

Cosechar sin destruir
Aprovechamiento sostenible de
palmas colombianas

Cosechar sin destruir

Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas

Rodrigo Bernal y Gloria Galeano

Editores



PROSPERIDAD
PARA TODOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE CIENCIAS

INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES

GRUPO DE INVESTIGACION EN PALMAS SILVESTRES NEOTROPICALES

Bogotá, D. C., Colombia, octubre de 2013

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Cosechar sin destruir : aprovechamiento sostenible de palmas colombianas / editores
Rodrigo Bernal y Gloria Galeano. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia.
Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales : PALMS : Colciencias, 2013
244 páginas : ilustraciones

Incluye referencias bibliográficas

ISBN : 978-958-761-611-8

1. Palmas – Colombia 2. Ecología de cultivos – Colombia 3. Industria de la palma -
Tecnología poscosecha 4. Palmas - Distribución geográfica – Colombia 5. Silvicultura
sostenible – Colombia 6. Etnobotánica – Colombia I. Bernal González, Rodrigo
Germán, 1959-, editor II. Galeano Garcés, Gloria Amparo, 1958-, editora III. Grupo de
Investigación en Palmas Silvestres Neotropicales

CDD-21 584.5 / 2013

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

© **Rodrigo Bernal y Gloria Galeano, editores**

© **Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia**

© **Palm Harvest Impact in Tropical Forests (PALMS)**

© **Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias**

DECANO FACULTAD DE CIENCIAS

Jesús Sigifredo Valencia

VICEDECANO DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

Jaime Aguirre Ceballos

VICEDECANO ACADÉMICO

Giovanny Garavito

DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES

Germán Amat

Revisión de textos: Pedro Organista

Diseño y Diagramación: Liliana Aguilar

Primera edición

Octubre 2013

Cítese el libro como:

Bernal, R. y G. Galeano (Eds.). 2013. Cosechar sin destruir - Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas. Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 244 pp.

Cítense los capítulos como el siguiente ejemplo:

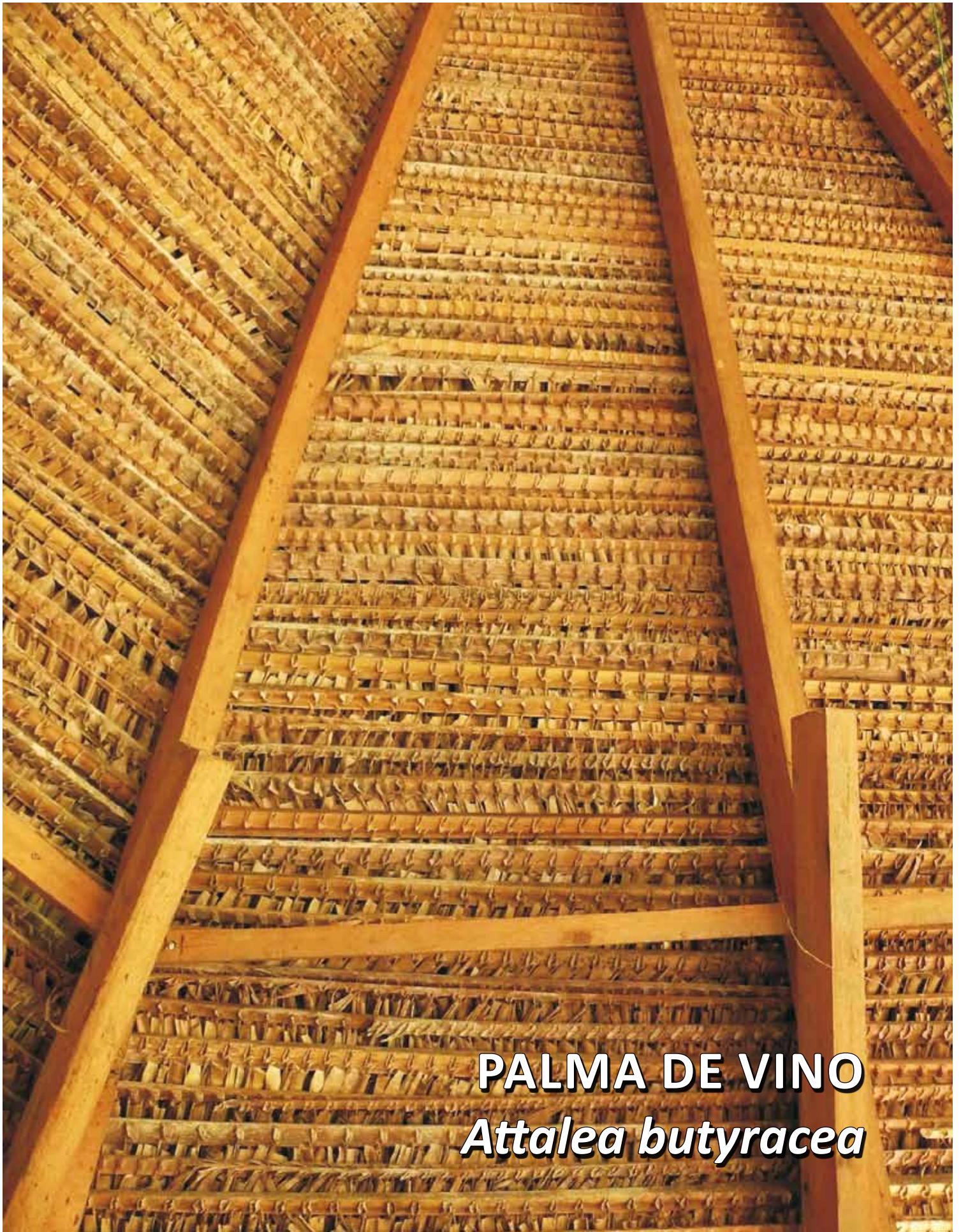
García, N. 2013. Chambira (*Astrocaryum chambira*). Pp. 82-90. En: Bernal, R. y G. Galeano (Eds.) Cosechar sin destruir - Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas. Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 244 pp.

