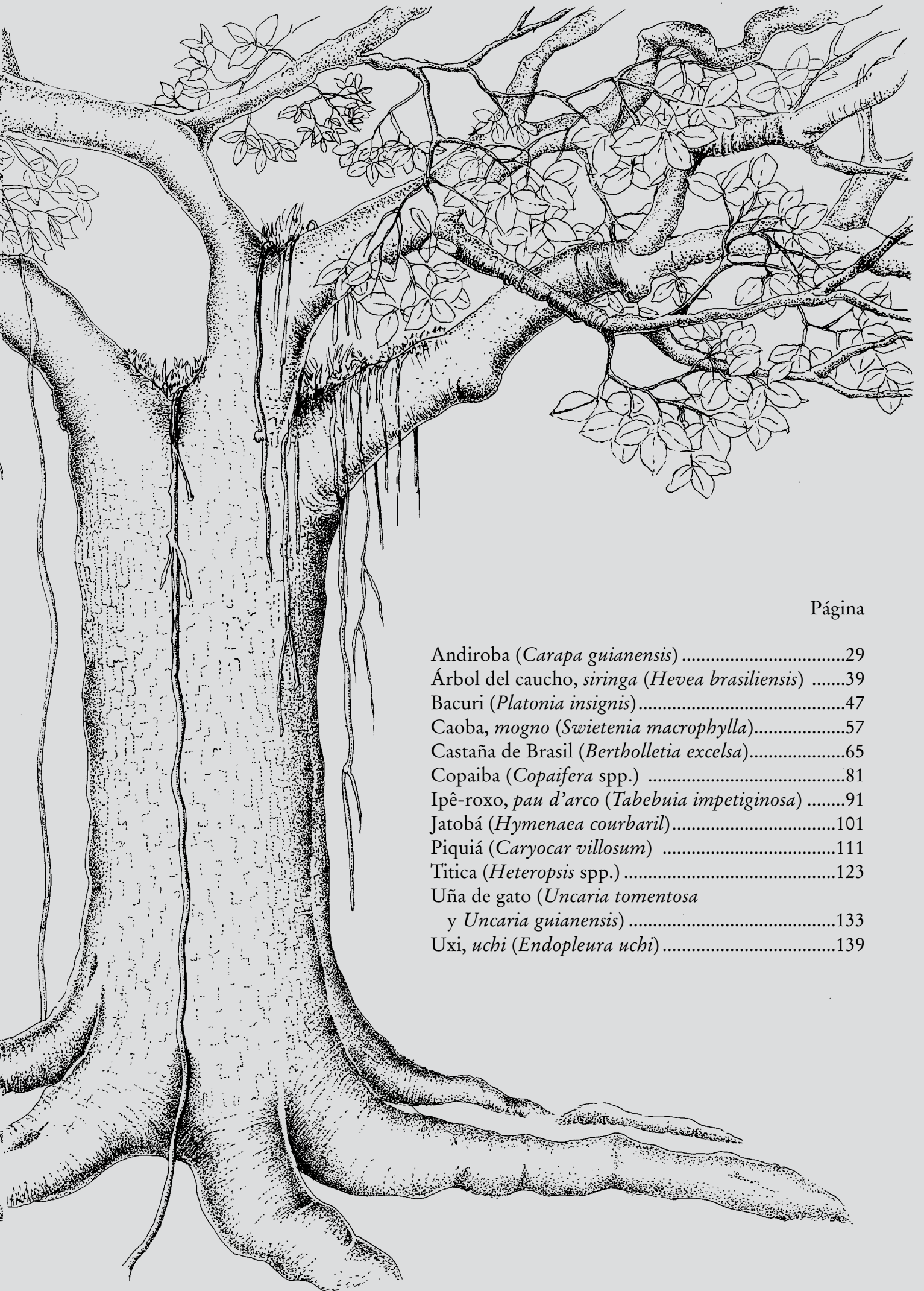




# Árboles y plantas trepadoras y/o rastreras







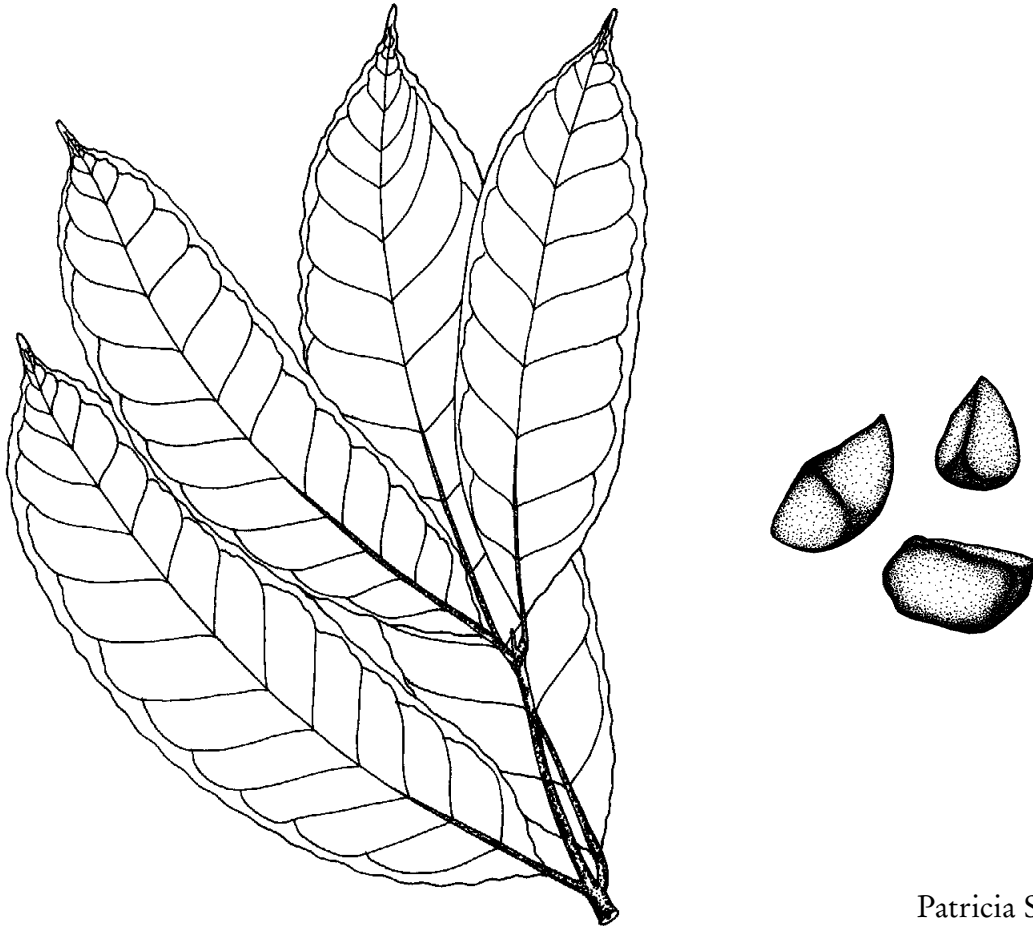
Página

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, <i>pau d'arco</i> ( <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.



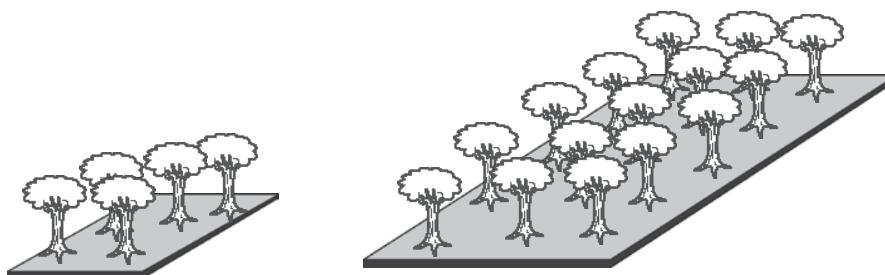
## ECOLOGÍA

### 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



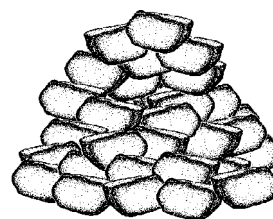
1 a 8 árboles/ha

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.<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup> 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 Amazonas<sup>3</sup> demostró que, en un año específico, el 23 % de los andirobas adultos no produjo frutas; otra investigación realizada en Acre<sup>4</sup> 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/árbol<sup>3</sup> en várzea y entre 0,3 y 3,4 kg de semillas/árbol<sup>2</sup> 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.

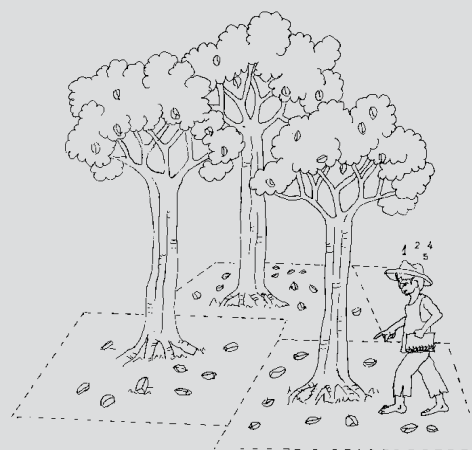
Ubicación	Hábitat (puede incluir diferentes tipos de bosques en el hábitat "general")	Producción anual/árbol (promedio o nivel)
La Selva, Costa Rica <sup>1</sup>	tierra firme	750–3 900 semillas; 15–79 kg aprox.
Alto Río Guama, Pará, Brasil <sup>4</sup>	tierra firme	Promedio de 1,2 kg
Santarem, Pará, Brasil <sup>5</sup>	tierra firme	Ámbito de 0–50 kg
Gurupá, Pará, Brasil <sup>3</sup>	várzea	Promedio 4,4–10 kg, Ámbito de 0–155 kg
Acre, Brasil <sup>2</sup>	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.<sup>5</sup> 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.<sup>6</sup> 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.

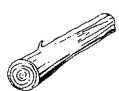
Los supermercados, farmacias y vendedores ambulantes venden andiroba en Belem, pero en el estado amazónico occidental de Acre es difícil encontrarlo en el mercado: pocas comunidades de Acre lo producen, y las que lo hacen lo dejan para el consumo local.

La madera de andiroba, llamada caoba “falsa” o “bastarda” está cobrando alta demanda también en el mercado internacional. En 2004, un m<sup>3</sup> de madera de andiroba aserrada costaba 68 USD. Para las exportaciones, 1 m<sup>3</sup> no se vendía por menos de 170 USD. En EE.UU., 20 pies tablares de andiroba (0,05 m<sup>3</sup>) cuestan 157 USD.<sup>7</sup>

## 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”.<sup>5</sup> 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.



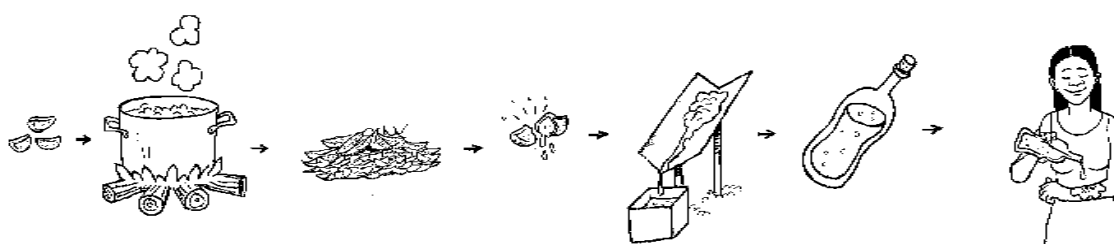
### Aceite de sol

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.

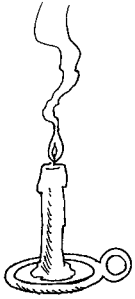
## Diferencias en el rendimiento del aceite

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.<sup>8</sup> 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*).<sup>9</sup>

## Las mujeres ganan respeto e ingresos económicos

En el Bosque Nacional de Tapajós abundan andirobas y otros PFTM 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.



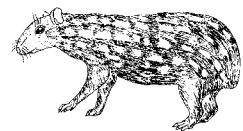
## Receta para hacer jabón

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

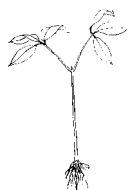
Las semillas (ligeramente amargas) de andiroba son apreciadas por tepezcuintles y agutíes que, igual que las ardillas, buscan y esconden las bellotas. Los agutíes a veces comen las semillas bajo los árboles; otras veces las entierran para comerlas después. Por suerte no siempre recuerdan donde las esconden, 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,<sup>8</sup> 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

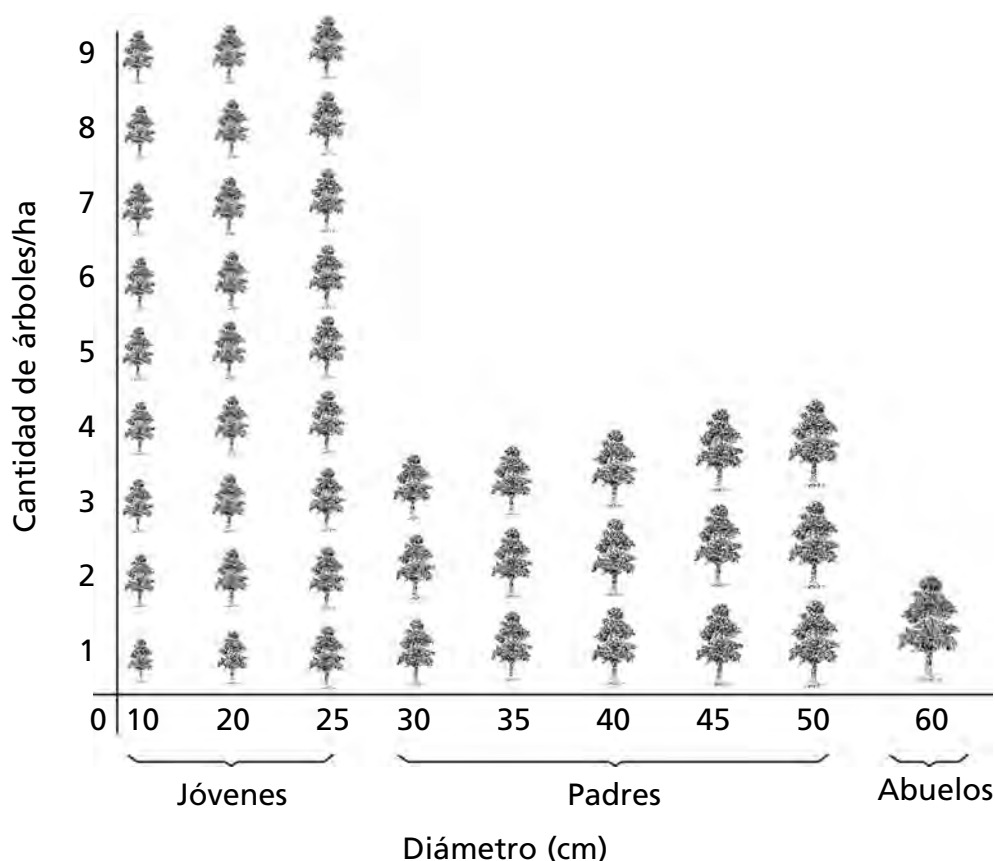
Carlos Augusto Ramos y Marina Londres

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 ecólogos<sup>3</sup> 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

<sup>1</sup> McHargue, L.A. y Hartshorn, G.S. 1983

<sup>2</sup> Klimas, C. 2010

<sup>3</sup> Londres, M. 2009

<sup>4</sup> Plowden 2004

<sup>5</sup> Dias A.S. 2001

<sup>6</sup> [www.grasshuttrees.com/amazonoils.html](http://www.grasshuttrees.com/amazonoils.html) and [www.rain-tree.com/andirobaprod.htm](http://www.rain-tree.com/andirobaprod.htm)

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

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

<sup>9</sup> O Liberal 1998



# Árbol del caucho, *siringa*

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



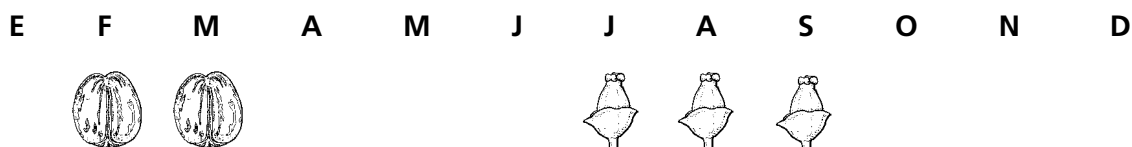
Alexandre Dias de Souza  
Renaxon S. de Oliveira  
Edson Luiz Furtado  
Paulo Yoshio Kageyama  
Raimundo Graça S. Freitas  
Pedro de Albuquerque Ferraz

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.<sup>1</sup> Asimismo, durante la década de 1980 (con los extractores de caucho<sup>2</sup> 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.

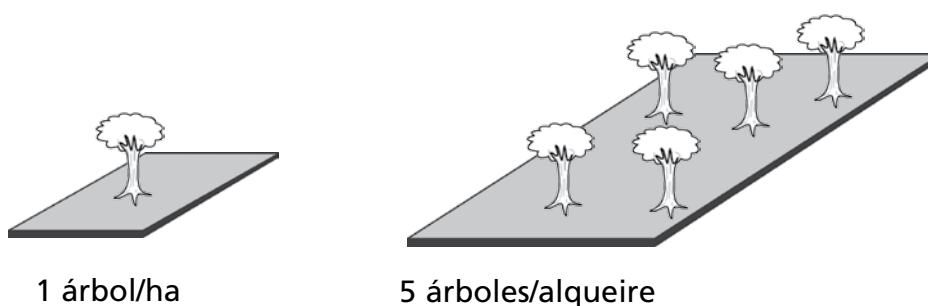
## ECOLOGÍA

### 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.<sup>2</sup>

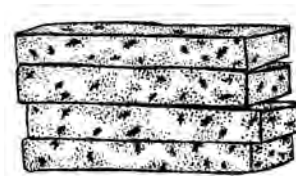
### Densidad



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.<sup>3</sup> 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.



