

**MANEJO DE LA PALMA BARRIGONA O CHONTA (*Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav.)
EN EL PIEDEMONTE AMAZÓNICO COLOMBIANO Y PERSPECTIVAS PARA SU
COSECHA SOSTENIBLE**

**Management of the chonta palm (*Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav.) in the Amazon
foothills of Colombia, perspectives for sustainable harvesting**

Título corto: Manejo de la palma *Iriartea deltoidea*

Palabras clave: Arecaceae, artesanías, comercio, madera, muebles.

Keywords: Arecaceae, handicraft, trade, palm wood, furniture.

Jaime A. Navarro López¹

Gloria Galeano²

Rodrigo Bernal³

RESUMEN

La madera de *Iriartea deltoidea* es un excelente material usado en construcción, carpintería, ebanistería y artesanías en la Amazonia colombiana, especialmente en el piedemonte amazónico, donde se desarrolla una pequeña industria alrededor de ella. Mostramos las prácticas de manejo de la especie, así como los diferentes usos y tendencias del comercio en el municipio de Mocoa (Putumayo). Presentamos datos de estructura poblacional en tres sitios contrastantes. La demanda estimada de tallos es de aproximadamente 750 al año y el área de bosque necesaria para suplir esta demanda oscila entre 17 y 83 ha. La cosecha de la palma se da en bosques naturales o en zonas de potrero, y las únicas prácticas de manejo son la extracción selectiva, la siembra de plántulas o la preservación de las palmas en los potreros. Dadas las condiciones naturales de la zona, la abundancia de la especie, su crecimiento y actual sistema de extracción, es viable que la actividad artesanal en la región crezca, siempre y cuando se implementen programas de enriquecimiento y repoblamiento de áreas degradadas, disminuya la deforestación y se establezcan tallas mínimas de cosecha basadas en alturas y no en diámetros.

ABSTRACT

The wood of the palm *Iriartea deltoidea* is an excellent material used for building, furniture and handicrafts in the Colombian Amazon, especially in the Amazon foothills where a small industry has developed around this species. We report the management practices, uses and commercial trends of this species in the municipality of Mocoa (Putumayo). We present data on population structure at three contrasting sites. The estimated demand of stems is ca. 750 per year, and the area necessary to supply them is 17-83 ha. Harvesting is carried out in natural forests or in pastures. The management practices are selective logging, sowing of seedlings and sparing of palms in pastures. Taking into account the natural condition of Mocoa, the abundance of the species, its growth rate and the current extraction system, productivity could grow if the followings activities were performed: enrichment of secondary forests, re-population of eroded areas, reduction of deforestation, and establishment of minimal harvest sizes based on height rather than diameter.

1 Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. jnavarrolop@gmail.com. Autor para correspondencia.

2 Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. gagaleanog@gmail.com

3 Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. rgbernalg@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La palma chonta, barrigona o bombona (*Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav.) es usada en construcción en casi toda América tropical (Henderson, 1990; Pinard, 1993; Henderson *et al.*, 1995; Anderson & Putz, 2002), especialmente en la cuenca amazónica, donde las comunidades indígenas la han utilizado tradicionalmente (Moraes *et al.*, 1995; Macía, 2004; Paniagua-Zambrana *et al.*, 2007; Macía *et al.*, 2011; Mesa, 2011); su uso se ha extendido también en las comunidades mestizas y campesinas (Pinard, 1993; Paniagua-Zambrana *et al.*, 2007; Balslev *et al.*, 2008).

En el piedemonte amazónico colombiano, en jurisdicción del municipio de Mocoa (Putumayo), la chonta es una especie importante, no solo porque es muy abundante y es una de las especies dominantes de los bosques de la región (Navarro *et al.*, 2010), sino también porque su madera es la base de una pequeña industria de muebles y artículos artesanales que se comercializan en los ámbitos local, nacional e internacional, constituyéndose en una interesante fuente de empleo en la zona. Teniendo en cuenta lo anterior y dada la importancia ecológica y económica de la especie en el piedemonte amazónico colombiano, Corpoamazonia, la autoridad ambiental regional, reglamentó el aprovechamiento de la especie con el fin de promover el manejo sostenible del recurso (Corpoamazonia, 2006).