Se autoriza la reproducción total o parcial por cualquier medio, siempre y cuando se den los respectivos créditos a los autores.

Impreso y hecho en Bogotá D. C., Colombia

CONTENIDO

8	Prólogo, <i>por Miguel Alexiades</i>
9	Agradecimientos
10	Introducción
11	Usos de las palmas
24	Manejo de las palmas
33	Elementos que determinan la sostenibilidad
47	Asaí (<i>Euterpe precatoria</i>)
54	Barrigona (<i>Iriarteia deltoidea</i>)
63	Cabecinegro (<i>Manicaria saccifera</i>)
72	Caraná (<i>Lepidocaryum tenue</i>)
82	Chambira (<i>Astrocaryum chambira</i>)
91	Chiquichiqui (<i>Leopoldinia piassaba</i>)
101	Corozo de lata (<i>Bactris guineensis</i>)
109	Güérregue (<i>Astrocaryum standleyanum</i>)
118	Macanas (<i>Wettinia disticha</i> , <i>Wettinia kalbreyeri</i> , <i>Wettinia fascicularis</i> , <i>Wettinia quinaria</i>)
126	Milpesos (<i>Oenocarpus bataua</i>)
134	Moriche o canangucho (<i>Mauritia flexuosa</i>)
143	Naidí (<i>Euterpe oleracea</i>)
154	Palma de cera de la Zona Cafetera (<i>Ceroxylon alpinum</i>)
159	Palma de cera del Quindío (<i>Ceroxylon quindiuense</i>)
165	Palma de vino (<i>Attalea butyracea</i>)
175	Palma estera (<i>Astrocaryum malybo</i>)
183	Palmito (<i>Prestoea acuminata</i>)
190	Sará (<i>Copernicia tectorum</i>)
200	Tagua (<i>Phytelephas macrocarpa</i>)
209	Zancona (<i>Socratea exorrhiza</i>)
219	Referencias
235	Índice
240	Autores



PALMA DE VINO
Attalea butyracea

PALMA DE VINO (*ATTALEA BUTYRACEA*)

Gloria Galeano e Ingrid Olivares

Otros nombres comunes

Canambo (Caquetá, Putumayo); corozo de marrano (Tolima, Valle del Cauca); corozo de puerco (Valle del Cauca); corozo de vaca (Cundinamarca, Tolima); corúa, curúa, palma corúa (región Caribe); cuesco, palma de cuesco (Cundinamarca, Tolima, Valle del Cauca); curumuta, corozo —los frutos— (Bolívar, Cesar, Córdoba, Magdalena); palma dulce (Cesar); palma de ramo (Vaupés); palma de vino (Cesar, Magdalena, Urabá, río Magdalena); palma real, palma rial (Amazonas, Caquetá, Casanare, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Huila, Tolima); shebón (río Amacayacu, Amazonas); yagua (Vichada) [43].