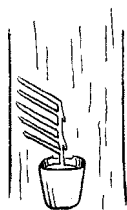
**Un promedio de  
1,5 kg de caucho  
seco/árbol/año**

## 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.<sup>4</sup> 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



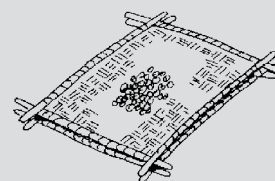
Látex: el caucho natural es un material elástico llamado látex que se obtiene de la savia de los árboles de caucho. Este producto se utiliza ampliamente en la producción de llantas, y en muchos componentes y accesorios para vehículos y motores. Se usa también para la producción de tejidos a prueba de 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.<sup>5</sup>



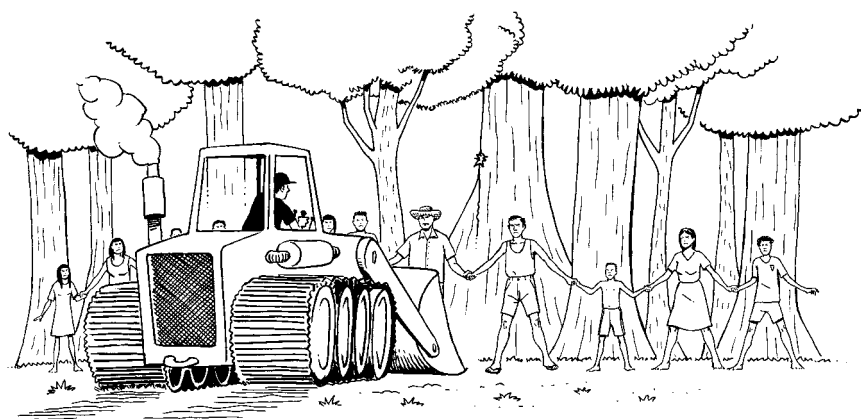
## Cómo se extrae el látex

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

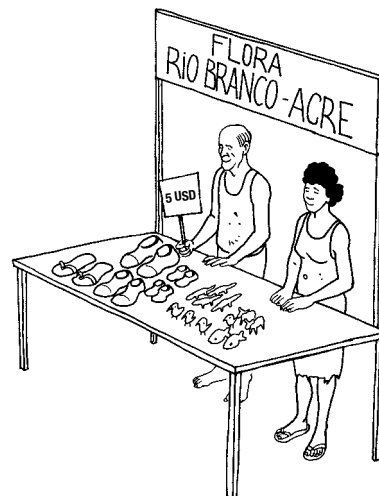
En las décadas de 1970 y 1980, el Gobierno de Brasil ofreció una serie de incentivos a los ganaderos para abrir las fronteras amazónicas. Muchos extractores de caucho fueron expulsados de sus áreas para convertirlas en pastizales. En Acre, bajo la dirección de varios activistas –entre otros Chico Mendes– 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”.



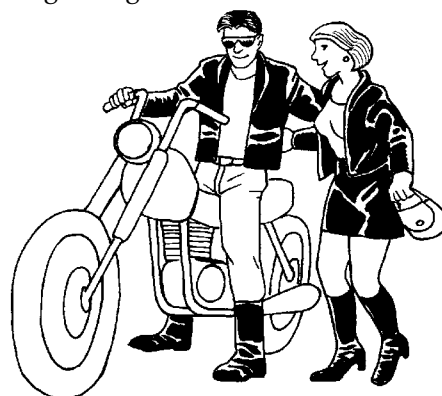
## Moda FLORA

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.<sup>6</sup> 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

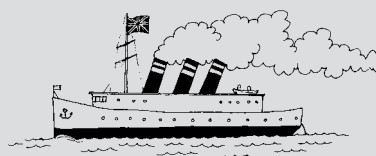
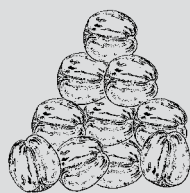
Las semillas del caucho tienen, 2,5–3 cm de longitud y pueden alimentar a muchas especies forestales y ribereñas. Los pecaríes roen la cáscara y se alimentan de las semillas. En los bosques inundados donde crecen los árboles de caucho, muchos peces también se alimentan de las semillas. El pacú negro (*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).

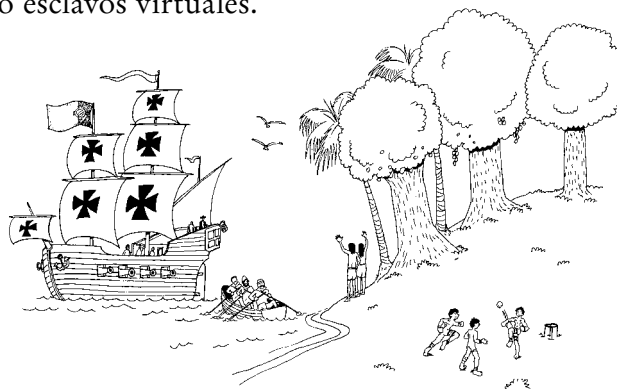
Sir Wickham envolvió cuidadosamente las semillas en hojas de bananas para que sobrevivieran al viaje. De esta forma pensó en iniciar los cultivos de caucho en las colonias británicas en Asia. Dado que el hongo que ataca las semillas de caucho en Brasil no existe en Asia, las plantitas crecieron muy bien 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.<sup>7</sup> 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.

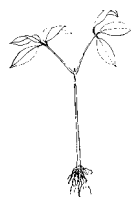




## MANEJO



**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.<sup>7</sup> 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.

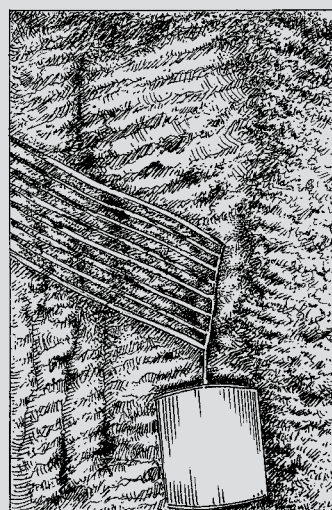
Cuando ya es período de cosecha no hay que hacer incisiones demasiado profundas en el tronco del árbol. No se debería profundizar más de 2–3 mm, porque de hacerlo se reduciría enormemente su crecimiento. Un árbol del caucho maduro produce poco látex la primera vez que se sangra, pero la producción aumenta 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.<sup>2</sup>

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”.

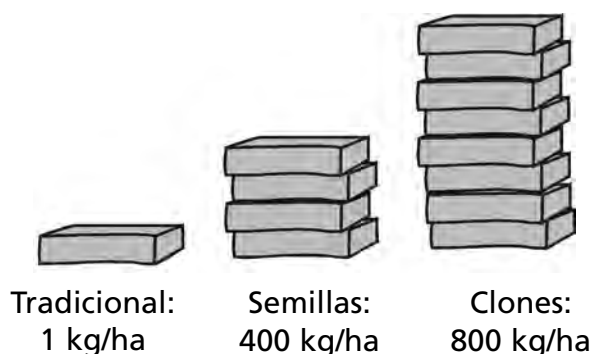


## Nuevo extractivismo

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)<sup>8</sup>, los investigadores creen que es posible extraer entre 400 y 800 kg de caucho seco/ha/año<sup>9</sup>. 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*.



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

<sup>2</sup> Schroth, G. *et al.* 2003

<sup>3</sup> Vasconcelos, S.S. 2001

<sup>4</sup> IBGE 2006

<sup>5</sup> Neves, C.A. 1981

<sup>6</sup> Wallace, R.H. *et al.* 2008

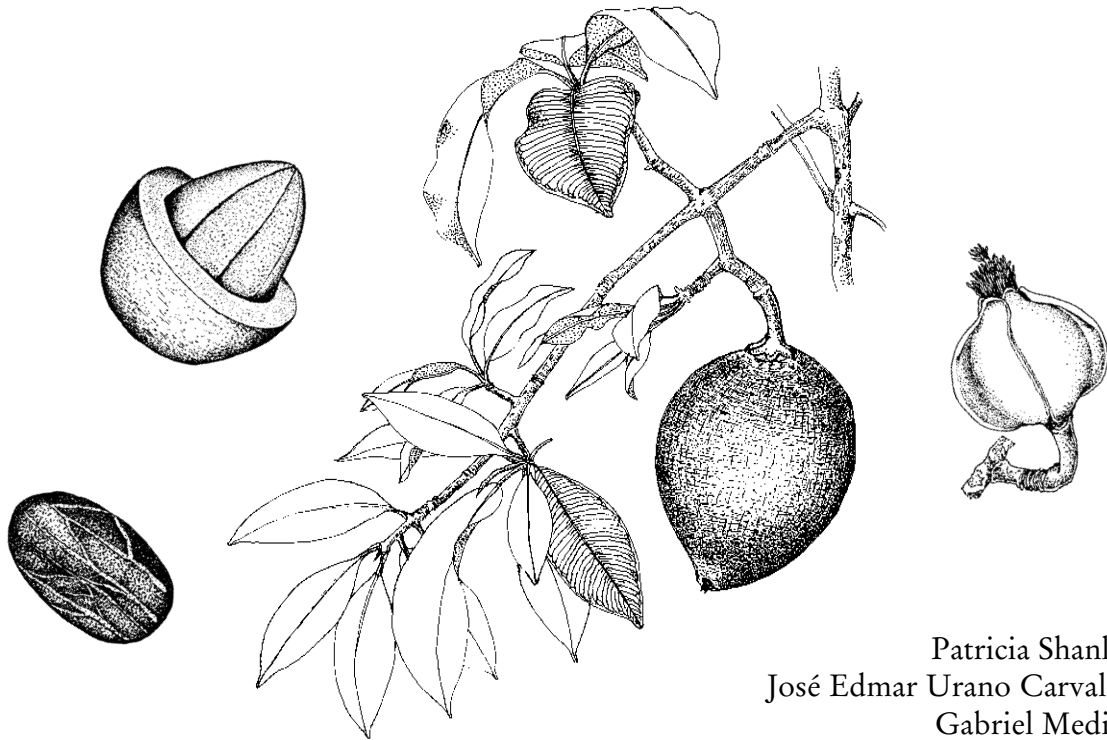
<sup>7</sup> Dean, W. 1989

<sup>8</sup> Fadell, M.J.S. 1997

<sup>9</sup> Maciel, R.C.G.; Saldanha, C.L. y Batista, G.E. 2000

# Bacuri

*Platonia insignis* Mart.



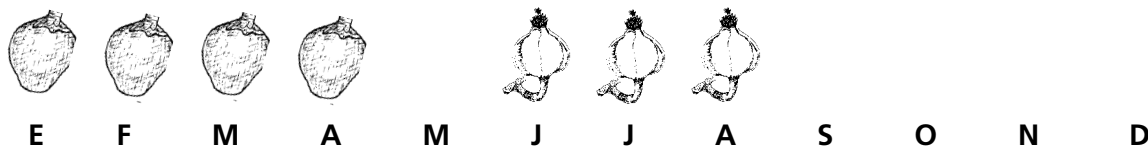
Patricia Shanley  
José Edmar Urano Carvalho  
Gabriel Medina  
Socorro Ferreira

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.<sup>1</sup> Crece también en los estados de Maranhão, Piauí y otras áreas aldeañas,<sup>2</sup> pero raramente en la Amazonia occidental.<sup>2</sup> 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.

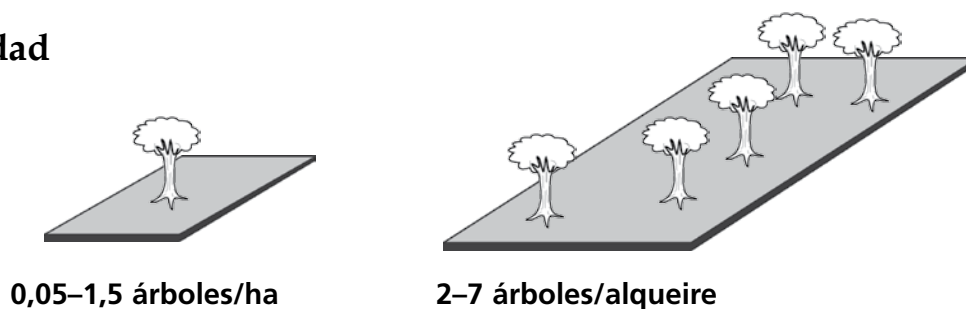
## ECOLOGÍA

### 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



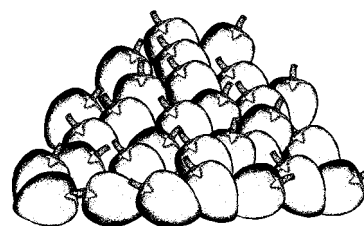
La densidad cambia en las diferentes regiones. Crece en densidades bajas en el bosque primario, con alrededor de un árbol/ha. En el bosque secundario alto de diez años o más, es posible ver 1 800 plántulas/ha.<sup>3</sup> Este árbol es resistente al fuego; se piensa que cuanto más se quema, más retoña. 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.<sup>4</sup> 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 pienso<sup>5</sup>

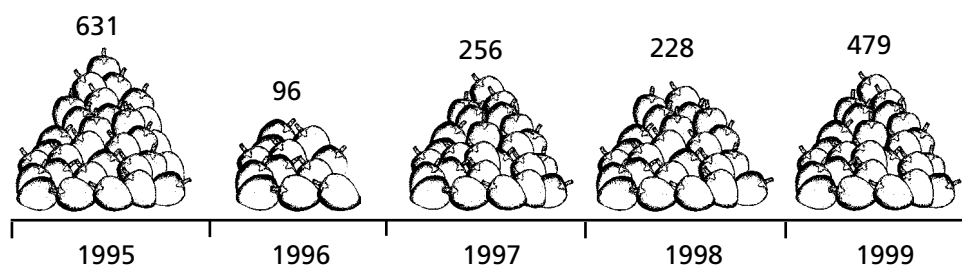
La fruta es de color amarillo y tiene cáscara gruesa y dos semillas en su interior. El 10 % por ciento de su peso equivale a la pulpa. En investigaciones recientes se han descubierto frutas sin semillas que tienen el 18 % de pulpa.<sup>6</sup> Algunas frutas con cáscara delgada pueden contener hasta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



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”.<sup>4</sup> 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.<sup>3</sup> 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.



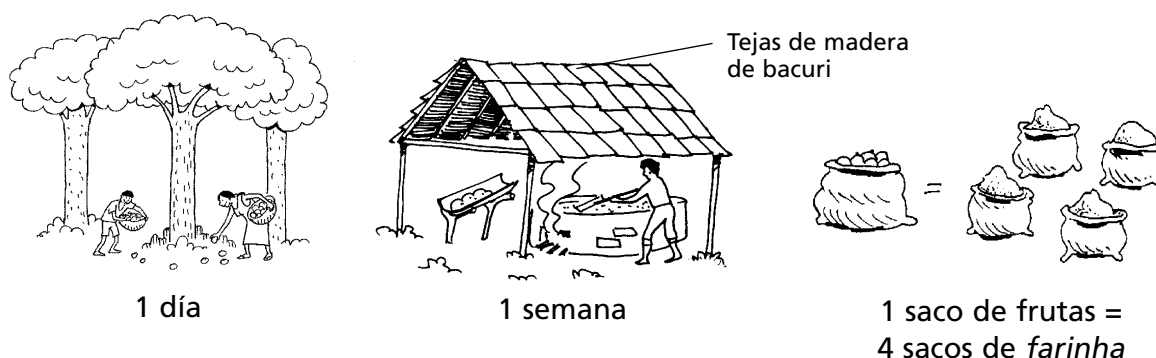
El bacuri es una de las frutas más populares en los mercados mayoristas de São Luís, Teresina y Belem.<sup>7</sup> Su pulpa dulce se utiliza para budines, helados y zumos. En áreas aledañas a los mercados, mujeres, niños y ancianos recolectan bacuris. Cerca de Bragança, durante la cosecha, cada recolector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

## ¿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.

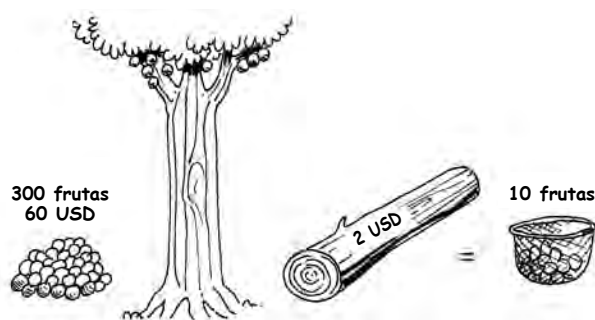
### Trabajo por el precio de 40 USD de bacuri y farinha



## ¿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.






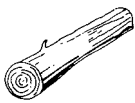



No todos son capaces de vender sus frutas, por supuesto. Muchos carecen de transporte, no pueden conseguir un puesto en el mercado, necesitan trabajar en las huertas o tienen problemas de salud en la familia; pero aun sin vender una sola fruta, es importante recordar los beneficios invisibles que garantizan 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.



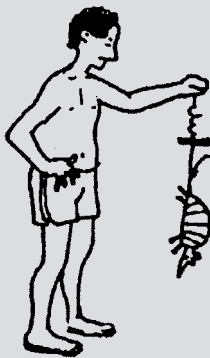
Aceite: el aceite de bacuri se utiliza en jabones y muchos lo recomiendan para el tratamiento de enfermedades de la piel y para curar las heridas de los animales.<sup>8</sup>



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

## 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

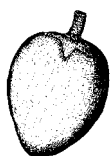
La pulpa de bacuri contiene sustancias minerales importantes para el crecimiento de los niños y para fortalecer los huesos y los dientes. Tiene altos porcentajes de fibras y proteínas. Cien g de pulpa contienen 105 calorías (más de un cupuaçu y menos de un uxi y de un açai), 7,4 g de fibras, 33 mg de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

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).<sup>10, 11</sup> 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.<sup>12</sup> 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.<sup>13</sup>

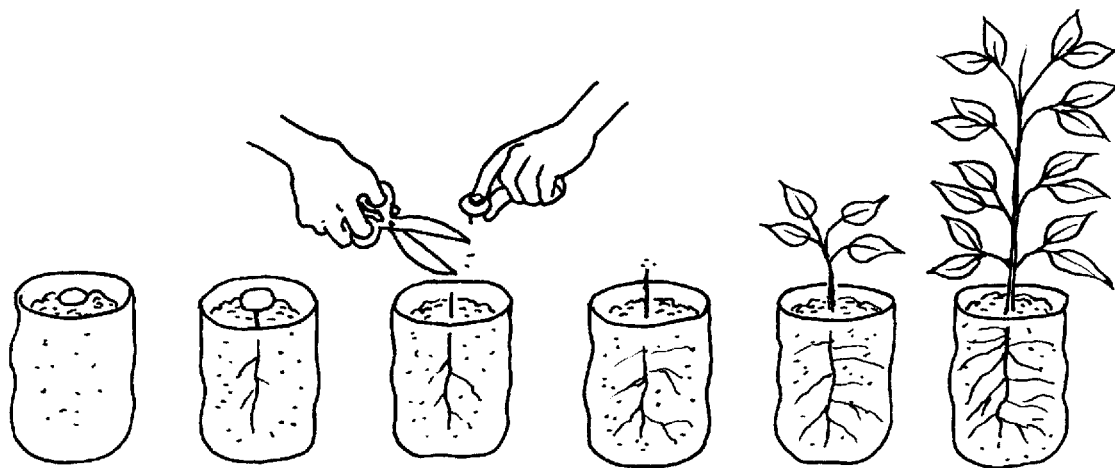
En áreas del bosque secundario donde el bacuri retoña fácilmente de las raíces de los árboles viejos –como en la región de Bragantina en Pará– los agricultores están implementando planes de manejo. Para aprovechar la proximidad de los mercados y los altos precios de las frutas, algunos agricultores están 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.<sup>3</sup> 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.<sup>14</sup>

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.<sup>15</sup> 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
<b>Bacuripari liso</b> <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
<b>Bacuri, bacuripari</b> <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
<b>Bacuri mirim</b> <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
<b>Bacuri de espinho</b> <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

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

# Caoba, *mogno*

*Swietenia macrophylla* King



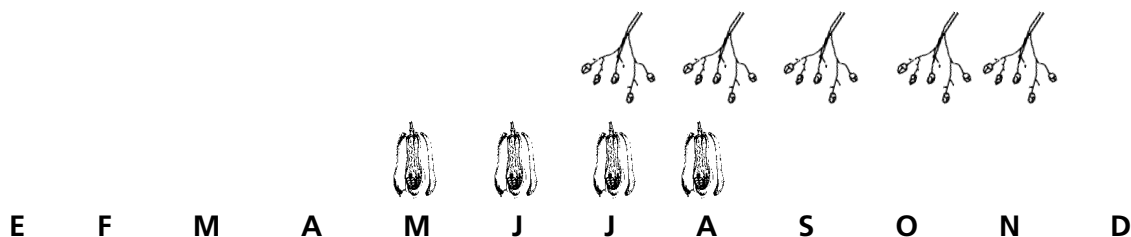
James Grogan

La caoba, más que cualquier otra, es tal vez 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.