Aunque los bosques del piedemonte amazónico son especialmente ricos en chonta (Galeano & Bernal,

2010) (figura 1a), las poblaciones de la palma se pueden ver en riesgo debido a la deforestación presente en la zona, problemática ocasionada principalmente por la apertura de potreros para la actividad agropecuaria (MAVDT & Corpoamazonia, 2009). La desaparición del bosque podría afectar la actividad económica ligada a la chonta, especialmente si crece la demanda de materia prima en el futuro, teniendo en cuenta que es la palma más cosechada y comercializada por su madera en el noroeste de Suramérica (Brokamp *et al.*, 2011). El conocimiento de las prácticas actuales de manejo, de su comercio, de los usos actuales y potenciales, de la abundancia de la especie y de su dinámica, contribuirá a que se preste mayor atención a un recurso abundante pero susceptible de disminuir si no es bien manejado. Las poblaciones de chonta bien manejadas, por su parte, pueden contribuir a mejorar las condiciones económicas de muchos habitantes de la región, a la vez que apoyan la conservación de los bosques naturales de la zona.

Con el presente trabajo pretendemos documentar las prácticas de manejo actuales, la cosecha, transformación y comercialización de la palma chonta en Mocoa y estimar la oferta potencial de tallos en bosques naturales, con base en la abundancia y la estructura poblacional de tres sitios contrastantes. Con esto buscamos identificar los puntos débiles de la cadena de valor y sugerir estrategias de manejo para la especie.

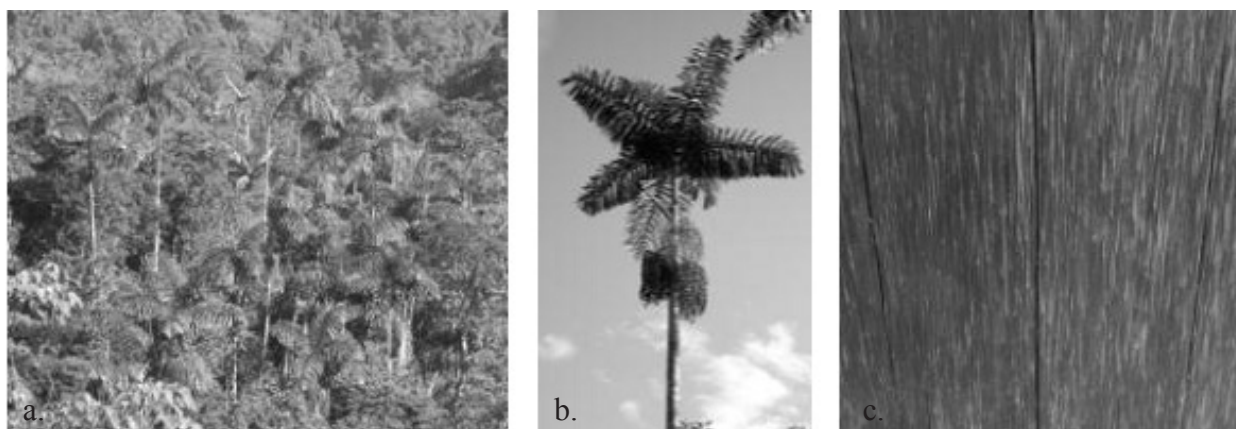


Figura 1. *Iriartea deltoidea*. a. Vista de una población en la vereda Verdeyaco (Cauca). b. Palma adulta. c. Detalle de la madera

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio se ubica en el piedemonte amazónico colombiano, en jurisdicción de los departamentos de Putumayo y Cauca, entre 1° 05' 16" latitud norte - 76° 37' 53" longitud oeste, a 310 m de altitud y 1° 22' 50" latitud norte - 76° 30' 30" longitud oeste, a 1080 m de altitud. El área corresponde a la zona de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T), de acuerdo a la clasificación de Holdridge (IGAC, 1977), con una precipitación promedio de 4075 mm anuales y una temperatura promedio de 24°C. Dentro de esta zona se realizaron mediciones detalladas de estructura poblacional en tres sitios con diferentes grados de densidad de la palma: 1) en el Centro Experimental Amazónico -CEA-, a 500 m de altitud y a 7 km al sur de la ciudad de Mocoa, departamento de Putumayo; 2) en la vereda Condagua (500-600 m de altitud), a 17 y 18 km al norte de Mocoa, departamento de Putumayo; y 3) en la vereda Verdeyaco (1000-1080 m de altitud), a 34 km al norte de la ciudad de Mocoa, en el municipio de Santa Rosa, departamento del Cauca.

El bosque del CEA corresponde a una mezcla de bosque maduro y bosque secundario con más de 20 años de haber sido intervenido. La zona de Condagua también incluye una mezcla de bosque intervenido, con presencia de claros y áreas de cultivo y bosque maduro con baja intervención humana. Por su parte, la zona de Verdeyaco posee un bosque primario sin signos de intervención antrópica. En ninguno de los tres sitios se encontraron rastros recientes de extracción de tallos de *Iriarte*.