Nombres indígenas

Ümeh (bora); sapohe (cofán); kóchbot (jitnu); nulyi (kogui); buha tuuko (muinane); mabái (piapoco); ikutiñu (sáliba); purumaboto (sikuaní); pa pa (siona); kurua (tikuna); barie (uitoto); mĩã phã pú, phã pú (wanano); kuluuala (wayuunaiki); tomohonase (yagua); mapanaré (yukuna) [43].

Descripción

Palma muy corpulenta, de tallo solitario de hasta 25 m de alto y 70 cm de diámetro, de color café-grisáceo claro. Hojas 22-40, de 6-12 m de largo, dispuestas en una corona hemisférica, curvadas de tal manera que la mitad terminal de la hoja aparece dispuesta verticalmente; sin pecíolo; raquis 4.8-10 m de largo, con 166-234 pinnas a cada lado, regularmente dispuestas y horizontales, o en grupos y levemente dispuestas en varios planos, las del medio de la hoja hasta 1.6 m de largo y 4-10 cm de ancho. Inflorescencia entre las hojas, con pedúnculo de 1-2 m de

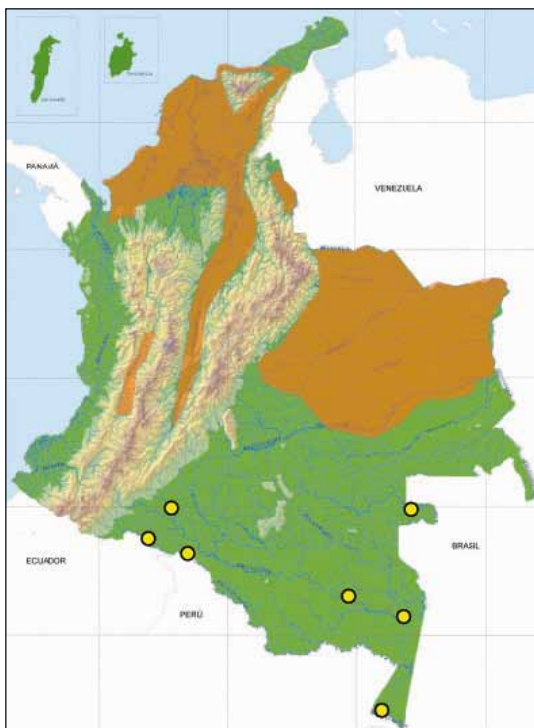


Hábito de la palma de vino (*Attalea butyracea*). En la costa Caribe (G. Galeano).

largo, 4 cm de diámetro, comprimido; bráctea peduncular 2-3.5 m de largo, leñosa, fuertemente estriada, café, prolongada en una punta de 40-65 cm de largo; raquis 0.7-1.5 m de largo, amarillento en vivo al igual que las raquilas; raquilas masculinas 95-230, 15-53 cm de largo y unos 3 mm de diámetro, dispuestas alrededor del raquis en todas las direcciones. Flores masculinas blanco-amarillentas, de poco más de 1 cm de largo, con pétalos cilíndricos y 6 estambres. Raquilas femeninas 124-300 en cada racimo, de hasta 35 cm de largo. Flores femeninas hasta 15 por raquila, todas a un solo lado de la raquila, de unos 2.5 cm de largo, en vivo blanco-amarillentas. Frutos elipsoides o alargados, 5-9 cm de largo, amarillos o amarillo-anaranjados, pardos en plantas de la Amazonia, de mesocarpo aceitoso, jugoso o más o menos seco, con endocarpo leñoso que encierra 1-3 semillas angostas y aceitosas, de hasta 3.5 cm de largo [43].



Hábito de la palma de vino (*Attalea butyracea*) en el valle del río Magdalena (Nilo, Cundinamarca) (I. Olivares)



Distribución de *Attalea butyracea* en Colombia [43].

Distribución

Tiene amplia distribución, desde México hasta Bolivia. En Colombia es frecuente y abundante en todas las zonas secas del Caribe, el valle alto y bajo del río Magdalena y la cuenca alta del Río Cauca, la cuenca del río Zulia, los Llanos Orientales y la Orinoquia; también se encuentra en algunos sectores húmedos como las regiones de Urabá, el Magdalena Medio y la Amazonia; en esta última región es escasa y crece principalmente a lo largo de los ríos. Crece en bosques y en sitios abiertos de 0 a 1000 m [43].