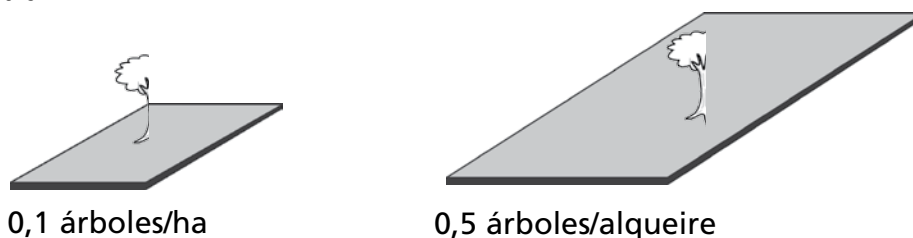
## ECOLOGÍA

### 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.<sup>1</sup>



## 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 m<sup>3</sup> 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.<sup>2</sup>

### Ganancias de un típico árbol de caoba (2,4 m<sup>3</sup>) a lo largo de la cadena de producción



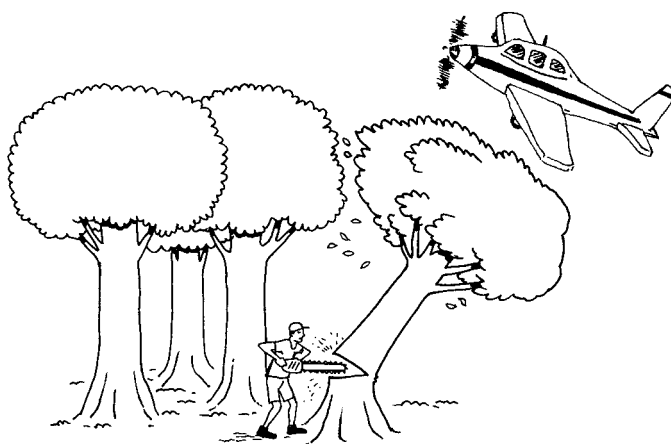
Costos y ganancias de un árbol de caoba (USD)

	Agricultor	Leñador	Comprador internacional
Valor de la venta	24	1 400	17 700
Costos	0	800	12 400
<b>Ganancias</b>	<b>24</b>	<b>600</b>	<b>5 300</b>

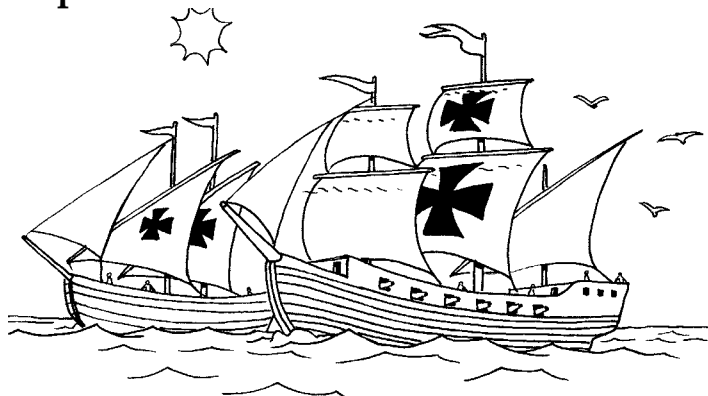
## Usos

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.



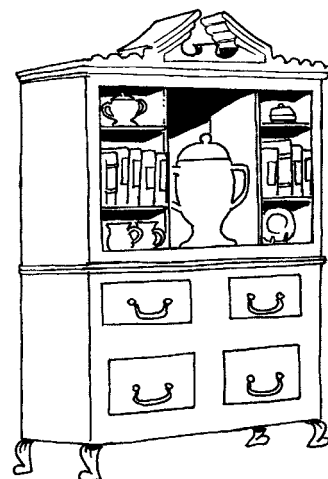
## La prueba de la bala de cañón



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.<sup>3</sup>

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.<sup>4</sup> 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 centenas, 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.<sup>5</sup>

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



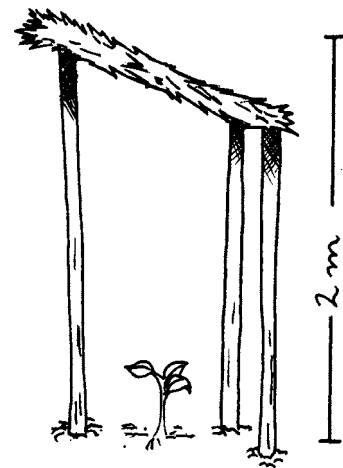
**Producción de semillas**  
cuando los troncos alcanzan  
30 cm de diámetro

### 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.

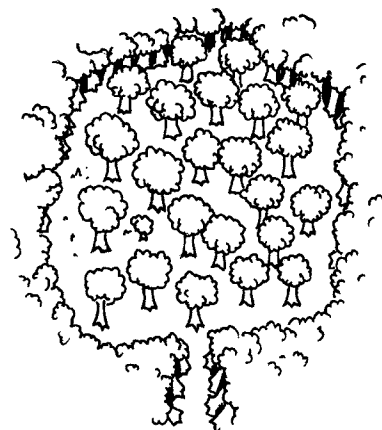


También es posible sembrar las semillas de caoba directamente en los resquicios y en las áreas desbrozadas del bosque, especialmente en áreas que han sido sometidas a corta y quema, ya que este mecanismo reduce la cantidad de raíces en el suelo y, por lo tanto, la vegetación competidora. Mantenga secas 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.

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

<sup>2</sup> Veríssimo, A. *et al.* 1995

<sup>3</sup> Raffles, H. 2002

<sup>4</sup> Blundell, A.G. 2004 o Grogan, J. y Barreto, P. 2005

<sup>5</sup> 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

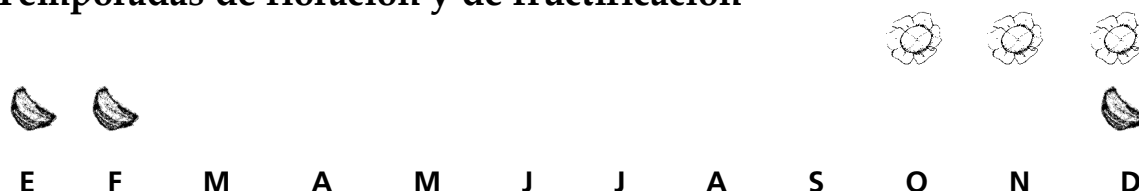
La castaña de Brasil –valiosa por sus nueces nutritivas y por los remedios a base de hierbas realizados con otras partes del árbol– es tan esencial para los medios de vida de los brasileños que, en ese país, es un delito grave cortarlo. Las nueces del Brasil están entre los pocos productos de la selva 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.<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup> 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.

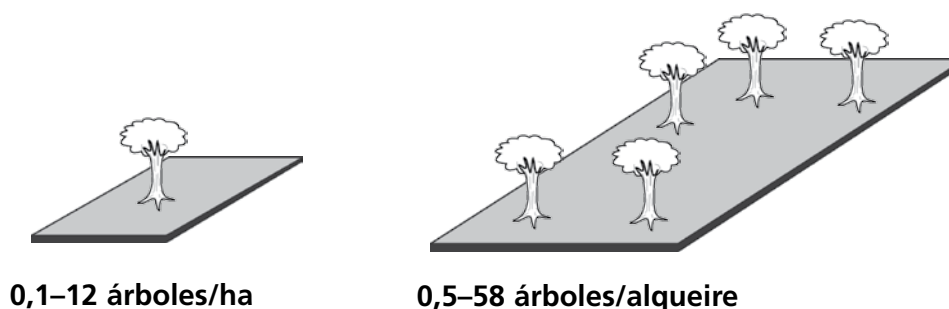
## ECOLOGÍA

### 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.

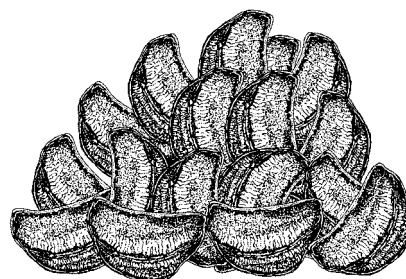
### Densidad



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).<sup>3</sup> Se han observado densidades entre 1,3 y 4,0 árboles/ha en la Reserva Extractiva Chico Mendes, en Acre.<sup>4</sup> Una investigación realizada en la Amazonia sudoriental encontró 1,7 árboles reproductivos/ha.<sup>5</sup> 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.<sup>6</sup>

### 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



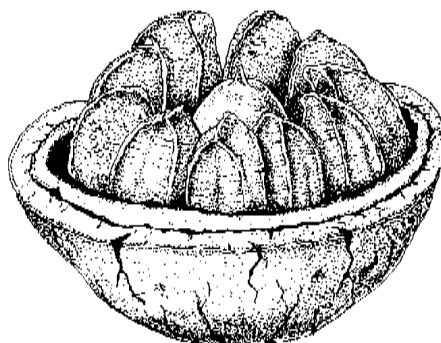
Promedio de  
1 000 nueces/árbol

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.

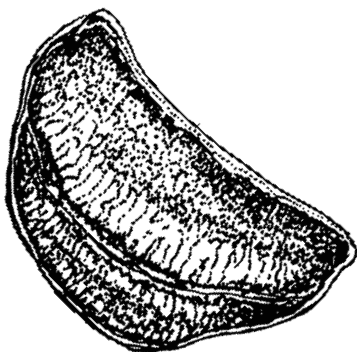
La producción de frutas cambia entre los diferentes árboles. Algunos no producen del todo, mientras otros producen hasta 2 000 frutas.<sup>7</sup> Una investigación realizada en la Amazonia sudoriental encontró de 103 a 270 frutas/árbol y un promedio de 17 nueces/fruta.<sup>5</sup> Otra, realizada en tres sitios de la Amazonia oriental, determinó una producción de 63–216 frutas/árbol.<sup>8</sup> 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.<sup>9</sup> 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.<sup>10</sup>

## 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.<sup>11</sup> 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.<sup>12</sup>



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.<sup>13</sup> 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.<sup>14</sup> 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.



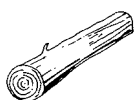
Aceite: el aceite se encuentra en jabones, cremas y champúes.



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 m<sup>2</sup> y como una esponja gigante, absorber la mayoría de las impurezas, dejando el agua muy limpia.<sup>15</sup>

## 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.<sup>16</sup> 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.<sup>17</sup> La cantidad

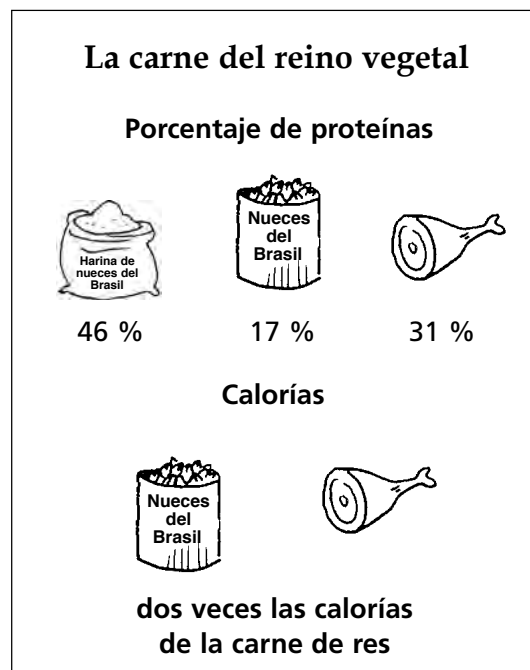
de selenio de la nuez del Brasil está directamente relacionada con la presencia de este mineral en el suelo. Debido a la baja concentración de selenio en los suelos de Acre, las nueces del Brasil de ese Estado contienen niveles inferiores de selenio. Las castañas de Brasil no crecen en América del Norte 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.<sup>18</sup> 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.<sup>19</sup>



## Recetas

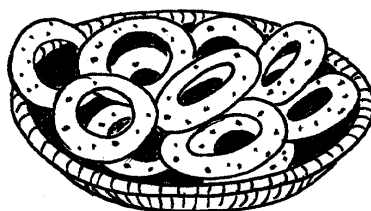
### *Bizcochos dulces de nueces del Brasil (por la famosa chef brasileña Maria Cosson)*

#### *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.



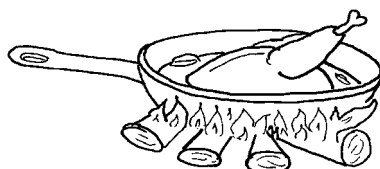
## ***Pollo en leche de nueces del Brasil***

### *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.

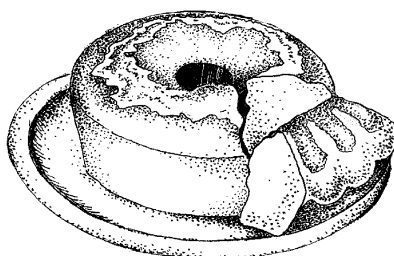
## ***Tarta de Marajó***

### *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

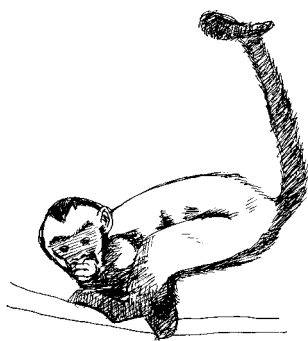
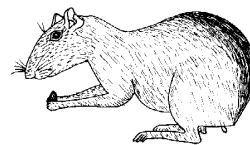


Las castañas de Brasil demuestran los vínculos importantes existentes entre plantas y animales en una selva pluvial intacta. Por ejemplo, hay dos especies de ranas venenosas (*Dendrobates castaneoticus*, *Dendrobates quinquevittatus*) que utilizan casi exclusivamente los huecos de las castañas de Brasil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

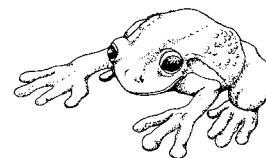


Las flores de la castaña de Brasil tienen una capucha cerrada y pueden ser polinizadas eficazmente sólo por abejorros de cuerpo largo, capaces de empujar y abrir esta capucha y de entrar en la flor.<sup>2</sup> Estos abejorros, del género *Bombus*, *Centris*, *Epicharis*, *Eulaema* y *Xylocopa*, viven 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.<sup>7</sup> Las flores cremosas, de color amarillo pálido son también un alimento preferido por tepezcuintes, pecaríes, armadillos y venados. Los cazadores acostumban 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.<sup>7</sup> 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.<sup>22</sup>



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

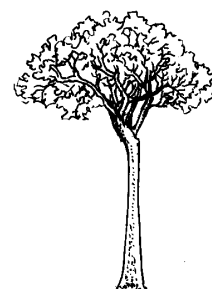


**Germinación**  
12–18 meses

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.<sup>23</sup> 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.<sup>3</sup> 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.<sup>24</sup> 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.<sup>6</sup> 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.<sup>25</sup> 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,<sup>26</sup> 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.