Los bosques del CEA y Verdeyaco hacen parte de reservas (área de conservación destinada a la educación y práctica ambiental en el primer caso y reserva forestal protectora en el segundo) donde no hay extracción de madera, mientras que los de Condagua hacen parte de un resguardo indígena donde se realiza extracción con fines domésticos y eventualmente comerciales.

Según Murcia *et al.* (2009), el municipio de Mocoa contaba para 2002 con un 72% de su territorio cu-

bierto de bosques, de los cuales el 7.2% correspondía a bosque secundario. Por otro lado, la Alcaldía de Mocoa (2012) indicaba que del área total del municipio, el 40% se encontraba establecida como área de conservación absoluta, correspondiente a parques nacionales, reservas forestales o zonas de abastecimiento de agua.

ESPECIE ESTUDIADA

Iriarte deltoidea es una palma arborescente de tallo solitario, que puede alcanzar hasta 30 m de altura y 30 cm de diámetro (figura 1b), aunque con frecuencia se presenta un ensanchamiento o "barri-ga" hacia la mitad del tallo, donde puede alcanzar 70 cm de diámetro (Henderson, 1990; Henderson *et al.*, 1995; Galeano & Bernal, 2010). El tallo está sostenido por un cono denso de raíces epigeas de hasta 3.5 m de alto. La corona está compuesta por 4-8 hojas grandes y pinnadas, con las pinnas premorsas (recortadas de forma irregular) en las márgenes y en el ápice y orientadas en varios planos. Es una palma monoica con inflorescencias por debajo de las hojas, colgantes, arqueadas, con forma de cuerno curvo en la yema, y de hasta 2 m de largo. Los frutos son esféricos, de 2-3 cm de diámetro, de color café amarillento al madurar (Galeano & Bernal, 2010).

Iriarte deltoidea está ampliamente distribuida desde Nicaragua hasta Bolivia y Brasil, en bosques húmedos tropicales a premontanos, usualmente desde el nivel del mar hasta 1350 m de elevación (Galeano & Bernal, 2010).

Aunque las palmas no producen madera propiamente dicha (Parthasarathy & Klotz, 1976; Anderson & Putz, 2002), ya que carecen de cambium vascular lateral y por lo tanto no pueden incrementar su diámetro mediante la división celular, como ocurre en la mayoría de las angiospermas leñosas (Tomlinson & Zimmerman, 1967; Rich, 1987), el material lignificado de su tallo se usa con ese propósito y por esta razón nos referiremos a la materia prima como madera de chonta. Aunque algunos autores consideran la madera de chonta como un

producto forestal no maderable (Anderson & Putz, 2002), esto carece de sentido, pues su aprovechamiento es completamente idéntico al aprovechamiento de las especies maderables.

En *Iriartea*, como en todas las palmas, la densidad y la dureza del tejido del tallo aumentan desde el centro a la periferia y son mayores hacia la base (Rich, 1987). Según los estudios de Rich (1987) sobre propiedades mecánicas del tallo de *Iriartea deltoidea* en Costa Rica, la densidad de la cubierta exterior aumenta progresivamente desde que el tronco de la palma tiene cerca de 9 m de alto hasta cerca de los 18 m; de ahí en adelante sigue aumentando la densidad, pero más levemente. Por otro lado, a medida que las fibras que componen la cubierta exterior del tallo se lignifican, los taninos le dan un color oscuro que aumenta las posibilidades estéticas de la madera (Anderson, 1998) (figura 1c).

TOMA DE DATOS

Para conocer aspectos del manejo de la especie, de su cosecha y su comercio, se realizaron entrevistas semiestructuradas a dos cosechadores, seis artesanos y cinco funcionarios estatales encargados de regular la extracción de *Iriartea*. En las entrevistas realizadas a los cosechadores y artesanos se indagó sobre aspectos de la biología de la palma, forma de cosecha, manejo de la palma, parte del tallo aprovechable, productos obtenidos, precios de la materia prima y de los productos, comercialización y regulación. A los funcionarios se les preguntó sobre la legislación relacionada con la actividad, la cadena productiva, la legalidad de la actividad y el control sobre esta. Para estimar la oferta del recurso se establecieron tres transectos de 500 x 3 m (1500 m² cada uno) en dos localidades de Mocoa (Putumayo) y una de Santa Rosa (Cauca), y se utilizaron dos parcelas permanentes de 1 ha cada una que hacían parte del Programa de Monitoreo del Bosque en el CEA (Peñuela & Jiménez, 2010). Así, el área total de muestreo fue de 2.45 ha, en las que se evaluaron la abundancia y la estructura poblacional de