Biología

Attalea butyracea es una de las palmas más robustas de Colombia y una de las más abundantes en áreas perturbadas y en potreros. En un estudio sobre la estructura poblacional de esta especie en la región Caribe, Uribe *et al.* [264] encontraron que la alta densidad de individuos era favorecida en los sitios perturbados y en los potreros, donde sus frutos son consumidos y dispersados por el ganado; en



Palma de vino (*Attalea butyracea*) en potreros. Nilo, Cundinamarca. (I. Olivares).

estos sitios encontraron 3-14 palmas de más de 5 m de alto por hectárea y una buena representación de plántulas y juveniles. En cambio, en sitios con poca intervención como en potreros y campos de cultivo abandonados, la densidad total fue menor, con muy poca representación de plántulas y juveniles, y con 8-18 palmas de más de 5 m de alto por hectárea. En todos los casos, en las fases avanzadas de sucesión vegetal, como en bosque secundario, la densidad de palmas

en todos los tamaños fue mínima, con muy poca o ninguna representación de plántulas y juveniles a medida que el bosque se hacía más denso. Por esta razón, en muchos sectores del Caribe dedicados a potreros y plantaciones forestales la **palma de vino** llega a ser una maleza [43]. Esto concuerda con la afirmación de que la disponibilidad de luz es también fundamental para el crecimiento de la palma de vino, tal como lo concluyeron Olivares y Galeano [54] en un estudio en el valle seco del río Magdalena, donde encontraron que la producción de hojas se relacionaba directamente con el número de hojas expandidas y este, a su vez, con la disponibilidad de luz: en subadultos y adultos se registró una producción promedio de 8 hojas/año en sitios expuestos y de 5 hojas/año en sitios con cobertura boscosa. En bosques maduros y secundarios en Panamá se ha señalado una producción de 4-11 hojas/año [265].

Una vez alcanzada la edad adulta, la **palma de vino** produce, de forma asincrónica a nivel de la población, flores y frutos a todo lo largo del año, aunque se registran picos de floración y fructificación en diferentes épocas del año, según la región. Por ejemplo, en el valle del Magdalena se ha registrado el pico de floración en los meses de menor precipitación, al inicio del año [54], mientras que en la Orinoquia el pico de floración tiene lugar en la época lluviosa, entre agosto y octubre [266]. En el valle medio del río Magdalena se ha encontrado una producción promedio anual de 6.5 inflorescencias/palma (rango: 2-22), siendo las palmas totalmente expuestas al sol las más productivas [54].



Inflorescencia masculina de la palma de vino (*Attalea butyracea*). (G. Galeano).

La biología reproductiva de la **palma de vino** fue estudiada por Mesa y Romero [266] en la Orinoquia colombiana. Durante el año de observación, cada palma produjo entre 1 y 4 inflorescencias, las cuales eran de dos tipos: masculinas y andróginas (con flores masculinas y femeninas), las cuales se presentaban tanto de forma simultánea como alternadamente. Las inflorescencias eran visitadas por 37 especies diferentes de insectos y los principales polinizadores eran pequeños escarabajos de la familia Nitidulidae (*Mystrops* spp.). El desarrollo de las yemas florales duraba 3-6 meses, y el desarrollo de los frutos desde la polinización tomó 9-15 meses.

En potreros del Magdalena medio el período desde que la yema estuvo visible (aprox. 30 cm de longitud) hasta la caída de los frutos, registró un tiempo de 6.8 meses en promedio, mientras que en bosques se-



Frutos maduros de palma de vino (*Attalea butyracea*) en Chimichagua, Cesar. (G. Galeano).



Infrutescencia inmadura de palma de vino (*Attalea butyracea*) en Nilo, Cundinamarca. (I. Olivares).

cundarios el mismo proceso tuvo una duración promedio de 9 meses [54]. Los frutos son consumidos y dispersados por mamíferos, incluyendo el ganado vacuno.

No existen estudios detallados respecto al crecimiento y edad de la palma, pero sí aproximaciones: Harms y Dalling [267] encontraron un tiempo promedio de germinación de 10 meses en la Isla de Barro Colorado, Panamá. Olivares y Galeano [54] estimaron que en condiciones naturales, una palma podría permanecer en estado de plántula entre 5 y 13 años y en estado juvenil sin tallo entre 15 y 27 años; el desarrollo de un tallo de 5 m podría tardar 14-18 años más, de tal forma que un adulto con tallo de unos 5 m de altura podría tener una edad entre 35 y 59 años. Sin embargo, en la costa Caribe se han observado poblaciones de palmas de vino adultas, mayores de 5 m de alto, cuya edad, según datos confiables de los administradores de las fincas, no sobrepasaba los 25-30 años. Así que es posible que las cifras calculadas por Olivares y Galeano estén sobreestimadas.