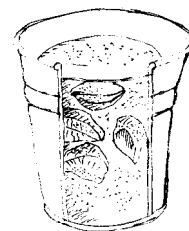


Los colonos -en su mayoría familias emigrantes del Brasil meridional- en el Proyecto Reca en las fronteras de los estados de Acre y Rondônia tienen también plantaciones exitosas de castañas de Brasil en sus sistemas agroforestales. Sin embargo, es fundamental tener bosques en los alrededores de tal forma 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.<sup>25</sup> 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.<sup>27</sup> 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.<sup>6</sup>



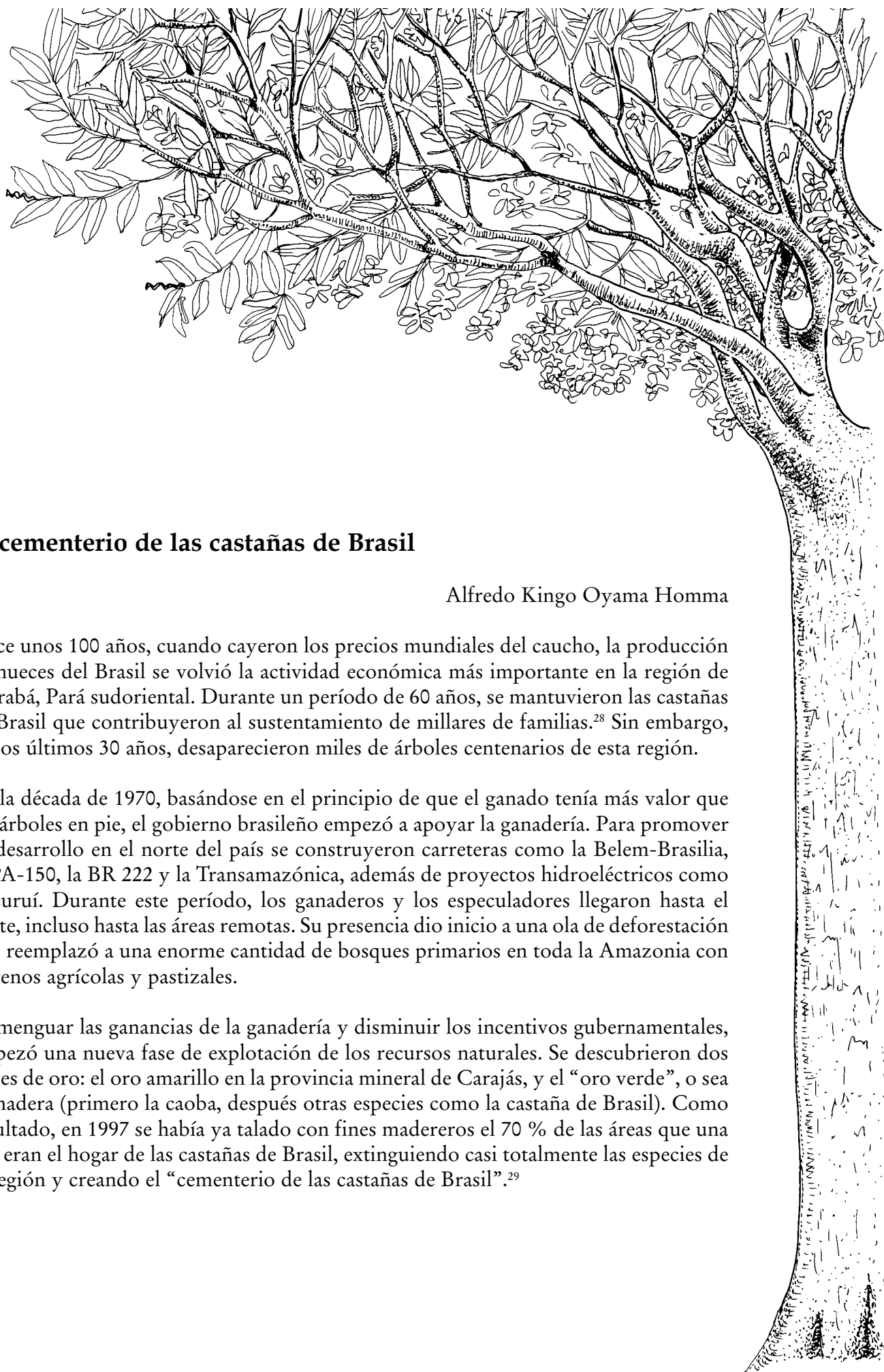
## ¿Por qué hay que sembrar castañas de Brasil?

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.





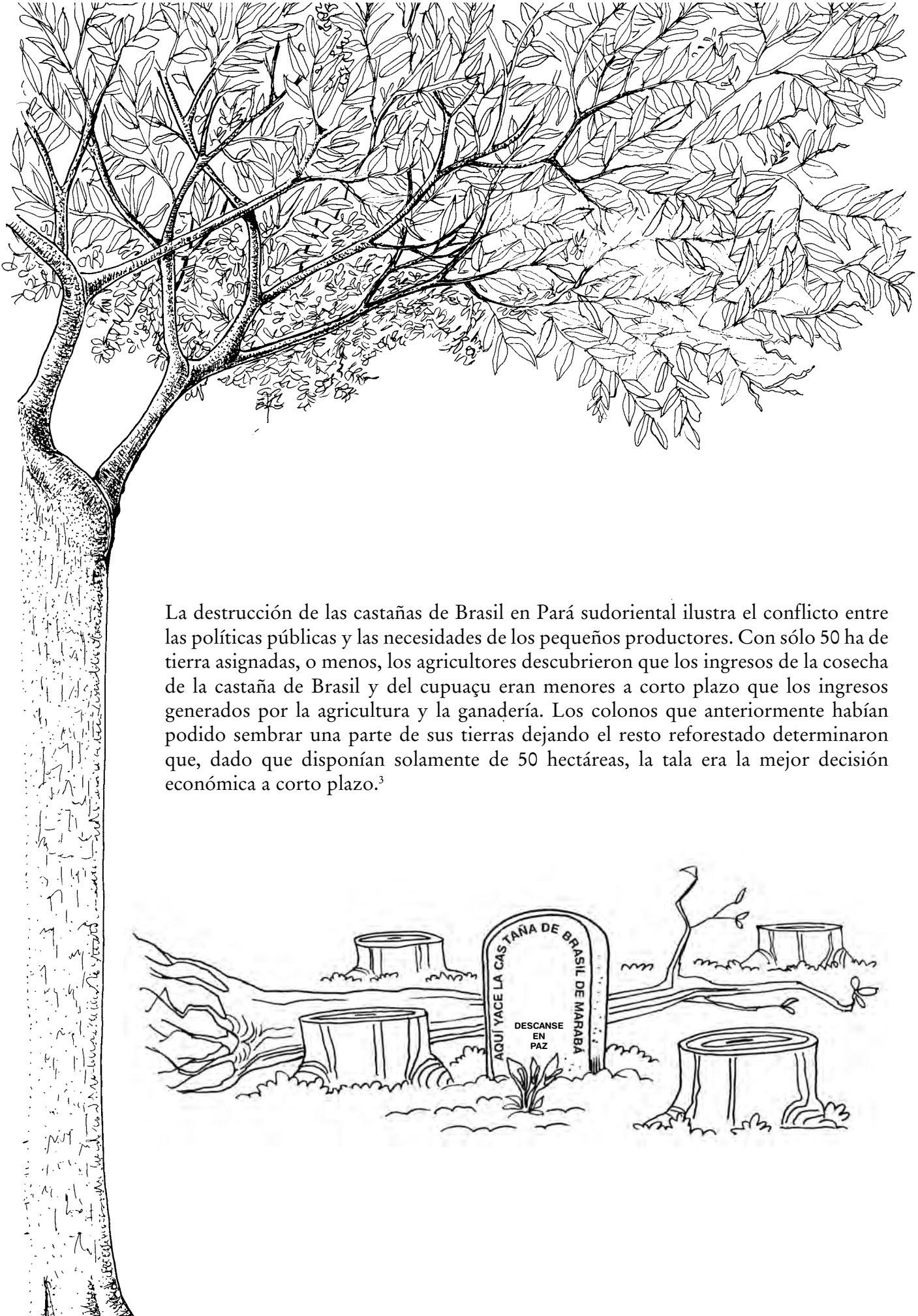
## El cementerio de las castañas de Brasil

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.<sup>28</sup> 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”.<sup>29</sup>



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.<sup>3</sup>

## Castañas de Brasil: ¿manejadas por los indígenas?

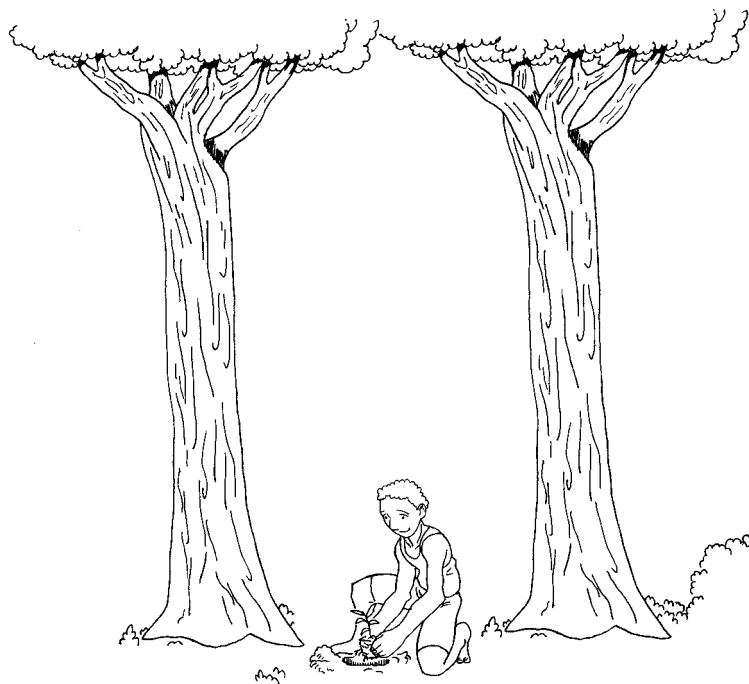
Rafael P. Salomão

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”

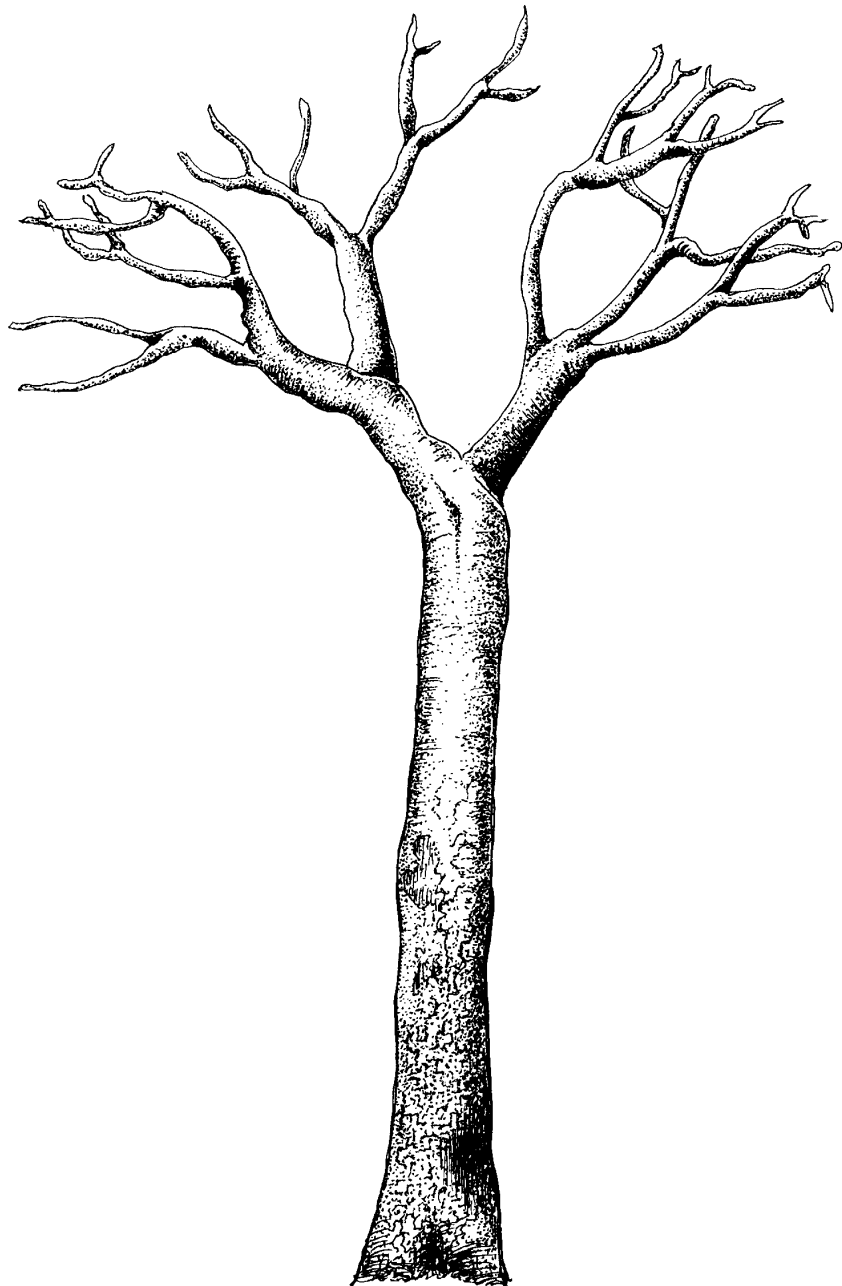
Además de poseer una población abundante de castañas de Brasil, Trombetas es rica también en minerales extraídos por grandes industrias. En las áreas gravemente degradadas se están sembrando castañas de Brasil y están creciendo bien. Ésta es una especie excelente para la recuperación de las áreas degradadas. 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

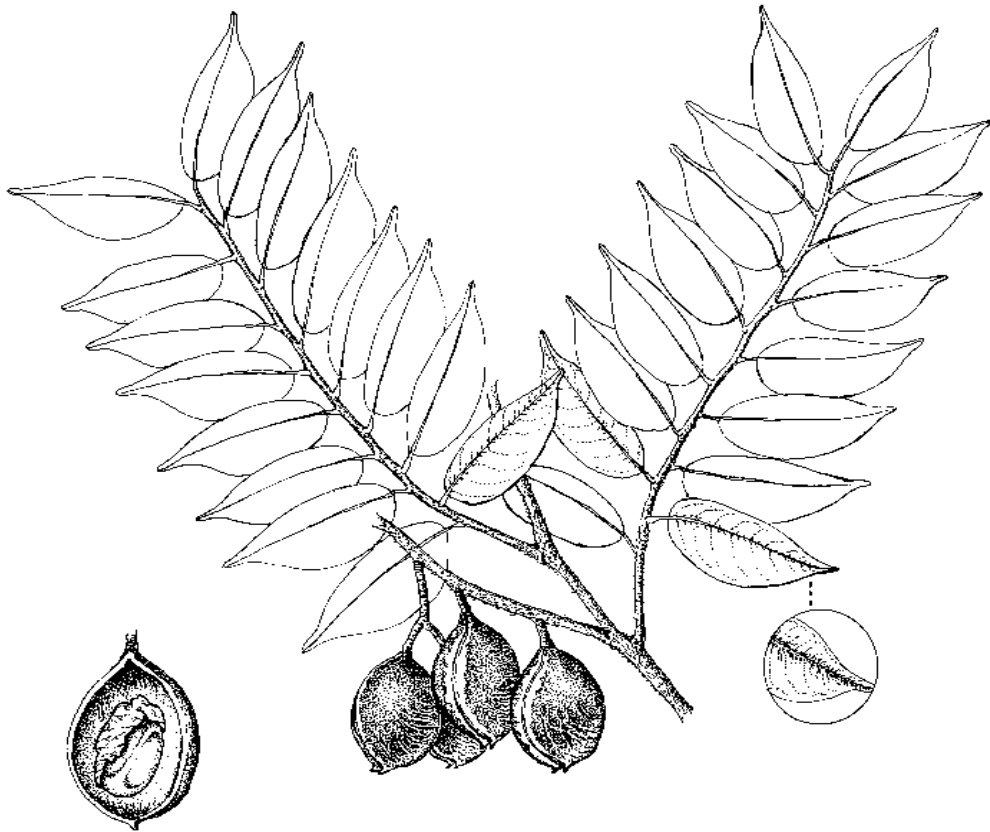
A lo largo de las enormes carreteras en toda la Amazonia existen grandes expansiones de pastizales donde se pueden apreciar algunos árboles enormes, blancos, esqueléticos, posados muertos sobre sus pies. Son las castañas de Brasil. Brasil, Perú y Bolivia aprecian esta especie tanto que han dictado leyes 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.<sup>31</sup> 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.<sup>32</sup>



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

# Copaiba

*Copaifera* spp.



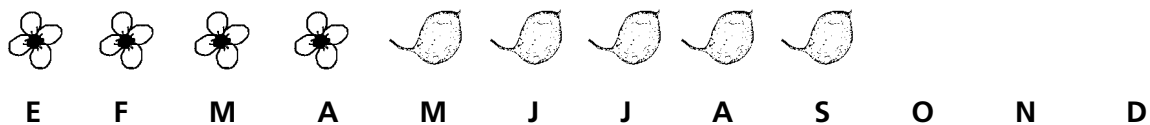
Arthur Leite  
Andrea Alechandre  
Onofra Cleuza Rigamonte-Azevedo  
Patricia Shanley

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.<sup>1</sup>

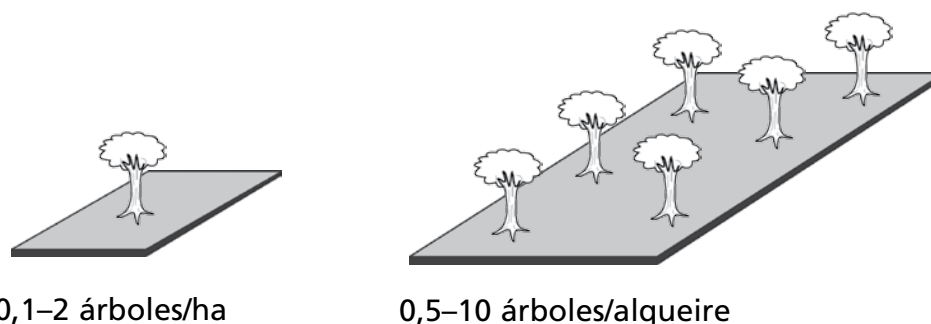
## ECOLOGÍA

### 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.<sup>2</sup>

### 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.<sup>3</sup> 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.<sup>4</sup> 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.<sup>5</sup> El científico, Dr. Alencar, condujo un estudio a largo plazo en Manaus y descubrió que después de repetidas cosechas disminuye la producción.<sup>5</sup> Para garantizar un suministro consistente, los científicos de Acre sugieren la cosecha de un solo l/árbol, cada tres años.<sup>6</sup>



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.<sup>7</sup> 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.<sup>8</sup> 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.<sup>2</sup> En 2004, en los aserraderos de Tomé-Açu (Pará) 1 m<sup>3</sup> de madera de copaiba costaba 68 USD. En 2008, el precio de mercado se había triplicado a 206 USD.<sup>9</sup>



### 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.<sup>2</sup> 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.<sup>5</sup>

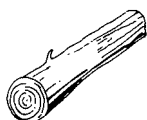
## Usos



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.<sup>10</sup> En Rio Branco (capital de Acre), se utiliza normalmente para infecciones en la garganta. Los principales consumidores de Acre son los ancianos.<sup>6</sup> 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.<sup>11</sup>

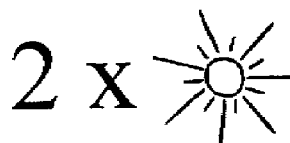


Madera: el árbol de copaiba produce una madera de calidad superior muy apreciada por su resistencia ante insectos, principalmente termitas. Se utiliza en la construcción y para hacer tablonés.



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.<sup>12</sup>

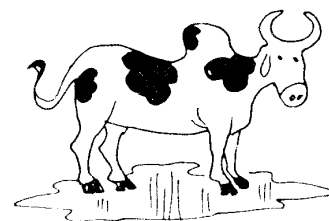
## Linternas forestales

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.