Iriartea. En cada sitio se registró cada uno de los individuos de acuerdo con la clase de tamaño a la que pertenecía. Las clases de tamaño se definieron de la siguiente manera: plántula (planta con hojas no segmentadas), infantil (planta con tallo menor a 0.5 m de alto y hojas segmentadas), juvenil 1 (tallo de 0.51-5 m), juvenil 2 (tallo de 5.1-13 m), adulto 1 (tallo de 13.1-15 m, con evidencia de estructuras reproductivas), adulto 2 (tallo de 15.1 - 20 m), adulto 3 (tallo > 20 m). En los transectos se censaron todos los individuos encontrados, mientras que en las parcelas las plántulas fueron censadas en 10 subparcelas localizadas al azar dentro de cada hectárea hasta completar 0.2 ha. Cada sitio presentaba diferentes características en cuanto a la densidad de las poblaciones de *Iriartea*, lo que resultó útil para realizar las estimaciones de la oferta potencial de tallos en la zona.

RESULTADOS

En Mocoa, la madera de chonta era usada antiguamente para construcción y para la fabricación de utensilios de uso diario; aunque esos usos se mantienen en las áreas rurales, en la actualidad se usa principalmente en artesanía, ebanistería y carpintería. También se usa en bisutería para elaborar aretes, collares y pulseras (figura 2 a); en cultivos agrícolas de Pasto y Sibundoy como varas para tutorado; en artículos de mesa como portavasos e individuales (figuras 2 b-c); en carpintería y ebanistería para fabricar sillas, mesas o camas (figura 2 d); en pisos enlistonados o de parqué y en paneles para divisiones (figura 2 e); en artículos decorativos como cuadros, bandejas, centros de mesa o jarrones (figuras 2 f-h); en artículos para oficina como pisapapeles, abrecartas, tarjeteros y porta esferos (figura 2 i); y en la fabricación de cofres o barriles para almacenar bebidas. La diversidad de objetos que se elaboran en la actualidad es muy grande y se encuentran más de 40 referencias diferentes. Dentro de los usos tradicionales aún se mantiene el comercio de listones para elaborar cercas, que se emplean tanto en las zonas urbanas como en las rurales.



Figura 2. Algunos productos elaborados a partir de *Iriartea deltoidea* en Mocoa, Colombia. a. Aretes. b. Portavasos con aplique de madera de Lauraceae. c. Individuales. d. Silla plegable. e. Pisos de listones. f. Bandeja lacada. g. Cuadro con madera tallada. h. Centro de mesa y figuras decorativas. i. Tarjetero.

COSECHA

En la cosecha para uso comercial se buscan las palmas más altas (más de 20 m de alto), que generalmente tienen los mayores diámetros (más de 20 cm) y pueden brindar la mejor calidad y la mayor cantidad de madera. Por otro lado, en la cosecha para uso doméstico a veces se cortan palmas de tallas menores, especialmente si se encuentran en áreas de cultivo o ganadería, donde algunas veces no son deseadas.

La cosecha para uso exclusivamente doméstico, por ejemplo para elaboración de cercas u otras construcciones rurales, no requiere permisos, ya que la reglamentación lo considera como un derecho para “satisfacer las necesidades elementales” (Corpoamazonia, 2006). Para uso comercial la cosecha se rige por la Resolución No. 1245 del 19 de diciembre de 2006 (Corpoamazonia, 2006), la cual contempla que se deben pedir permisos para dos tipos de aprovechamiento: tipo I, para volúmenes brutos menores a 20 m³, y tipo II para volúmenes brutos

mayores a 20 m³. En el primer tipo de aprovechamiento se decide dar o no dar el permiso, previa visita de un funcionario de Corpoamazonia, quien hace un inventario de las palmas; en el segundo caso el propietario del terreno debe contratar la elaboración de un plan de manejo forestal o aprovechamiento forestal que debe presentar ante la Corporación para solicitar el permiso de aprovechamiento. En los dos tipos de aprovechamiento se establece un diámetro mínimo de corte de 20 cm como medida para controlar la cosecha de individuos juveniles.