Usos y mercados

Attalea butyracea es una de las palmas con mayor número de usos registrados en Colombia. Bernal *et al.* [42] documentaron 36 usos diferentes agrupados en ocho categorías para esta especie a lo largo y ancho del país, de tal forma que se puede considerar una palma multipropósito por excelencia. La mayoría de los usos registrados están relacionados con la elaboración de utensilios de uso cotidiano, como escobas, abanicos y sombreros, y con su consumo como alimento humano o animal. Algunos de los usos pasados y actuales con mayor potencial para el desarrollo rural son los siguientes:

Frutos como alimento: con la pulpa se prepara chicha a nivel doméstico. En el Caribe, la pulpa y las semillas son usadas, cada vez más esporádicamente, para engordar cerdos. A partir de la pulpa y de las semillas se obtiene aceite, siendo el de las semillas el de mejor calidad; si bien hubo en el pasado alguna explotación comercial en la región Caribe para extraer aceite comestible a partir de sus semillas, tal explotación ya no existe y actualmente la extracción sólo se hace a nivel doméstico [42]. Sin embargo, por sus propiedades organolépticas, se ha considerado que el aceite de las semillas tiene un gran potencial para la elaboración de margarinas y cosméticos [42, 268].

Los usos más importantes hoy en día están relacionados con la extracción de sus hojas expandidas para la cobertura de techos, y de sus cogollos para ser usados como ramo bendito durante la Semana Santa, así como para la producción de sombreros y otros productos artesanales menores. Por su disponibilidad y su versatilidad para hacer diferentes tipos de tejido, los techos de **palma de vino** son muy apreciados en la costa Caribe [16, 269], en el valle del Magdalena [42] y a lo largo del río Guaviare [18]. Su duración en sitios secos, con un buen manejo, se ha estimado en cerca de 10 años [269]. No existe, sin embargo, un comercio formal para las hojas expandidas, y estas se obtienen por encargo o se cosechan directamente, alcanzando solo un comercio espo-



Techos con hojas de **palma de vino** (*Attalea butyracea*). A, en Guainía; B, interior de techo en Mingueo, Guajira; C, Interior de techo en Guainía. (G. Galeano).



Escobas elaboradas con los cogollos de palma de vino (*Attalea butyracea*), en Tolima. (N. García).

rápido y errático que varía según la región. En el municipio de Melgar, en el valle medio del río Magdalena, se vendía en el año 2009 un ciento de hojas por COP 120.000 [42].

Los cogollos tienen un comercio local y regional para ser usados en la procesión del Domingo de Ramos durante la Semana Santa, cuando se venden miles de hojas en los mercados de los pueblos y de las grandes ciudades. Por su parte, la elaboración de escobas, sombreros y otros artículos artesanales a partir de los cogollos de la **palma de vino** es una actividad importante a nivel local en Tolima, pero con un comercio muy localizado, con precios que oscilaban en 2009 entre COP 1000 y COP 2700 para un sombrero y COP 14.000-18.000 para un bolso [42].

Otro uso interesante en la región Caribe es el de las inflorescencias femeninas para elaborar el *musengue*, un utensilio con el que se espantan las moscas y que se hace soltando las fibras



Sombreros y productos artesanales producidos con las fibras de los cogollos de la palma de vino (*Attalea butyracea*), en Tolima. (N. García).



Musengue (utensilio para espantar moscas) elaborado con la inflorescencia femenina de la palma de vino (*Attalea butyracea*) en Cesar. (G. Galeano).



Venta de vino de palma de *Attalea butyracea* a la orilla de la carretera, cerca de Melgar (Cundinamarca). (G. Galeano).

de la parte basal del racimo, una vez cortadas todas las ramas. Aunque ciertamente no hay un mercado promisorio para el *musengue*, las fibras que lo componen son suaves y muy resistentes, comparables a las de la cabuya (*Furcraea cabuya*), y podrían tener perspectivas importantes en el mercado de las fibras naturales [42].