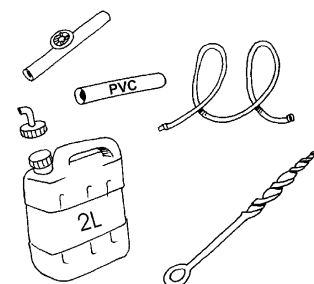
## Protección contra la fiebre aftosa

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 aceita 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.<sup>6</sup>

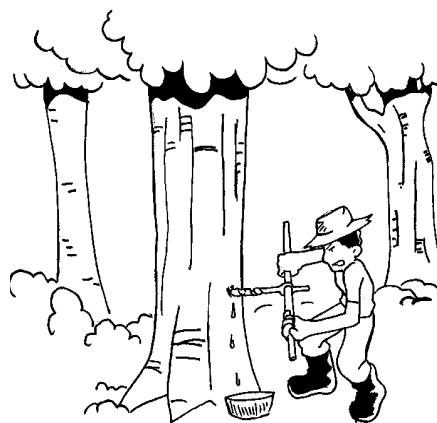
Cada región tiene diferentes métodos para extraer el aceite. En Acre, se dice que el momento mejor para extraerlo es durante la estación húmeda, mientras en Pará se prefiere recolectarlo durante la temporada seca. Algunos afirman que es mejor sangrar los árboles durante la luna nueva, tal vez porque 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”.<sup>13</sup>

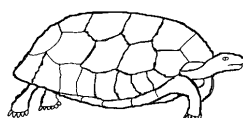
### Consejos prácticos para extraer el aceite

- Es importante seleccionar árboles que tengan una circunferencia mayor de 150 cm. Los árboles huecos generalmente no producen aceite.<sup>6</sup> 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.<sup>6</sup>





## 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.<sup>14</sup> 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.<sup>6</sup>



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

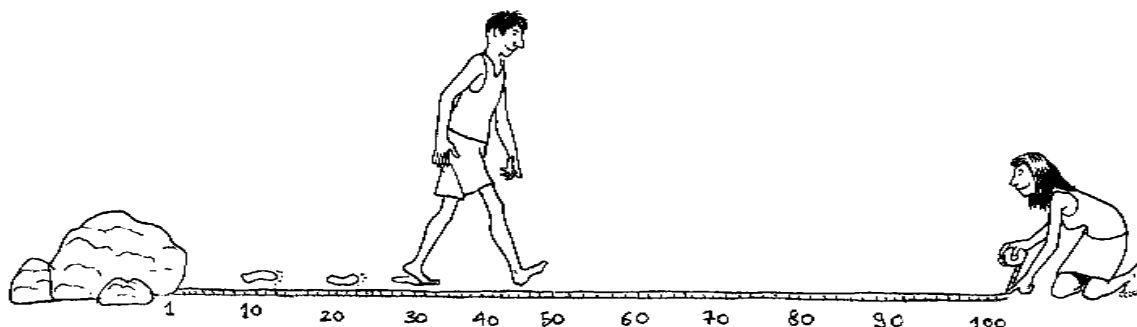
Andrea Alechandre,  
Foster Brown,  
Valério Gomes

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.<sup>15</sup>

### 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).



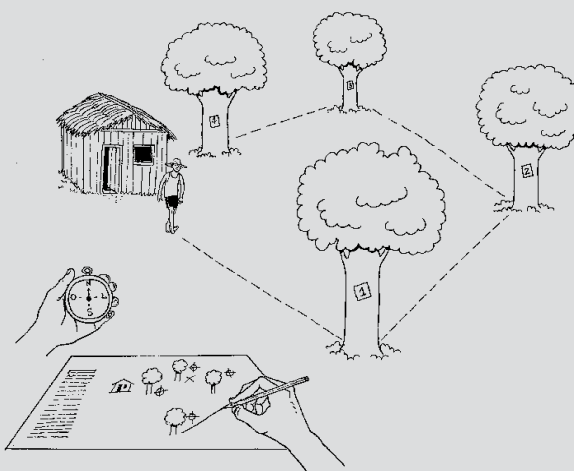
## Mapeo

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.<sup>6</sup>

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

# Ipê-roxo, pau d'arco

*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex. DC) Standl.



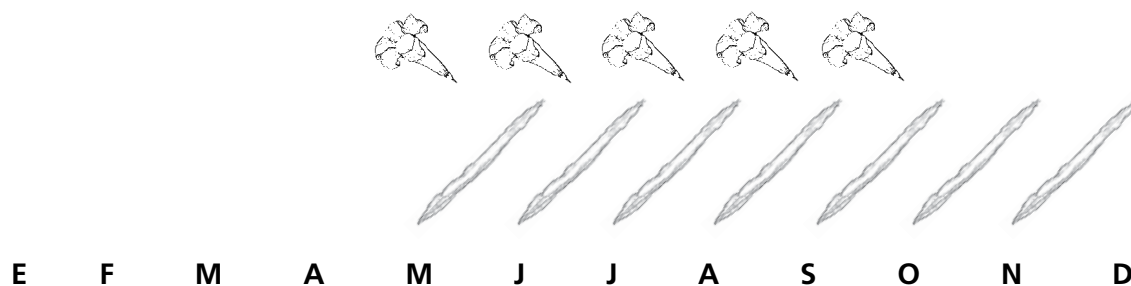
Mariella Mendes Revilla  
Alexandre Dias de Souza  
Mark Schulze

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.<sup>1</sup>

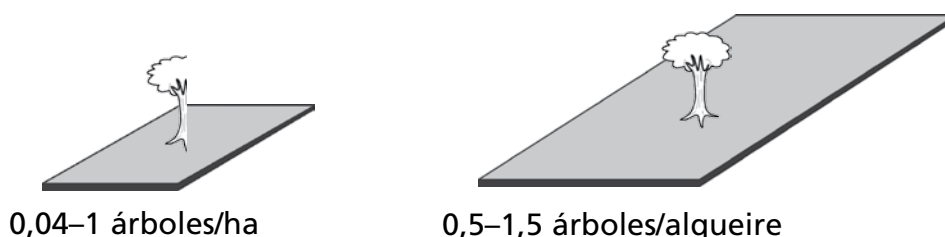
## ECOLOGÍA

### 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.<sup>2</sup> 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.<sup>3</sup> 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.

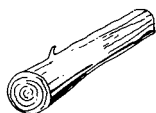


Los leñadores aprecian enormemente el ipê-roxo por su madera de calidad excelente. En áreas donde ya no existe la caoba, p.ej., Tomé-Açu (Pará) ésta es la especie maderera más cara. En 2007 el m<sup>3</sup> de madera aserrada en el mercado nacional costaba 510 USD; y en 2008, el precio subió a 867 USD.<sup>4</sup> El precio de exportación en 2008 llegó a un promedio de 1 118 USD/m<sup>3</sup>.<sup>5</sup> 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.<sup>6</sup> 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/cm<sup>3</sup>) 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

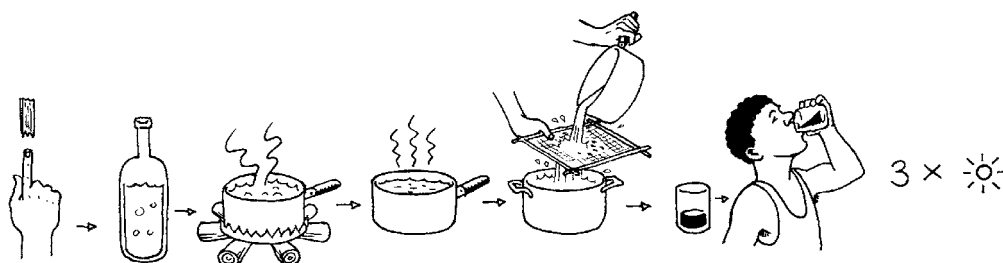


El té hecho con la parte interior de la corteza del *pau d'arco* contiene una combinación de sustancias a las que muchos consumidores atribuyen propiedades para combatir el cáncer; estimula la producción de glóbulos rojos en la sangre y mejora la oxigenación del cuerpo.<sup>7</sup> ¡Contrariamente a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



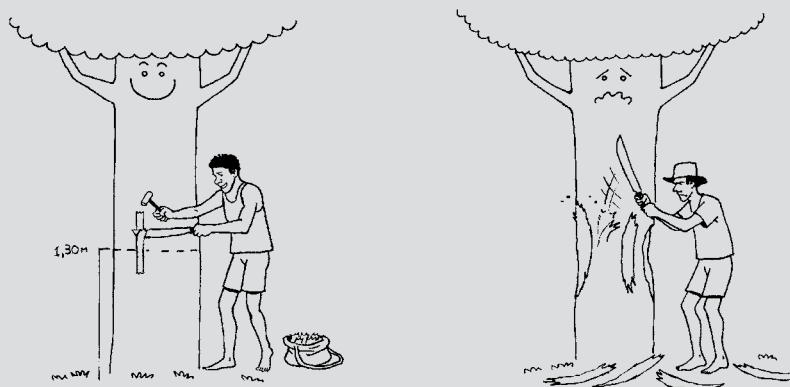
## El secreto para preparar una bebida de *pau d'arco*

- 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

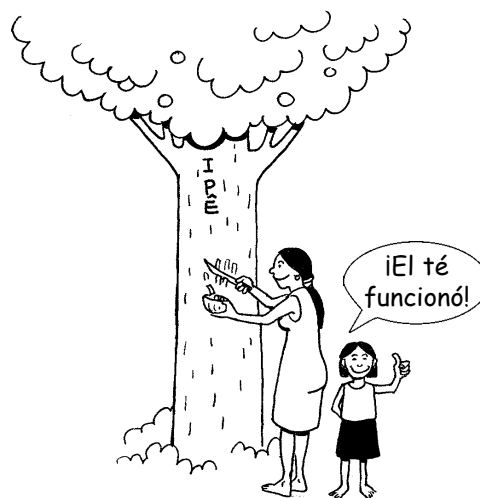
Existen farmacias en cada esquina llenas de medicinas modernas; sin embargo los brasileños de todas las clases sociales siguen comprando raíces, cortezas, hojas, aceites y resinas medicinales de los bosques naturales. Los consumidores afirman que los remedios tradicionales del bosque son confiables, 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.<sup>8</sup>



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.<sup>7</sup> 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.<sup>9</sup>

## 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?

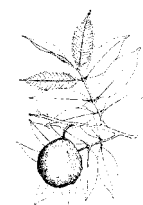
Debido al aumento de los incendios y la tala cada vez es más difícil encontrar algunas especies medicinales no sólo en los bosques sino también en los mercados. Especies de alto valor medicinal se extraen cada vez más para aprovechamiento maderero. Algunas de éstas (como ipê-roxo, amapá, copaiba y jatobá) 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.<sup>10</sup>



## 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*).<sup>11</sup> 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.<sup>12</sup>





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.<sup>13</sup> 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.<sup>12</sup>

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

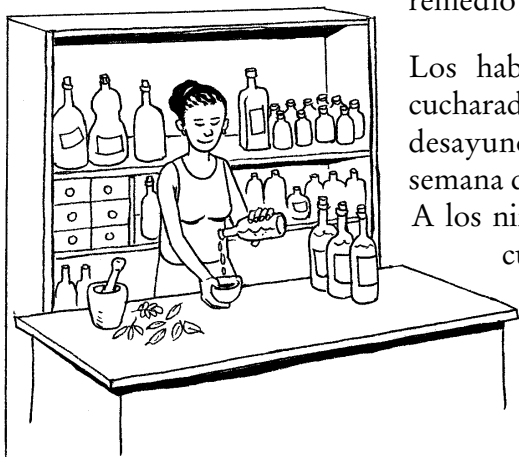
Igual que con el pau d'arco, se han realizado algunas investigaciones sobre los efectos ecológicos y fisiológicos de la extracción del látex de amapá. Un estudio realizado en el área indígena de Tembé (Pará) encontró que las dos variedades principales de amapá (*Parahancornia fasciculata* y *Brosimum 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.<sup>14</sup>



## 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.

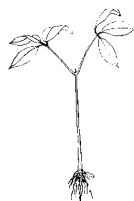


Los habitantes de las áreas rurales se toman una cucharadita de leche de amapá en la mañana, antes del desayuno, durante ocho días. Después se toman una semana de descanso y, de ser necesario, repiten la cura. A los niños se da siempre la mitad de la dosis, media cucharadita. La leche de amapá nunca 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

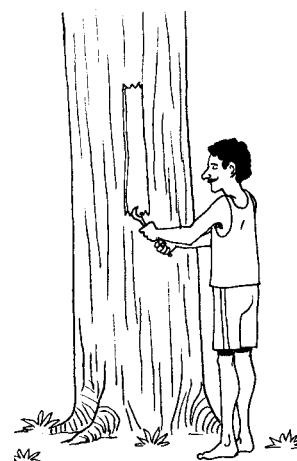


**Producción**  
cuando tiene un  
diámetro de 30–35 cm

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.<sup>15</sup> Al ser cultivado, el ipê-roxo crece muy bien en pleno sol, tanto en sistemas de monocultivo como de cultivos mixtos.<sup>16</sup> 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.<sup>17</sup> 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.<sup>18</sup>

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.



<sup>1</sup> Schulze, M. *et al.* 2005 / Schulze, M. 2008

<sup>2</sup> Oliveira, A.C.A. 2000

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

<sup>4</sup> Secretaria de Estado da Fazenda, 2008, [www.sefa.pa.gov.br](http://www.sefa.pa.gov.br)

<sup>5</sup> [www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br](http://www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br)

<sup>6</sup> Lübeck, W. 1995

<sup>7</sup> Stepp, J.R. y Moerman, D.E. 2001

<sup>8</sup> Shanley, P. y Luz, L. 2003

<sup>9</sup> Galuppo, S.C. 2004

<sup>10</sup> Schulze, M. *et al.* 2008a

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

<sup>12</sup> Serra, M. *et al.* 2010.

<sup>13</sup> Galuppo, S.C. 2004

<sup>14</sup> Plowden, C. 2001

<sup>15</sup> Schulze, M. 2003

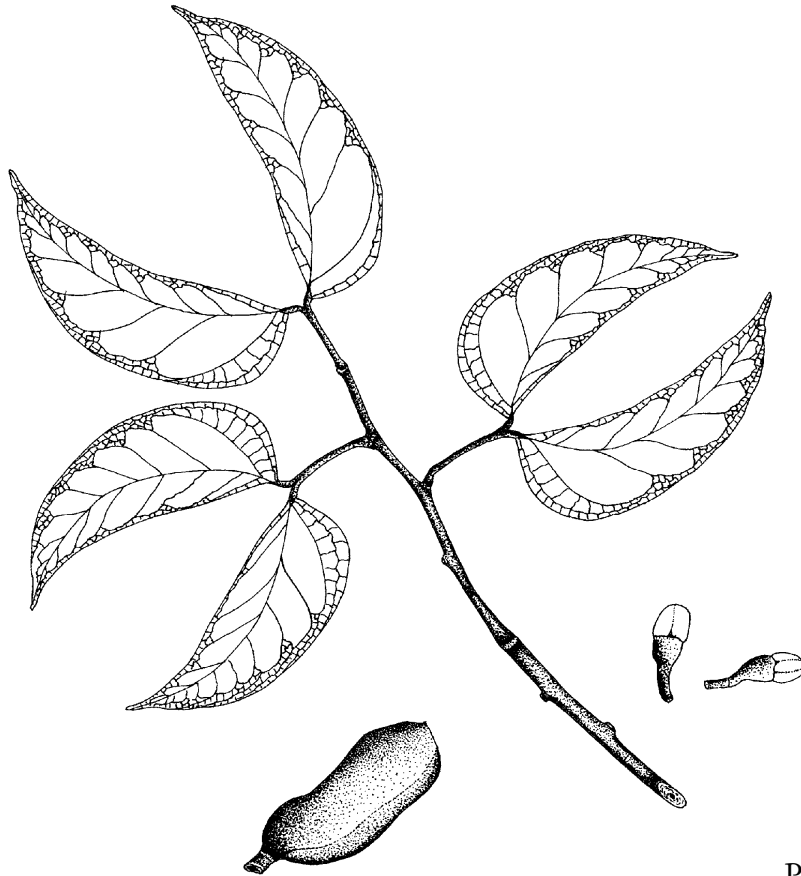
<sup>16</sup> Schulze, M. 2008

<sup>17</sup> SECEX, 2005 / USDA-FAS 2008

<sup>18</sup> 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.

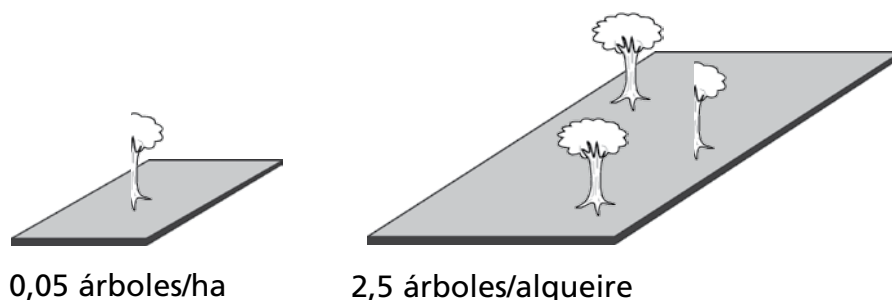
## ECOLOGÍA

### Temporadas de floración y de fructificación



Florece 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,<sup>1</sup> mientras en Acre las produce de mayo a septiembre.<sup>2</sup>

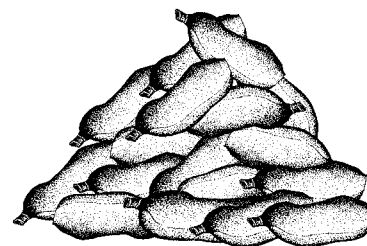
### Densidad



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

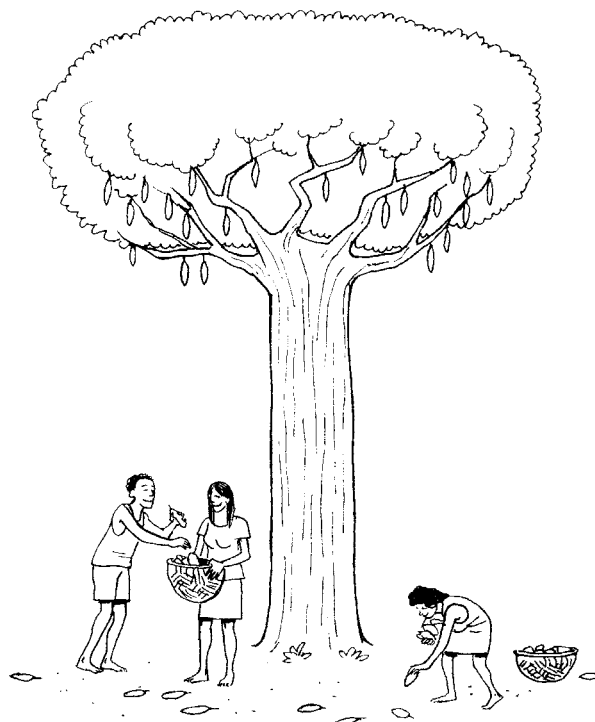
En 2009, en el mercado de Ver-o-Peso (Belem) una fruta de jatobá costaba 0,10 USD, contrariamente al precio de 0,03 USD de 2004. Hoy día, un litro de resina cuesta 3 USD y 1 kg de corteza 2 USD, mientras en 2004 costaban 1,50 y 1 USD respectivamente. En Rio Branco, en 2002, el mercado municipal y las 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 nacional<sup>2</sup> rondaba los 336 USD/m<sup>3</sup>. En el mercado internacional, en cambio, puede alcanzar precios más altos y en 2004 rondaba los 400 USD/m<sup>3</sup>.<sup>4</sup>



## Semillas para la venta




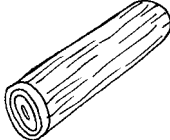
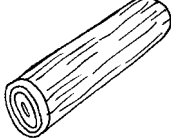
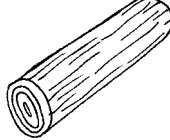
Rocio Ruiz y Nívea Marcondes,  
CTA, Acre

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/m<sup>3</sup>, 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.