Para cosechar *Iriartea* es necesario derribar el individuo, pues la parte usada para artesanías y para la pequeña industria es el tallo. Para cortar la palma se emplea hacha o motosierra. En esta labor pueden intervenir 2-3 personas: el aserrador y uno o dos ayudantes, quienes se encargan de quitar la parte blanda y dimensionar y cargar la madera hasta el borde de la carretera, aunque para esta última tarea es más usual contratar el servicio de mulas o caballos, y en ese caso el dueño de los animales va acompañado de un ayudante. Para apeaar la palma se pueden cortar las raíces hasta que el individuo pierda estabilidad y caiga, o se puede cortar el tallo justo donde terminan las raíces; pero si el cono de raíces es muy alto, se debe construir un andamio alrededor de la palma para realizar el corte. La parte que se aprovecha comercialmente corresponde a 9-12 m de tallo medidos desde el final de las raíces, aunque algunos artesanos solo aprovechan los primeros 6 m. Esta parte del tallo es la que llaman “macana”, la cual es gruesa y lignificada, por lo cual es menos susceptible de ser atacada por coleópteros. Algunos artesanos usan la parte baja del tallo (donde hay raíces) para fabricar jarrones; en ese caso, esa parte de la palma se extrae después de que se ha derribado el tronco. En la porción de tallo por encima de 12 m de alto, la madera es más delgada y menos lignificada, por lo que ya no es muy útil para aquellos artesanos que requieren materia prima gruesa para fabricar algunas artesanías, pisos o muebles. Si se quiere obtener trozas, simplemente se derriba el tallo y se dimensiona en las medidas que se necesitan: 0.5-3 m para comercio o construcciones rurales y hasta 6 m para puentes.

Para usos artesanales, de carpintería o ebanistería, se corta el tallo en secciones de 2.3-3 m de largo; cada sección se raja por la mitad con hacha y se le quita la parte blanda del centro con machete, aunque un cosechador afirmó que se puede dejar a la intemperie hasta por dos meses para que esa parte blanda se pudra y la madera quede más limpia. Cada mitad se puede rajar de nuevo en 3 o 4 partes y así se transporta hasta la orilla de la carretera, donde se carga en camiones. De cada troza se pueden obtener 6-7 tiras de 10-12 cm de ancho y 3-5 cm de grosor.

Según un cosechador local, se necesitan 3-4 palmas para obtener 1 m³ de madera; sin embargo, las resoluciones de aprovechamiento de Corpoamazonia indican que se requieren aproximadamente 2 palmas. Los valores anteriores corresponden a volúmenes de madera en bruto, es decir, incluyendo la parte blanda de los troncos. De acuerdo con estimaciones realizadas en este estudio, se necesitarían entre 4 y 6 palmas para completar un metro cúbico de madera, si se extraen 3-4 trozas de 3 m de largo por cada palma; sin embargo, si solo se extraen 2 trozas por tallo se necesitarían aproximadamente 8 palmas para obtener un metro cúbico. Para transportar la madera desde el área de corte hasta los sitios de cargue de los camiones, lo más habitual es que se empleen caballos o mulas.

Algunas personas cosechan las palmas en luna menguante, pues, según dicen, la madera es menos susceptible a ser atacada por coleópteros. Otras personas afirman que la madera de las palmas adultas no tiene ese problema y se puede cosechar en cualquier época del año.

En un día de cosecha, un equipo de trabajo puede derribar 40-50 palmas. El proceso posterior de extraer la parte blanda del cilindro central y volver a partirla para tener la madera dimensionada puede demorar 12-15 días. Por último, sacar la madera a la carretera puede demorar 3-4 días más.

La cosecha usualmente la realizan los dueños de fincas que poseen palmas en potreros o áreas de bosque, aunque también hay personas que piden permisos.

so a los dueños de finca para extraerlas y pagan por la palma en pie. Según los registros de Corpoamazonia, entre los años 2010 y 2013 solo se solicitaron dos permisos de aprovechamiento de chonta, mediante los cuales se otorgó la extracción de 107 palmas, equivalentes, según las resoluciones, a 46.9 m³ de madera en bruto. Sin embargo, el volumen de madera comercializado es mucho mayor al aprobado por Corpoamazonia (solo en 2010 se pudieron haber comercializado más de 50 tallos), y por lo tanto parte de este proviene de extracciones ilegales.

Según algunos artesanos, la chonta que se ha desarrollado en potreros no es muy buena, ya que fructifica muy rápido, produce pocas trozas y no muy gruesas; por esta razón no las cosechan, a no ser que sean las remanentes del bosque maduro.

La mayoría de chonta comercializada en Mocoa proviene de bosques naturales, y en menor proporción de potreros viejos donde las palmas se habían dejado en pie, o de zonas de apertura de potreros. Estas palmas generalmente son cosechadas bajo la modalidad de aprovechamiento tipo I, debido al bajo volumen, o son provenientes de cosechas ilegales que no cuentan con los debidos permisos de la autoridad competente. De acuerdo con algunos de los entrevistados, una de las posibles razones de la ilegalidad es que algunos campesinos cosechan y comercializan pocas palmas (1-2) para salir de apuros económicos, y efectuar el trámite para obtener una licencia de aprovechamiento no sería rentable. Otra causa de la ilegalidad puede ser el desconocimiento de la ley.