Otro de los usos actuales con algún comercio es la extracción de savia del tronco para la producción de vino. Aunque este tipo de bebida se produce a nivel casero en varios sectores de su área de distribución, especialmente en la costa Caribe, el Magdalena Medio y la Orinoquia, existe un comercio muy rústico pero constante en la región de Melgar, en el valle medio del río Magdalena [42]. En esta región, una palma de unos 8 m de alto produce, después de ser derribada, cerca de un litro de savia por día durante 20 a 30 días, con un contenido de sacarosa de 11.7 % [41]. El precio de una botella de 1 litro en el año 2009 en la zona de Melgar era de COP 5000 [42]. La capacidad que tiene la palma de vino de producir savia con alto contenido de sacarosa representa un gran potencial para su uso como fuente de azúcar y de biocombustible [41, 42].

Manejo pasado y actual

Para la cosecha de hojas expandidas para el techado de casas, se prefieren palmas adultas que tengan numerosas hojas. Usualmente se asciende a la corona de las palmas con algún tipo de escalera (en el valle del Magdalena es frecuente una guadua con cortes a manera de escalones) y se cortan con machete todas las hojas verdes, dejando solo los cogollos; más raramente se derriban las palmas para cortar sus hojas. La cosecha se hace preferiblemente en menguante; de cada palma se cosechan entre 14 y 30 hojas y de cada hoja se usa solo la porción central de 3-4 m de largo [42]. Para techar, las hojas se colocan extendidas o partidas a lo largo del raquis: hay muchos estilos de techado dependiendo de la región. Según el estudio de Olivares y Galeano [54], se recomienda cosechar solo las palmas que tengan una mayor producción de hojas, que son aquellas con tallo mayor de 3 m de alto y con más de 25 hojas en su corona, las cuales tienen una mayor capacidad de recuperación. En cualquier caso, no es recomendable cosechar todas las hojas expandidas de la corona, y debe hacerse una rotación de las áreas de cosecha para permitir la recuperación de las palmas cosechadas. Desafortunadamente, no se ha estudiado para esta especie el impacto de la cosecha de hojas sobre el crecimiento ni sobre otras funciones fisiológicas tan importantes en una palma multipropósito como son la producción de inflorescencias y de frutos; por lo tanto, no se tienen datos suficientes para hacer recomendaciones precisas. Sin embargo, con base en los datos

de Olivares y Galeano [54], una medida conservadora para el manejo de las palmas que crecen en potrero, destinadas a la producción de hojas para techado, podría incluir un máximo de cosecha de hasta el 20-30 % de las hojas de la corona, como se ha recomendado para otras especies [270]. Además, se debe dejar descansar cada palma por lo menos dos años antes de volver a aprovecharla, de tal forma que pueda recuperar toda la corona de hojas.

Los cogollos que se usan como ramo bendito durante Semana Santa se extraen realizando un corte lo más cercano que se pueda del “nacimiento del cogollo” (unos 25 cm por encima del meristemo) [54]. Para la elaboración de sombreros y otros productos artesanales se cortan 3-4 cogollos de cada palma.

No se tiene información sobre la frecuencia de cosecha ni sobre el impacto que esta tiene en el crecimiento y desempeño de las palmas. Es posible que esta práctica represente una amenaza para la población de palmas, ya que la regeneración de cogollos es un proceso lento, particularmente para los individuos juveniles, que producen en promedio 1.7 cogollos por año; las palmas subadultas y adultas, en cambio, producen en promedio 5 y 8 cogollos por año, respectivamente [54]. Por lo tanto, en este caso la recomendación es igualmente que la extracción de cogollos solo se efectúe de individuos subadultos o adultos para evitar la pérdida de palmas juveniles, cuya producción es más baja; también es aconsejable que se deje en cada palma por lo menos uno de los cogollos sin cortar, para asegurar la continuidad en la producción de hojas.



Extracción de cogollos de palma de vino (*Attalea butyracea*) para la producción de productos artesanales, en Tolima. (N. García).

En la cosecha de los frutos, para usar la pulpa o las semillas, usualmente se accede a la corona mediante escaleras y se cortan los racimos con machete. No se tienen datos sobre la intensidad y la frecuencia de esta práctica, que es cada vez menos frecuente.