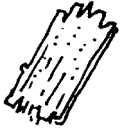
### Precio de las semillas vs. precio de la madera

	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 <sup>3</sup> de madera (árbol en pie)	3 USD 	3 USD 	3 USD 

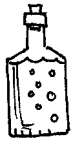
## Usos



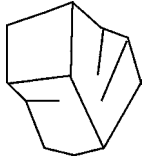
Frutas: las frutas se comen crudas o en harina. Se cree que alivian problemas pulmonares.



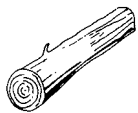
Corteza: el té hecho con la corteza se utiliza en algunas áreas para combatir resfriados, diarreas, bronquitis, cistitis, congestión pulmonar, lombrices, debilidad, infecciones en la vejiga y calambres. Favorece también la digestión y se utiliza en el tratamiento del cáncer de la próstata. La corteza 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.<sup>5</sup> 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.

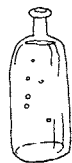


Caza: los cazadores esperan a sus presas (tapires, tepezcuintles, y monos, entre otros) en los alrededores del jatobá cuando las frutas están cayendo.



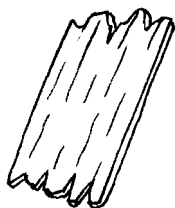
Hojas: las hojas contienen terpenoide, una sustancia química que mata los hongos y repele hormigas y lagartijas. Las hojas merecen un estudio ulterior.

## Secretos para hacer té

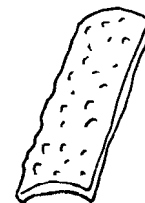


Para hacer té de jatobá contra resfriados o como tónico, hierva tres dedos de corteza (20 g) en un litro de agua durante 15 minutos. Tómese una taza de té tres veces al día.<sup>6</sup> La corteza se puede utilizar también en tintes, pastillas y jarabes.

## Tenga cuidado: el jatobá es diferente del jutaí



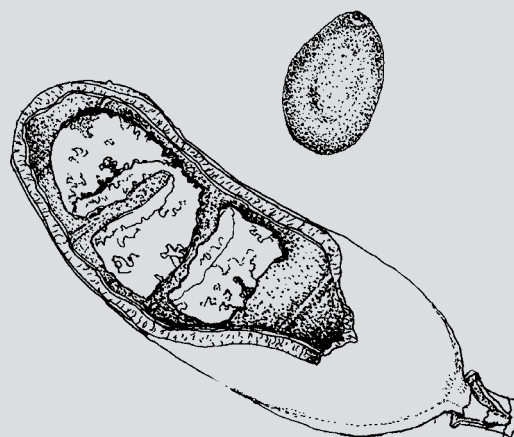
¡Tenga cuidado! La corteza del jatobá a menudo se confunde con otra corteza enormemente tóxica, la del jutaí/algarrobo criollo (*Hymenaea parvifolia*) y la del jutaí de hojas anchas (*Hymenaea oblongifolia*). Sin embargo, hay diferencias evidentes: el jutaí común tiene hojas sólidas y ásperas, su tronco 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.<sup>7</sup>



## 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:

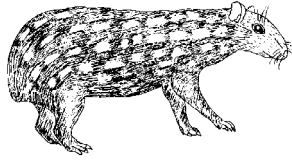
- 2 tazas de harina de jatobá
- 3 tazas de harina de trigo
- 2 cucharadas de levadura
- 1 cucharada de azúcar
- 3 cucharadas de aceite
- 1 cucharada de sal
- 2 tazas de agua caliente

#### Preparación:

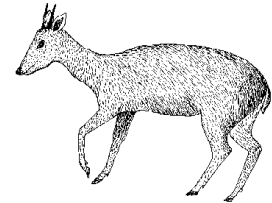
Disuelva la levadura en el agua caliente en una taza grande durante 10 minutos. Agregue poco a poco la harina de trigo y la de jatobá. Amase bien y extienda la masa en una tabla para cortar o sobre la mesa. De ser necesario, agregue más harina hasta que la pasta se ponga consistente. Ponga la pasta en 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 tapires<sup>8</sup> 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.

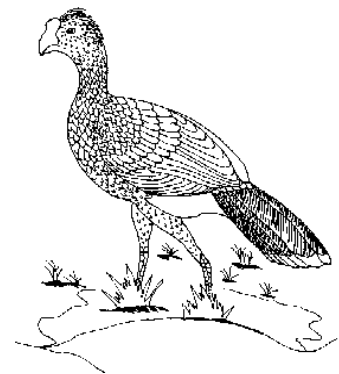


### Hábitat de la fauna silvestre: bosques primarios y secundarios

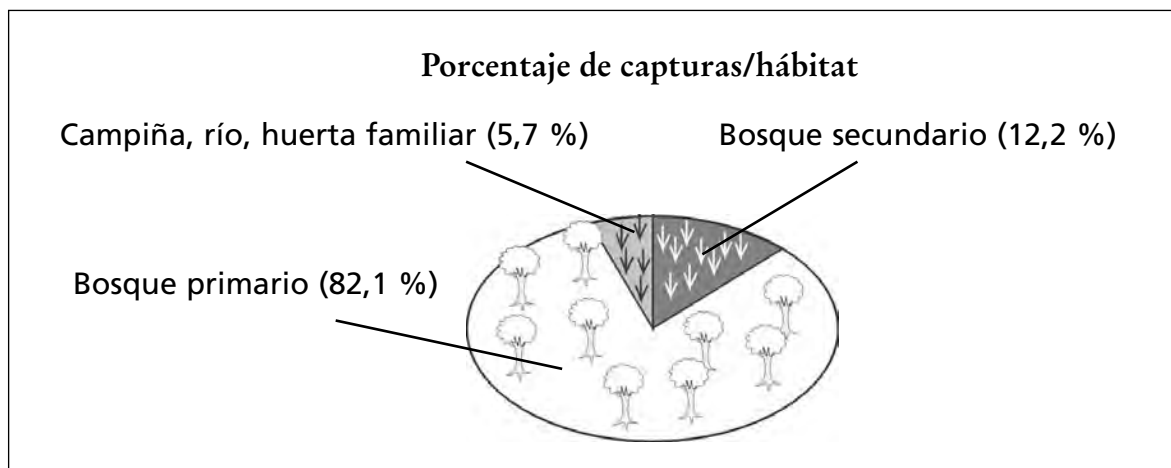
Margaret Cymerys

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.<sup>9</sup>



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

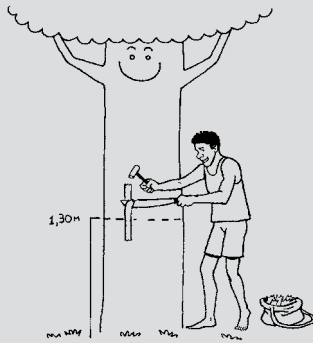
La regeneración del jatobá es excesivamente limitada, debido tal vez a la enorme depredación de sus semillas o porque la mayoría de las plantitas muere en unos meses en la sombra del piso del bosque.<sup>10</sup> Sin embargo, debido a los múltiples valores de esta especie, vale la pena cuidar los árboles 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.<sup>11</sup> 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.<sup>12</sup> 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.<sup>10</sup> 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

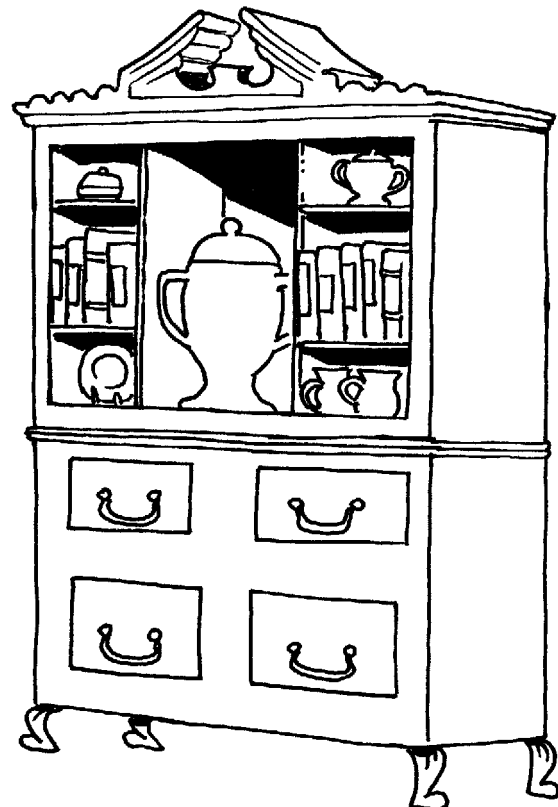


Tenga mucho cuidado al extraer la corteza del jatobá. Un estudio conducido en Acre demostró que la corteza tiene un potencial limitado de regeneración. El 90 % de la corteza del ipê-roxo se regenera en dos años; en cambio la del jatobá se regenera muy lentamente debido al ataque de insectos, principalmente 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.<sup>13</sup> 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.<sup>14</sup> 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.<sup>3</sup> 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.<sup>15</sup> 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).<sup>3</sup> 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.

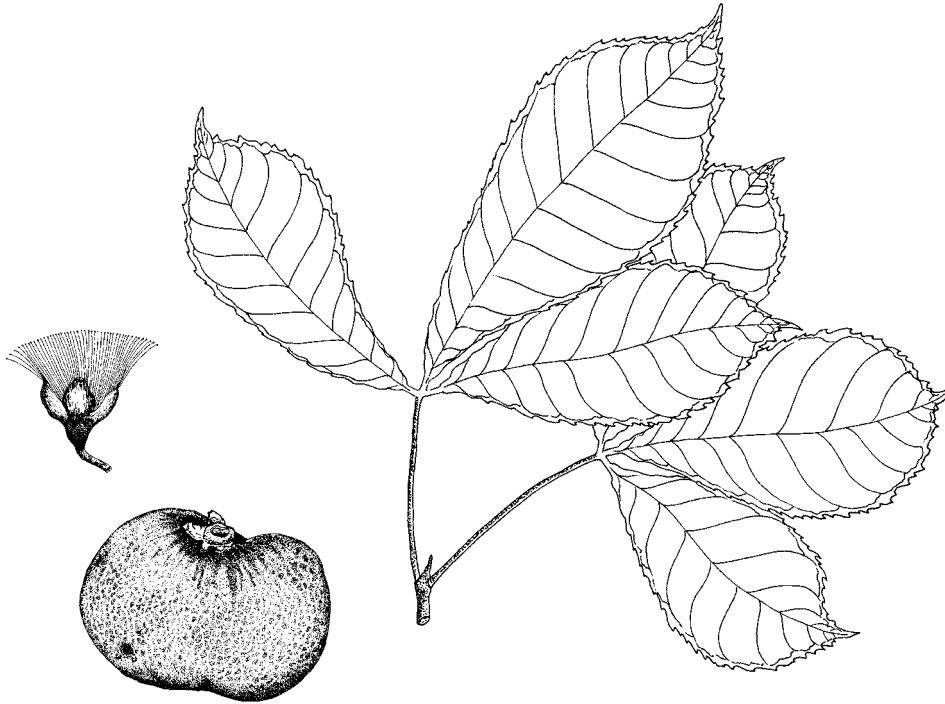


- <sup>1</sup> Clay, J.W.; Sampaio, P.B. y Clement, C.R. 1999
- <sup>2</sup> Almeida, S.C.B. 1999
- <sup>3</sup> Secretaria de Estado da Fazenda 2008
- <sup>4</sup> Lentini, M., Pereira, D. y Veríssimo, A. 2005
- <sup>5</sup> Levi-Straus, C. 1997
- <sup>6</sup> Shanley, P.; Höhn, I. y Silva, A.V. 1996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

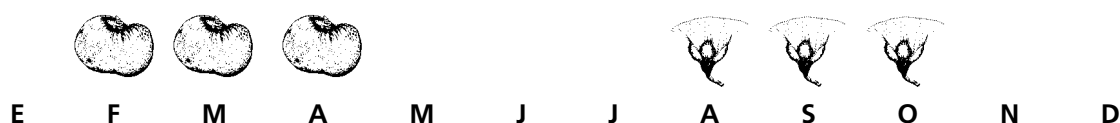
Patricia Shanley  
Jurandir Galvão  
Margaret Cymerys

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.<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup> 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.

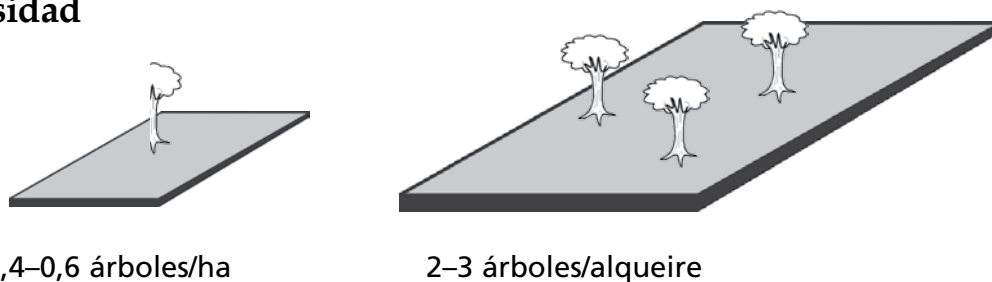
## ECOLOGÍA

### 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

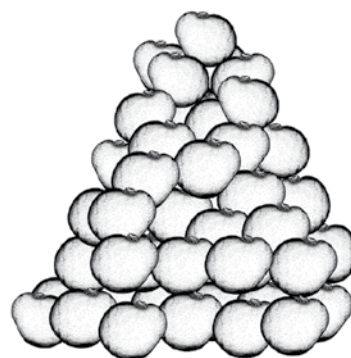


Las mayores densidades, de 2-7 árboles/ha, crecen en algunas regiones posiblemente debido al manejo de las poblaciones indígenas.

### 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.<sup>3</sup>

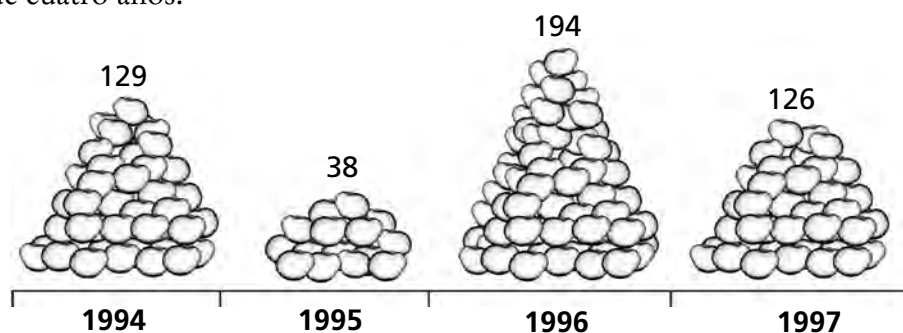
En Boa Vista, a 45 minutos en bote de Belem, los habitantes de la localidad han manejado los piquiás y otros árboles durante generaciones. Un árbol grande y viejo es llamado "Reina Piquiá" por las frutas excepcionalmente gustosas que produce. Los árboles de piquiá son famosos porque producen frutas tanto 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?

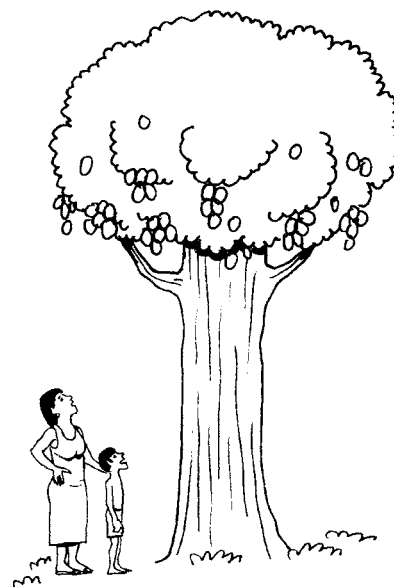
Durante la temporada de floración los árboles de piquiá tapizan el suelo con miles de flores amarillas y preciosas que forman un círculo alrededor del árbol donde se refleja la copa. Cada flor tiene el centro en forma de ramillete con centenares de estambres largos y delgados. Durante una temporada, 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.<sup>3</sup>



## 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.<sup>4</sup> 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.