PROCESAMIENTO

Una vez las tiras o trozas de chonta son sacadas del bosque y llevadas a los sitios de almacenamiento, se pueden apilar de forma vertical para que se sequen de manera natural, aunque algunas personas las apilan horizontalmente debajo de las casas, bajo un cobertizo o en una bodega para que no se mojen, y a medida que necesitan material lo van sacando. En la región solo uno de los artesanos realiza labores de secado en un horno artesanal

y de manera empírica. Por otro lado, la empresa que comercializa madera dimensionada en Bogotá contrata el servicio de secado con empresas particulares, para secarla de manera profesional y evitar que los productos se rajen o deformen debido al cambio de temperatura y humedad ambiental. Una vez las tiras están secas se trabajan de la misma manera que se trabaja cualquier madera dura, y se emplean las mismas herramientas, es decir, sierras circulares y sierras sinfin con cuchillas de tungsteno, tornos con brocas de carbono y pulidoras. Algunos trabajos delicados que requieren corte con láser se realizan en Bogotá.

La elaboración de muebles y algunas artesanías requiere una etapa de diseño previo, donde se establece el número de partes que las conformarán y sus dimensiones. Una vez la madera ha sido dimensionada y las piezas han sido cortadas y pulidas, se procede a ensamblar las partes del objeto deseado, para lo cual se emplean pegantes para madera, tornillos o tarugos de chonta, y para dar un acabado final se aplica una cera que le da brillo. En artesanías de alta calidad se aplica una capa de laca que le da mayor brillo y protección al producto.

COMERCIALIZACIÓN

Aunque el mercado de los productos de la chonta tiene un importante componente local, ofrecido a los lugareños y turistas que visitan la región, es probable que la mayor cantidad de productos o volúmenes de madera se comercialicen por fuera de la región, especialmente en Bogotá, donde existe un centro de acopio y venta de madera y productos provenientes de Mocoa. En Mocoa, en el 2012, se encontraron cinco almacenes donde se vendían muebles o artesanías de chonta con otras maderas y guadua. También, en el mismo año, había cuatro artesanos que no tenían almacén y vendían sus muebles o artesanías por encargo. Por otra parte, algunos artesanos han abierto espacios en otras partes del país, como en Expoartesanías o la Feria de las Colonias, ambas realizadas en Bogotá; otros, además, ofrecen sus productos por internet para tener mayor visibilidad (ver anexo 1).

En el 2012 existían en Mocoa aproximadamente diez empresas o artesanos independientes dedicados a producir artesanías o muebles de chonta en mayor o menor grado; algunas trabajan exclusivamente con la especie, pero la mayoría la combinan con guadua u otras maderas de la región. Entre los años 2010-2012, la actividad artesanal con chonta en esa ciudad involucró aproximadamente 12 personas en la parte comercial y 15-18 personas en la elaboración de productos. Solo una de las empresas cuenta con la capacidad de acopiar y transformar la chonta en grandes cantidades (hasta 700 palmas por año) y son ellos quienes generalmente le venden materia prima a otros artesanos y distribuyen a otras partes del país; esta empresa emplea a 5-7 personas. Aparte de la empresa anterior, dos de los artesanos independientes emplearon una persona adicional en sus talleres. El resto de artesanos produjo personalmente las artesanías o muebles que comercializó, o lo hizo en compañía de un familiar.

Entre 2010 y 2012 solo dos de los artesanos cosecharon las palmas que utilizaron; el resto compró las chontas ya cortadas o la madera dimensionada. El precio de una chonta en pie (adulto mayor de 20 m de alto) oscilaba para el 2012 entre COP 10 000 y 30 000, dependiendo de su calidad y distancia hasta una vía de acceso. En 2013, un artesano dijo haber comprado trozas de 3 m de largo y 20 cm de diámetro a COP 15 000. En 2012, los listones de chonta de 3 m de largo comercializados en Mocoa se vendían entre COP 2400 y 2700 la unidad, dependiendo de su ancho y grosor. Sin embargo, en 2013 un cosechador que contaba con permisos de aprovechamiento afirmó haber ven-

dido listones de chonta de 2.3 m de largo y 10 cm de ancho en la puerta de su finca a COP 5000. En 2013 los listones de chonta de 10 cm de ancho y 2 m de largo empleados en la elaboración de cercas tenían un valor de COP 10 000 y los listones de 7 m de largo COP 20 000.

Los artesanos comercializan principalmente artículos utilitarios entre los que se destacan los accesorios para mujer, como aretes, pulseras y collares, que son baratos y se venden fácilmente. Los artículos para oficina o para regalo, como pisapapeles, tarjeteros y esferos con estuche y las bandejas también se venden fácilmente. El comercio de muebles se hace por encargo, debido al volumen que ocupan y la mano de obra que se requiere para elaborarlos. El valor de algunos productos de chonta se muestra en la Tabla 1.