La extracción de savia para la producción de vino se hace derribando la palma y excavando una cavidad a la altura del meristemo terminal, donde se recolecta diariamente la savia, para luego fermentarla y obtener el vino [41, 42]. Esta es una práctica destructiva que debería evitarse a toda costa. Sin embargo, el potencial de producción de azúcar y de etanol a partir de la savia de la **palma de vino** es tan alto, que es urgente explorar la forma de extraer la savia de forma no destructiva, a partir de las inflorescencias, como se hace tradicionalmente en Asia con diversas especies de palmas [41, 42]. El potencial de la **palma de vino** para este fin es todavía más claro si se tiene en cuenta la producción continua de inflorescencias a lo largo del año. Con base en los estudios sobre producción de savia y su contenido de azúcar en el valle del Magdalena, Pulgarín y Bernal [41] estimaron el potencial de producción de azúcar, suponiendo que fuera

posible la extracción de savia por medio del sangrado de las inflorescencias, en 42.7 kg/palma/año, lo cual supondría una producción de poco más de 5 ton de azúcar por año si se establecieran plantaciones de esta especie [42]. Estas cifras son muy estimulantes, tanto para la producción de azúcar como de biocombustible. Sin embargo, teniendo en cuenta los peligros inherentes a un monocultivo, el manejo ideal sería a través de sistemas agrosilvopastoriles, combinando la **palma de vino** con otras especies de palmas, de árboles maderables y de forrajeras en áreas de pastoreo.



Preparación de la cavidad para extracción de savia de la **palma de vino** (*Attalea butyracea*) para la producción de vino, en Melgar (Tolima). (R. Bernal).

rasgos fundamentales que debemos investigar para incentivar la preservación y el manejo de esta especie. Igualmente, es imperativo el estudio de los efectos de la cosecha de hojas y frutos o de la extracción de savia a través de las inflorescencias sobre el desarrollo y crecimiento de los individuos, para implementar un manejo adecuado de las poblaciones. Dado el potencial de la savia para la producción de azúcar y biocombustible, es de particular importancia el estudio de las técnicas de extracción a través de las inflorescencias.

En conclusión, la **palma de vino** es una planta multipropósito con un potencial muy importante para contribuir al desarrollo económico de vastas áreas en Colombia, especialmente en la costa Caribe, el valle del Magdalena y la Orinoquia. Paradójicamente, en muchas de estas áreas, donde es abundante, es vista como una maleza y su potencial es completamente desperdiciado. Para que este potencial pueda ser desarrollado es necesario, como proponen Bernal *et al.* [42], que se realice la transferencia de tecnología necesaria para extraer la savia a partir de las inflorescencias, y que la **palma de vino** se integre en sistemas agrosilvopastoriles.

Perspectivas de investigación

Actualmente contamos con algunos conocimientos básicos de la biología de la **palma de vino**; sin embargo, para promover sus múltiples usos es necesario conocer en profundidad su ecología. Las tasas de crecimiento, natalidad y mortalidad, así como su longevidad, son

AUTORES

Katherine BENAVIDES CORTÉS

katrynbourdon@gmail.com

Ingeniera forestal de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá (2012). Estudió la ecología de la comunidad de palmas en un bosque de tierra firme en la Amazonia colombiana y los mercados de palmas en el Caribe. Actualmente es consultora independiente.

Rodrigo BERNAL

rgbernal@gmail.com

Ph. D. en Ciencias de la Universidad de Aarhus, Dinamarca (1996). Fue profesor de la Universidad Nacional de Colombia hasta 2007. Ha estudiado las palmas colombianas durante más de 30 años. Actualmente es consultor independiente.

Luisa Fernanda CASAS

luisferca@gmail.com

Bióloga de la Universidad de los Andes (2005) y magíster en ciencias biológicas de la misma Universidad (2013). Ha estudiado el aprovechamiento sostenible de diferentes productos forestales no maderables, principalmente de fibras artesanales. Actualmente es consultora independiente.

Gloria GALEANO

gagaleanog@unal.edu.co

PhD. en Ciencias-Biología de la Universidad de Aarhus, Dinamarca (1997), y Profesora Titular del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Ha estudiado las palmas silvestres neotropicales desde hace varias décadas, desde diferentes perspectivas, incluyendo la dinámica y el manejo sostenible.

Catherine GAMBA-TRIMIÑO

cgambatrimi@gmail.com

<https://flavors.me/catherinetrिमिनो>

Ecóloga de la Universidad Javeriana, Bogotá, y Magíster en Conservación de la Universidad de East Anglia, Inglaterra (2007). Estudió el aprovechamiento sostenible de *Prestoea acuminata* e hizo un diagnóstico de mercados de palmas en el Caribe colombiano; ha trabajado también temas de etnoecología. Co-fundadora y asesora de la ONG colombiana OCOTEA, que desarrolla iniciativas de conservación basadas en la comunidad. Actualmente es consultora independiente.