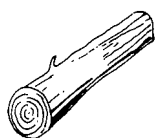
## Usos



**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

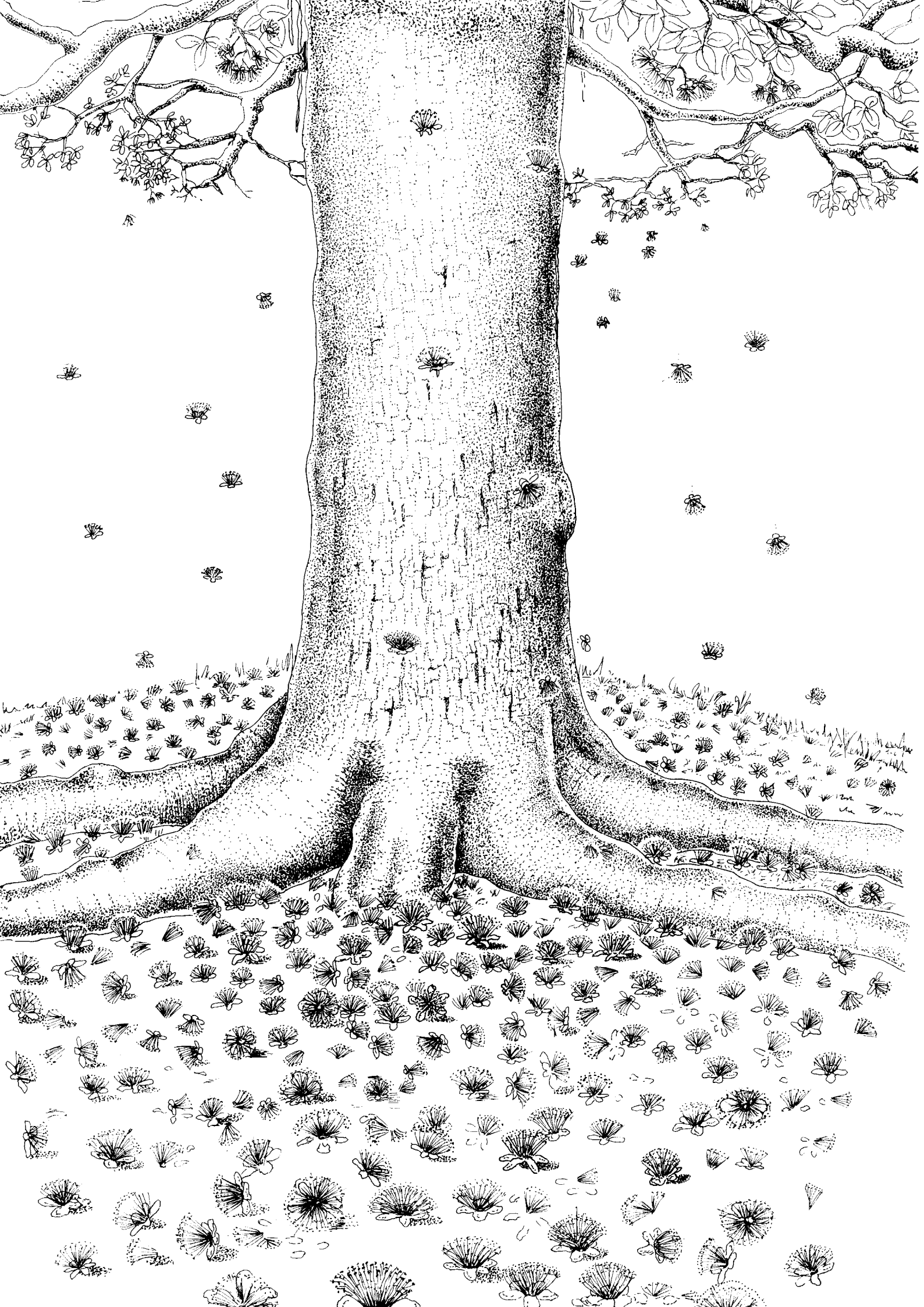
#### Ingredientes:

- 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).<sup>5</sup> 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 Dendrogene<sup>6</sup>

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.<sup>7</sup>



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.

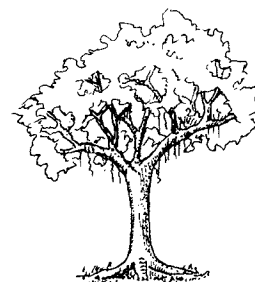
## MANEJO



**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:

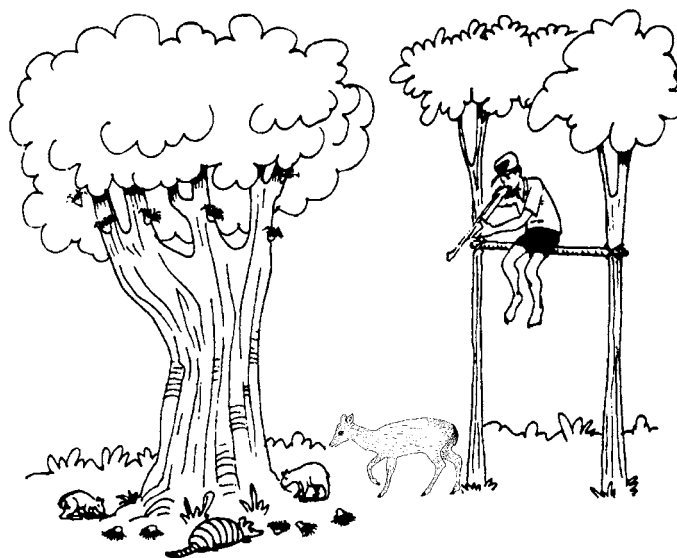
- 1 tonelada de pulpa
- 90 kg de semillas
- 330 kg de tanino
- 105 kg de aceite de pulpa
- 30 kg de aceite de semillas



## Conexiones entre la fauna silvestre, la gente y las frutas

Muchas especies de fauna silvestre sobreviven comiendo frutas.<sup>8</sup> 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.<sup>9</sup>



<sup>1</sup> Prance, G. y Silva, M.F. 1973

<sup>2</sup> Cavalcante, P.B. 1991

<sup>3</sup> Shanley, P. 2000

<sup>4</sup> Serra, M. *et al.* manuscrito inédito.

<sup>5</sup> Silvius, K, Bodmer, R.E. y Fragoso, J.M.V. 2004

<sup>6</sup> Kanashiro *et al.* 2002

<sup>7</sup> Albuquerque, D. 2002

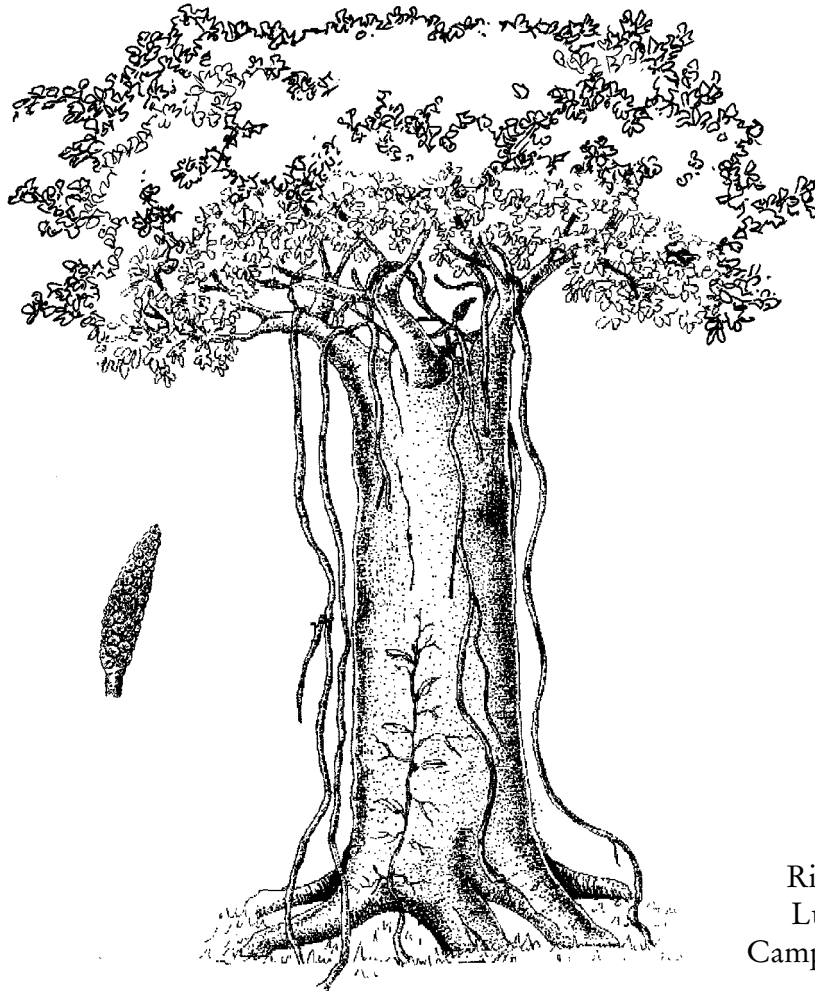
<sup>8</sup> Bodmer, R.E. y Ward, D. 2006

<sup>9</sup> Johns, J., Barreto, P. y Uhl, C. 1998



# Titica

*Heteropsis* spp.



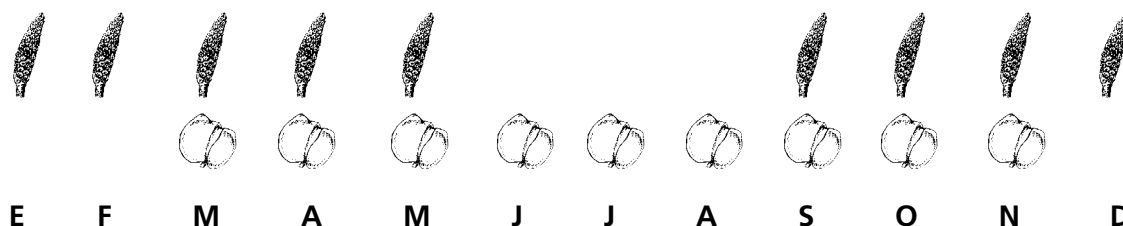
Richard Wallace  
Luciano Pereira  
Campbell Plowden

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.

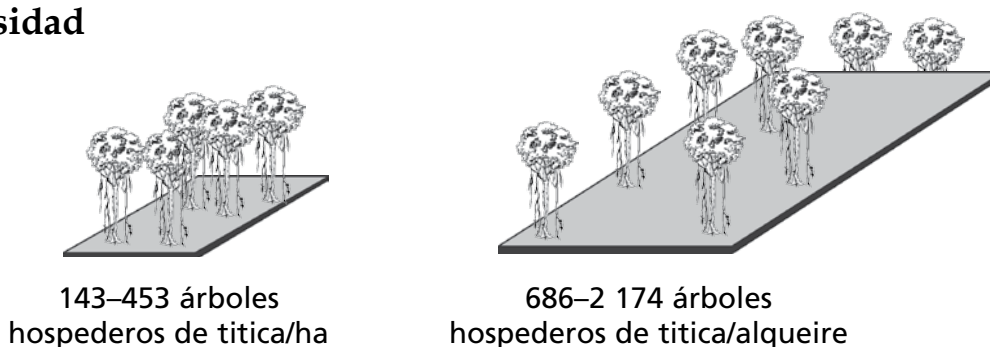
## ECOLOGÍA

### 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.<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup>

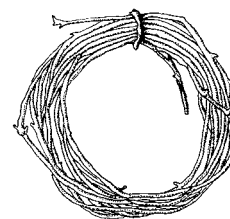
La cantidad de plantas trepadoras maduras por hectárea –las que ya están listas para la cosecha– también es variable. En una investigación sobre los hospederos utilizados por esta especie, el 36 % de las raíces aéreas (bejucos) tenían potencial para su explotación comercial ya que eran largas, delgadas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

### 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 <sup>3</sup>	143–453	554–1 748
Parque Nacional Jaú, Amazonia, Brasil <sup>4</sup>	1–5	–
Guyana <sup>1</sup>	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.<sup>5</sup>



**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.

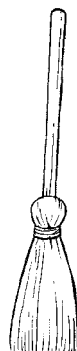


**Utensilios domésticos:** cestos, bolsas, escobas, coladores, alforjas y muebles de fibras se construyen con bejucos de titica.

### ¿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**

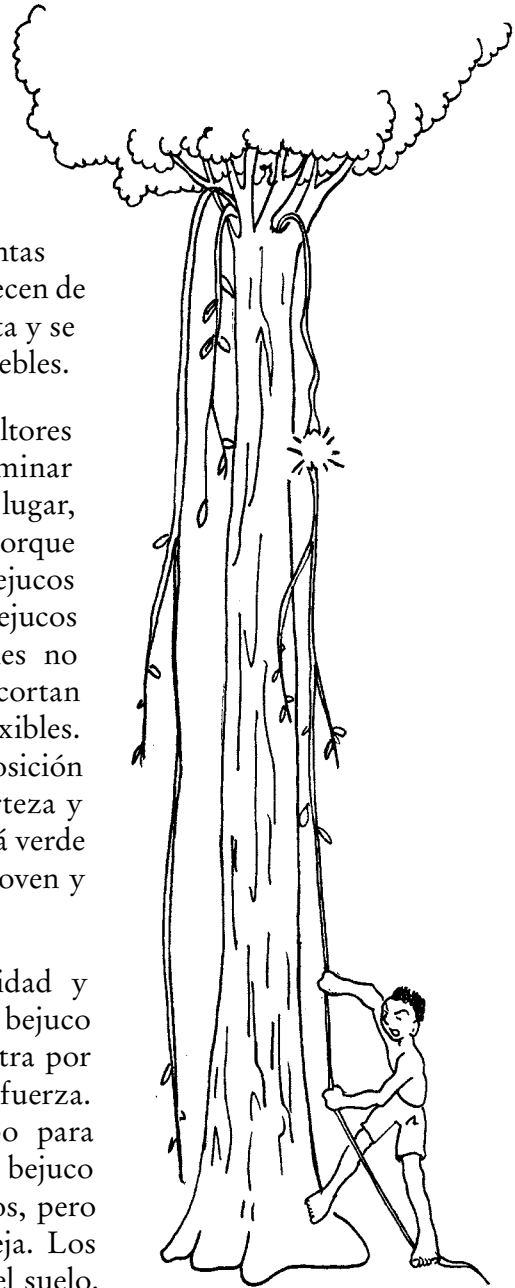
## Cómo se recolectan los bejucos de titica

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 hemiefititas 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

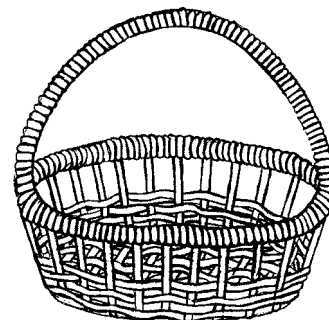
Los artesanos de las ciudades amazónicas tradicionalmente hacen sofás, sillas y cestos con bejucos de titica. Además, los bejucos de esta y de otras plantas trepadoras se extraen en grandes cantidades, desde hace mucho tiempo, para enviarlos a productores industriales de muebles en San Pablo y otras 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.<sup>6</sup> 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.<sup>7</sup>



## 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.<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup> 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.<sup>6</sup> 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.<sup>8</sup> 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?

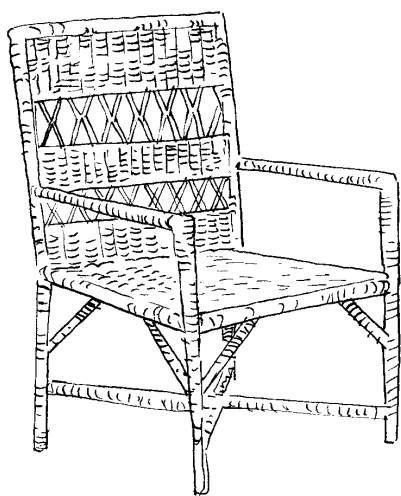


Los pequeños extractores suministran fibras y artesanías a base de fibras a los mercados locales. Pero hoy día compiten (por sus materias primas) con las grandes empresas que cosechan –y a menudo sobreexplotan– titica para la producción industrial. Por ejemplo, con la disminución de las poblaciones de 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.

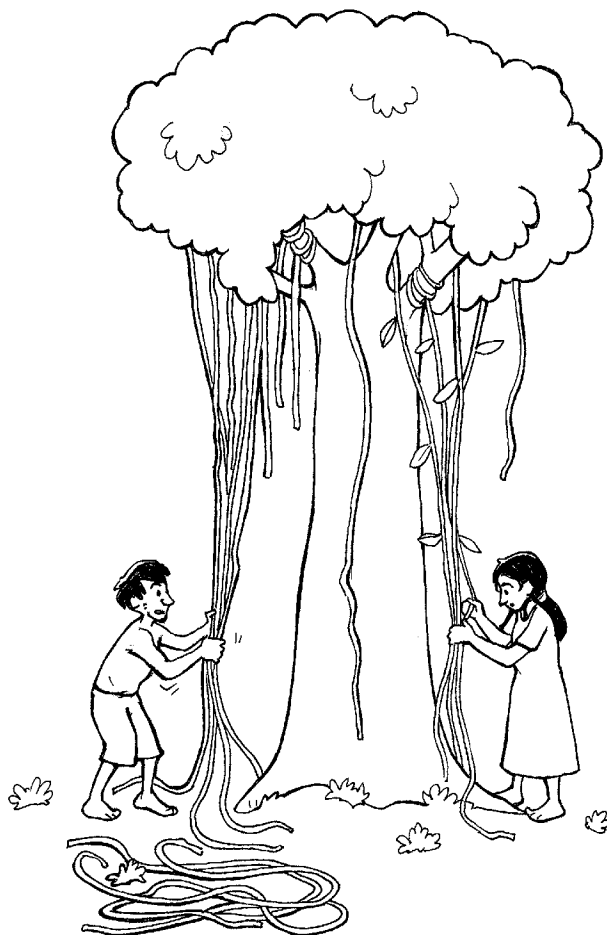
Elaboraron sistemas de inventario, manejo y extracción de bejucos. Cada mujer de la asociación (compuesta de 35 mujeres de siete comunidades) era responsable de la investigación de la producción de plantas trepadoras de titica en las áreas boscosas de su propiedad. El inventario se realizó contando las 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”.

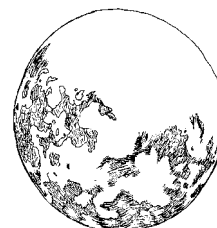


## La titica y el folklore amazónico

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.