También en Bogotá se comercializa material dimensionado que es usado para pisos, como aplique para muebles y puertas, como material de construcción (barandas o chambranas, tejas, columnas) o como material para bisutería. Este tipo de material se pide por encargo y se puede tener en Bogotá después de quince días de haberse hecho el pedido (los precios del material dimensionado se muestran en la tabla 2). También se comercializan los sobrantes de madera (retales) que son vendidos para bisutería; pueden ser redondos, cuadrados o rectangulares, de 2 cm de ancho y 1 cm de grosor (figura 3e), así como troncos de 20-23 cm de diámetro y 0.5-3 m de largo (figura 3 f).

Tabla 1. Precios de algunos productos de chonta (*Iriarte deltoidea*) comercializados en Mocoa, Colombia en el año 2012

Producto	Precios (COP)
Aretes, pulseras y collares	4000-15 000
Pisapapeles, tarjeteros, esferos con estuche	10 000-25 000
Bandejas	25 000-30 000
Butaca	50 000
Silla perezosa	350 000
Cama doble o comedor de seis puestos	5 000 000

De acuerdo con lo observado, los artesanos se encargan de vender sus productos ya sea en Mocoa o en cualquier parte del país de donde les hagan un pedido. Los envíos de mercancía a otras partes del país se realizan por empresas de en-

comienda y sus costos generalmente se cargan al precio del producto. El costo de envío podía oscilar entre COP 21 000 y 150 000. Solo una de las empresas de la zona ofrece sus productos directamente en Bogotá.

Tabla 2. Precios de material dimensionado de chonta (*Iriartea deltoidea*) comercializados en Bogotá en 2012

Producto	Dimensión	Precios (COP)
Tablilla	1.5 m de largo, 1-10 cm de ancho y 0.5-1 cm de grosor	1000-15 000
Pieza cuadrada	1.5 m de largo y 0.7-4 cm de ancho	1000-10 000
Pieza redonda	1.5 m de largo y 0.7-4 cm de diámetro	2000-12 000
Bulto de sobrantes (retal)	50 kg aproximadamente	300 000-400 000
Ficha de retal crudo	3x2 cm y 1 cm de grosor	40
Ficha de retal lijada	3x2 cm y 1 cm de grosor	800
Tronco	50 cm de largo y 20-23 cm de diámetro	35 000
Tronco	3 m de largo y 20-23 cm de diámetro	250 000
Tablilla para pisos	m ²	90 000
Pisos	m ²	130 000-140 000