Néstor GARCÍA

nestor.garcia@javeriana.edu.co

Biólogo de la Universidad Nacional de Colombia (2001) y Magíster de la misma Universidad (2008). Ha estudiado el aprovechamiento sostenible de plantas productoras de fibras usadas en artesanías y ha participado en la evaluación del estado de conservación de la flora colombiana. Actualmente es profesor de la Pontificia Universidad Javeriana, donde hace parte del grupo de investigación Unidad de Ecología y Sistemática (UNESIS).

Carolina ISAZA

caisazaar@unal.edu.co

Bióloga de la Universidad de los Andes (2002) y Magíster en Ciencias de la University of Kent en Etnobotánica (2008). Ha estudiado el aprovechamiento sostenible de los frutos de *Euterpe precatoria*, *Mauritia flexuosa* y *Oenocarpus bataua* en la Amazonia de Colombia, Perú y Bolivia. Actualmente es candidata de Doctorado en Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia.

Eva LEDEZMA

evaledezma06@gmail.com

Bióloga de la Universidad Tecnológica del Chocó (2004) y Magíster en Ciencias-Biología de la Universidad Nacional de Colombia (2013). Ha estudiado el aprovechamiento sostenible de *Manicaria saccifera* en el Chocó y ha adelantado diversas investigaciones sobre recursos naturales. Actualmente es docente del programa de Biología y directora del Herbario CHOCO de la Universidad Tecnológica del Chocó.

Jaime Alberto NAVARRO LÓPEZ

jnavarrolop@gmail.com

Ingeniero Forestal de la Universidad Distrital (2004) y Magíster en Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia (2009). Ha estudiado el aprovechamiento sostenible de la palma caraná (*Lepidocaryum tenue*) en el departamento del Amazonas y ha adelantado diversas investigaciones sobre recursos naturales con el Instituto Sinchi y la Universidad Nacional Sede Amazonia. Actualmente se encuentra en la fase final de sus estudios de Doctorado en la Universidad Nacional de Colombia.

Ingrid OLIVARES

ilolivaresa@gmail.com

Bióloga de la Universidad Nacional de Colombia (2010) y Magíster en Ciencias de la Universidad Libre de Amsterdam. Estudió la producción de hojas e inflorescencias de la palma de vino, con el fin de proporcionar información para su cosecha y manejo sostenible. Actualmente estudia los patrones de distribución de las palmas en la Amazonía ecuatoriana y los efectos del cambio climático en la vegetación y diversidad de los boques Amazónicos.

María José SANÍN

mjsanin@gmail.com

Bióloga de la Universidad de Antioquia (2006) y Magíster de la Universidad Nacional de Colombia (2009). Ha estudiado la ecología, la diversidad genética y la evolución de las palmas de cera y ha adelantado proyectos que le apuntan a esclarecer los patrones de resiliencia de las palmas de cera y de los bosques de niebla andinos donde habita. Actualmente es estudiante de Doctorado en Ciencias-Biología de la Universidad Nacional de Colombia y docente de cátedra de la Universidad CES de Medellín.

María Claudia TORRES ROMERO

ceresnativus@gmail.com

Ingeniera forestal de la Universidad Distrital (2002) y estudiante de la Maestría en Ciencias-Biología y del Doctorado en Agroecología de la Universidad Nacional de Colombia. Ha desarrollado estudios sobre el aprovechamiento sostenible y legal de productos forestales no maderables, especialmente de palmas y otras materias primas de uso artesanal.

Martha Isabel VALLEJO

mivallejoj@unal.edu.co

Bióloga de la Universidad del Valle (1997) y Magíster en Ecología de la Universidad Nacional de Colombia (2008). Ha estudiado el aprovechamiento sostenible de *Euterpe oleracea* en la Costa Pacífica colombiana y ha adelantado investigaciones sobre dinámica de plantas a nivel de comunidades y poblaciones. Actualmente es estudiante de doctorado de la Universidad Nacional de Colombia en la línea de Biodiversidad y Conservación.

COSECHAR SIN DESTRUIR - Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas, se terminó de imprimir en octubre de 2013 por Panamericana Formas e Impresos S.A. Calle 65 No. 95-28, Bogotá. Se imprimió un tiraje de 1000 ejemplares, con fuente de Times New Roman y Calibri en papel Esmaltado de 90 gr y la carátula en Cote C2S de 300 gr.