<sup>1</sup> Hoffman, B. 1997

<sup>2</sup> Plowden, C., Uhl, C. y Oliveira, F. de A. 2003

<sup>3</sup> Plowden, C. 2001

<sup>4</sup> Durigan, C.C. 1998

<sup>5</sup> Pereira, L.A. 2001

<sup>6</sup> de Carvalho, A.C.A. y de Queiroz, J.A.L. 2008

<sup>7</sup> Wallace, R. y Ferreira, E. 1998

<sup>8</sup> 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

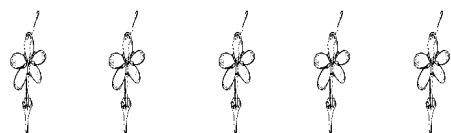
Los indígenas peruanos descubrieron hace centenares de años el poder curativo de una planta (trepadora o rastrera) de la selva amazónica: la uña de gato. Sin embargo, esta planta conocida en la localidad cobró amplia popularidad en Perú sólo después de haberse hecho famosa en Europa.<sup>1</sup> Asimismo, 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*):



**E F M A M J J A S O N D**

 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 frutos de abril a agosto. La trepadora *U. tomentosa* florece de septiembre a noviembre, y produce sus frutos de octubre a diciembre.<sup>2</sup>

### 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).<sup>3</sup> 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**

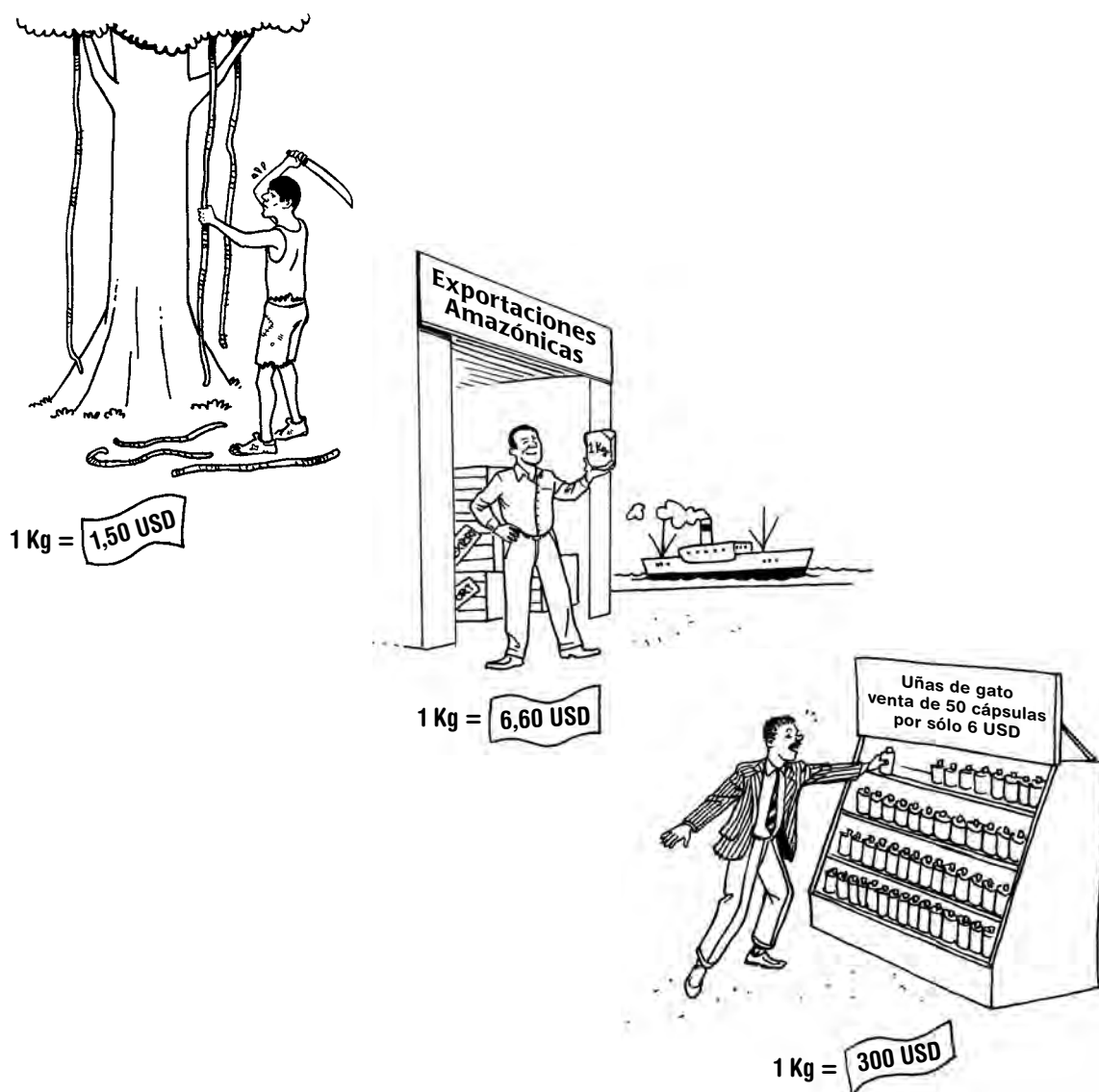


un rendimiento aproximado de 10 kg de corteza. Dado que las trepadoras *U. tomentosa* suministran más corteza, los recolectores peruanos tienden a concentrar sus esfuerzos en los bosques de montaña. Para satisfacer la demanda en 1995 los peruanos recolectaron estas especies de un área de 20 000 ha.<sup>2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

## 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.<sup>4</sup> 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.<sup>3</sup>



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.

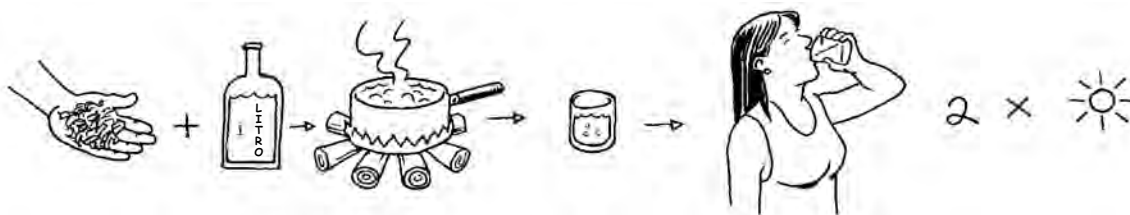


## Conozca la diferencia entre los dos tipos principales de uñas de gato

	 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.<sup>2</sup> 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.<sup>5</sup> 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.<sup>2</sup>



## 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.<sup>2</sup> 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.<sup>2</sup> 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.

<sup>1</sup> Jones, K. 1995 y Alexiades, M.N. 2002a

<sup>2</sup> Alexiades, M.N. 2002a

<sup>3</sup> Miranda, E.M., Souza, J.A. y Persira, R.C.A. 2001

<sup>4</sup> Hughes, K. y Worth, T. 1999

<sup>5</sup> 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 cuescos 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.<sup>1</sup>

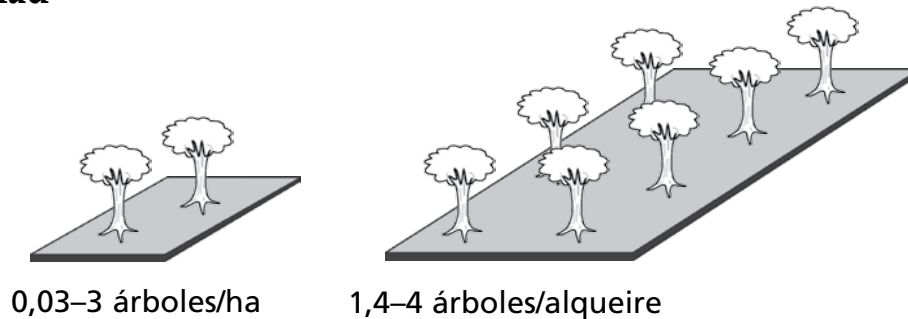
## ECOLOGÍA

### 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.

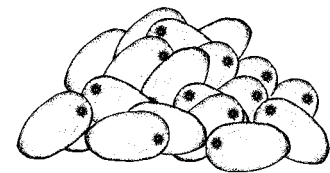
### Densidad



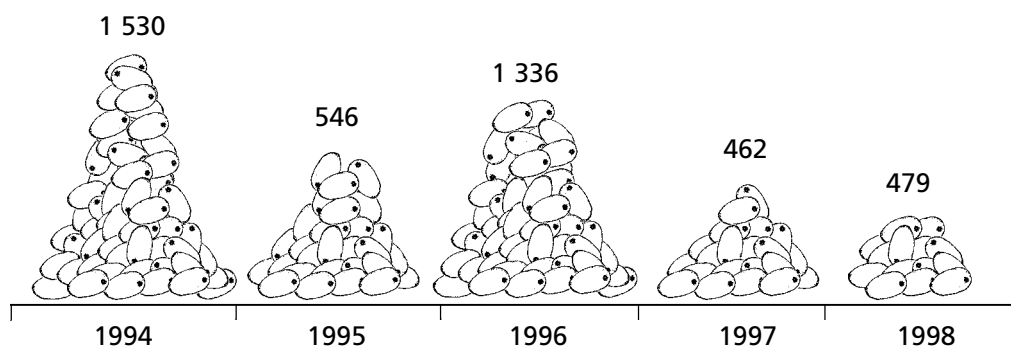
Esta especie arbórea se puede encontrar en densidades de menos de 1 árbol/ha. Sin embargo, en algunos bosques se pueden encontrar hasta 9 uxis/ha. En las áreas de manejo intensivo, tales como las de las islas aledañas a Belem, se pueden observar hasta 35 árboles maduros/ha.

### Producción

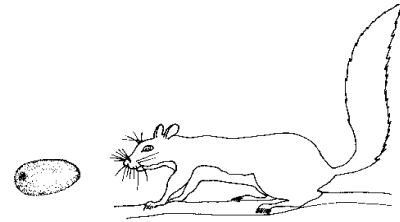
Muchos árboles de uxi producen frutas todos los años, pero en diferentes cantidades. Por ejemplo en 1994, la producción promedio de una muestra de 24 árboles era de unas 1 530 frutas/árbol. En 1995, la producción promedio del mismo grupo de árboles disminuyó a 546 frutas/árbol. Un árbol puede producir 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

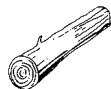
demanda. Afortunadamente hay comunidades de los estuarios cercanos a Belem que manejan, siembran, podan y protegen los uxix y, de esta forma, pueden suministrar este producto a los mercados ciudadanos. Algunas familias ganan el 20 % de sus ingresos anuales con la venta de frutas de uxi.<sup>2</sup> Las 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.

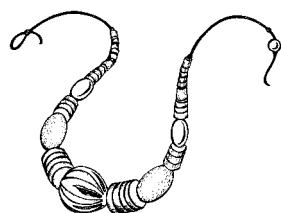


Aceite: el uxi produce aceite de buena calidad, utilizado para freír alimentos y por sus propiedades medicinales.



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 perlas 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

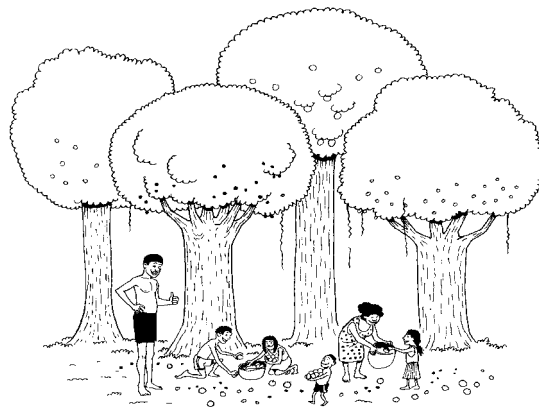


Como experimento, un club de madres de un poblado aledaño al Río Capim recogió unas 400 frutas (uxis, piquiás y bacuris) y por primera vez en sus vidas, tomaron un bote y las llevaron hasta el mercado de Paragominas. Vendieron casi todas las frutas y compraron suficiente ropa usada para diez familias, 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

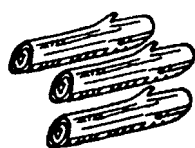
La familia Mangueira delimitó una hectárea de bosque que contenía un árbol de piquiá, uno de bacuri y dos de uxi. Durante diez años contaron y pesaron todas las frutas y la caza que habían atrapado en ese pedazo de tierra. Con estos datos pudieron percibir los ingresos invisibles que habían ganado de 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 PFM 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	
<b>Total</b>	<b>3 779</b>	<b>4 071</b>	<b>0</b>	<b>2 369</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2 500</b>	<b>1 527</b>	<b>14 248</b>			
													Ingreso bruto	1 307
													– costos calculados (33 %)	435
													<b>Ingresos calculados</b>	<b>872</b>

### ¿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?

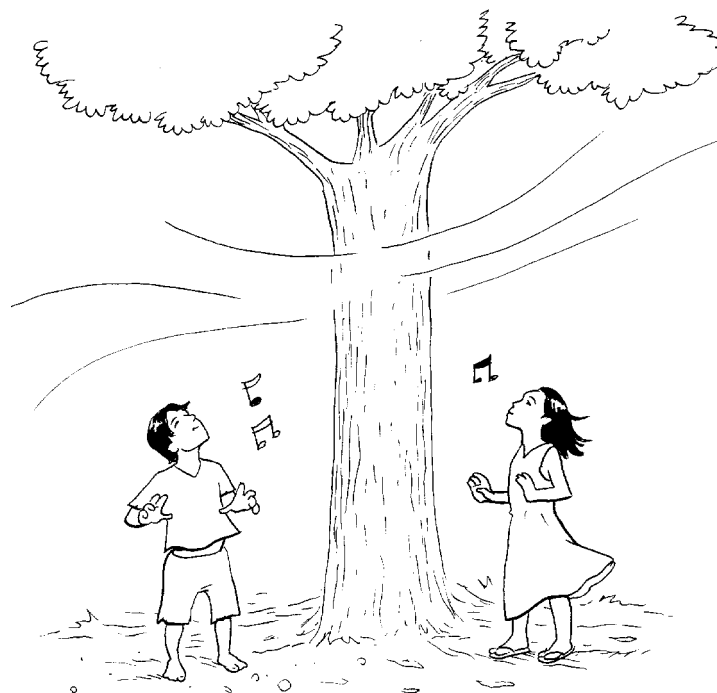
En 2001, una comunidad río arriba de la casa de los Mangueira vendió 140 alqueires (672 ha) de bosque por 3 010 USD, equivalentes a 22 USD/alqueire. Los leñadores talaron diez árboles de cada alqueire, por el valor de 2,15 USD cada uno. Había un árbol de uxis, en uno de estos alqueires, que producía 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 uxi<sup>3</sup>

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.<sup>4</sup> 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:

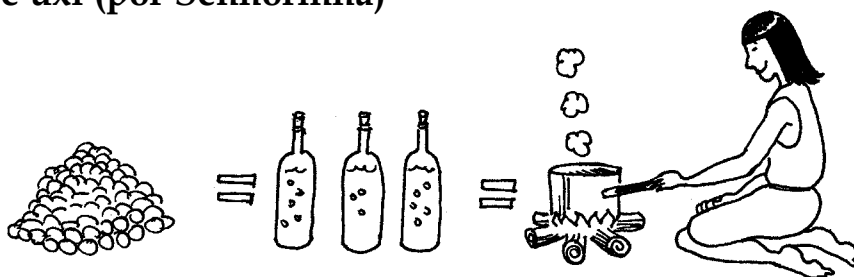
- 500 g de pulpa de uxi
- 500 g de azúcar
- 1/2 taza de agua



### 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:

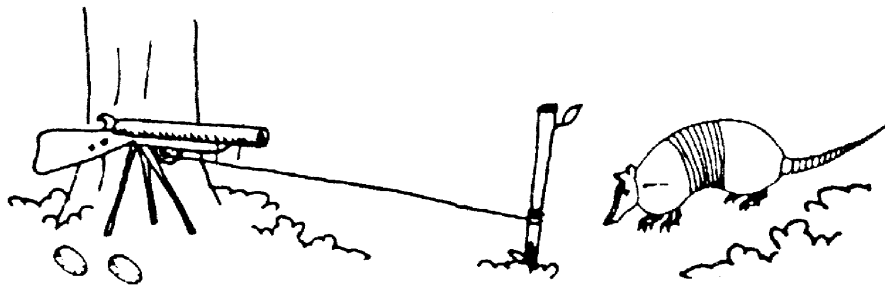
Disuelva los 250 g de soda cáustica en un litro de agua. Agregue la pulpa de uxi y coloque la mezcla a fuego lento, removiendo, por 20 minutos. Agregue la glicerina y la resina de breu. El jabón adquirirá una consistencia bastante espesa. Coloque en moldes y déjese enfriar.

## 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.



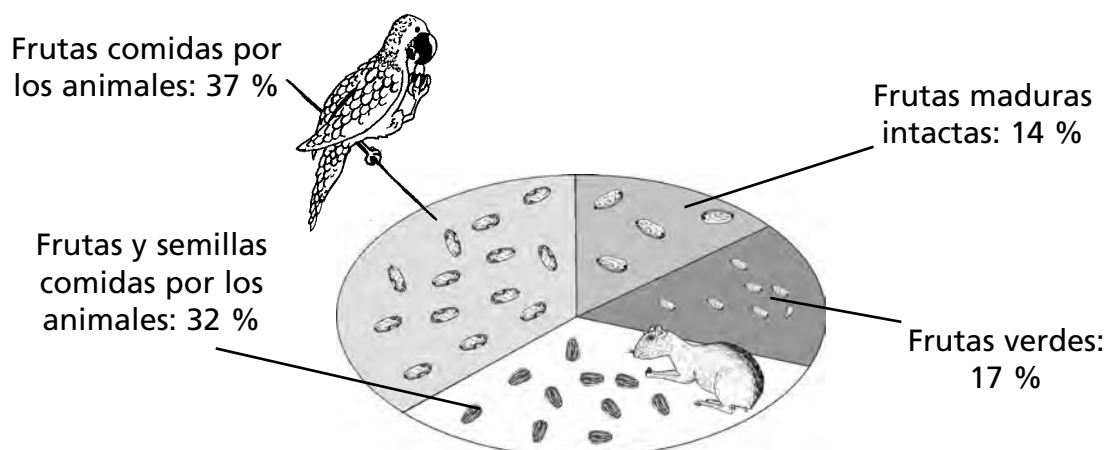
A veces los cazadores colocan armas cargadas con cables-trampa en los senderos cercanos a los árboles de uxi para cazar agutíes y armadillos. Durante la temporada de fructificación, un cazador de nombre Chuva, de un poblado aledaño al Río Capim, coloca estas trampas cerca de los árboles de uxi. En esta 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.<sup>1</sup> 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 barremos 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.<sup>2</sup> La madera no se desperdicia, se utiliza para la construcción.

### Caboclos sabios



## Ingresos de la “fruta de los pobres”

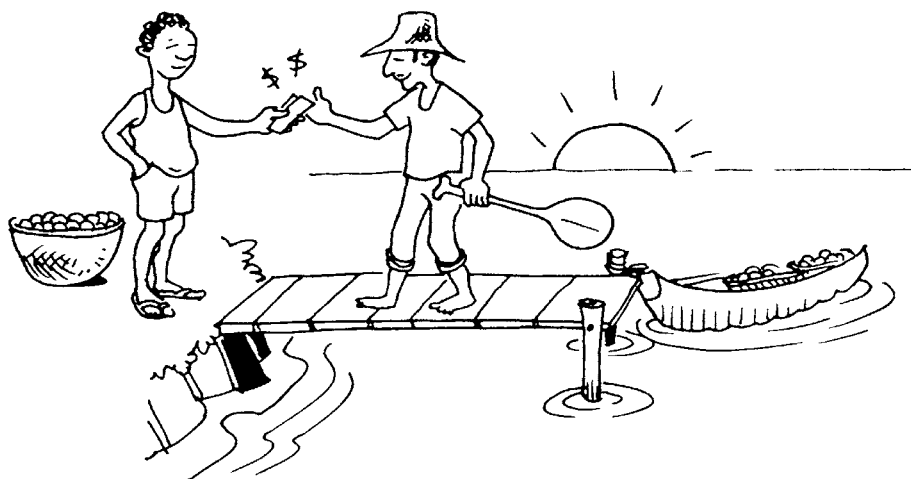
Sr. Roxinho

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.<sup>2</sup>



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.



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