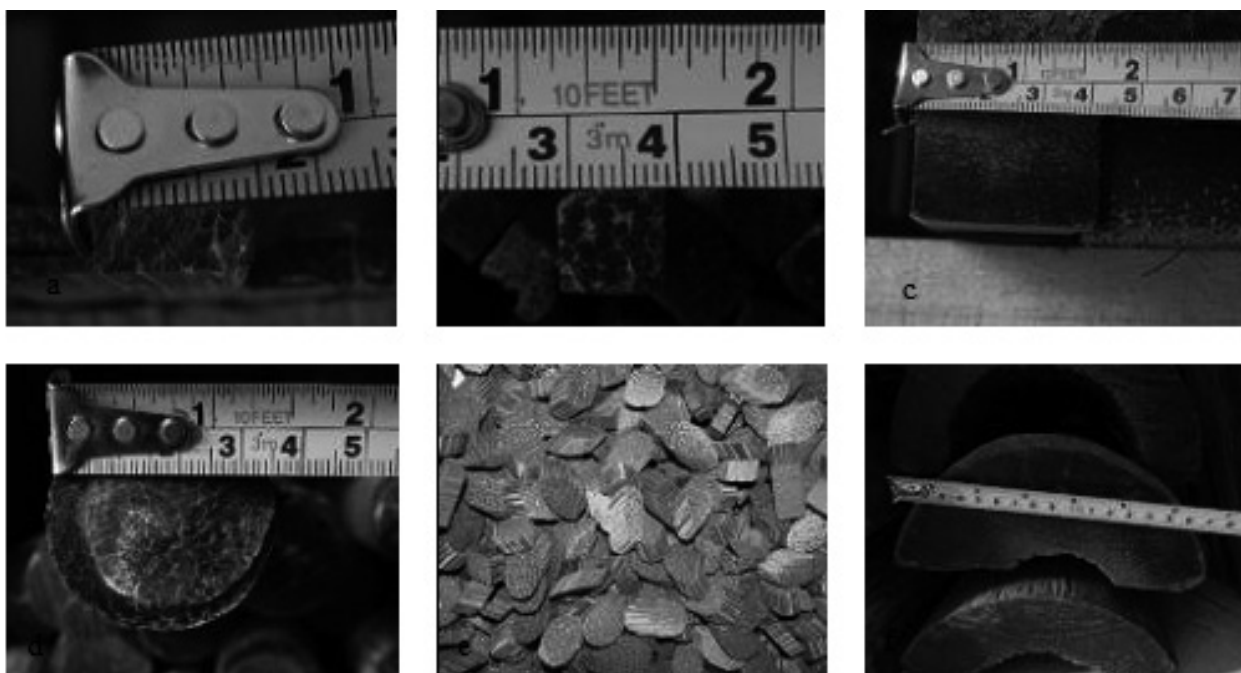


Figura 3. Material dimensionado producido con la madera de *Iriartea deltoidea* en el municipio de Mocoa, Colombia. La longitud de las tablillas, piezas cuadradas y redondas es de 1.5 m. a. Tablilla de 1 cm de ancho

MANEJO

Según uno de los artesanos de la zona, la actividad comercial de la chonta se desarrolla desde la década de los noventa, época en que se comercializaban muchos productos de gran volumen y las ventas eran mucho más grandes que ahora. En la zona, la chonta usada en artesanías y en la pequeña industria se maneja básicamente cosechando los individuos más grandes (20 m o más de altura y más de 20 cm de diámetro), los cuales ofrecen la mayor cantidad de materia prima y de mejor calidad. Es una práctica impuesta por la demanda del producto y no porque se quieran manejar las poblaciones de la especie, ya que para fabricar muebles, pisos o algunas artesanías se requieren palmas maduras que ofrezcan un material grueso y duro. Por otro lado, a raíz de la resolución de Corpoamazonia No. 1245 del 19 de diciembre de 2006, se ha impuesto como práctica de manejo replantar cinco individuos de la misma especie en zonas donde se ha cortado un tallo. Esto pretende garantizar la recuperación de la población y es una “medida de compensación” por el aprovechamiento. Sin embargo, la Corporación solo verifica si la persona a quien se le otorgó el permiso sembró las plantas, y no hay un seguimiento para comprobar si esas plantas crecieron o murieron. Otras personas afirman no realizar siembra alguna, y en cambio protegen la regeneración natural de la especie, evitando el pisoteo de esta durante las actividades de extracción de madera o productos del bosque. Una práctica de manejo indicada por uno de los entrevistados consistía en cosechar solo las palmas caídas o las que tuvieran indicios de que iban a caer de viejas. Sin embargo, esta práctica parece ser empleada solo para usos domésticos y no para la cosecha comercial. Finalmente, una práctica que no es de manejo intencional es la de dejar las chontas en pie cuando se abren potreros para agricultura o ganadería, en parte por lo dispendioso que es cortarlas o porque algunas personas las consideran una especie de ahorro para salir de apuros monetarios.

Debido a que las solicitudes de aprovechamiento de chonta corresponden a las de tipo I (menos de 20 m³ de madera en bruto), en un predio no se co-

sechan todas las palmas con diámetro mayor a 20 cm, por lo que la intensidad de la cosecha oscila alrededor del 50% de los tallos cosechables o es menor a esta cifra. Por ejemplo, en una licencia aprobada en el 2009, de 164 palmas adultas presentes en un área de 7.58 hectáreas solo se otorgó el aprovechamiento de 71 (Corpoamazonia, 2009). Por otro lado, en las resoluciones de permiso de tala se especifican otras medidas de manejo obligatorias que no aparecen en la reglamentación de aprovechamiento de la chonta y que contribuyen al manejo sostenible de la especie y a la conservación del bosque; estas medidas son: 1) realizar aprovechamiento mediante sistema de impacto reducido; 2) hacer un inventario al 100% de los individuos mayores a 10 cm de DAP; 3) aprovechar solo las palmas autorizadas con DAP mayor a 20 cm; 4) no contaminar las fuentes hídricas; 5) adecuar caminos y trochas para el transporte de la madera; 6) conservar los individuos remanentes dentro del área de permiso; 7) seleccionar las mejores palmas como semilleros; 8) no hacer talas junto a los cuerpos de agua; 9) generar el menor impacto al abrir los caminos de extracción; 10) utilizar los desperdicios para adecuar caminos; y 11) establecer semilleros para propagar la especie (Corpoamazonia, 2009; 2013).

OFERTA DEL RECURSO

Si bien se pueden encontrar palmas en zonas de potreros, éstas han ido desapareciendo, debido a que muchos campesinos las consideran peligrosas, pues afirman que atraen rayos o que los vientos fuertes pueden derribarlas y causar muertes de animales o personas. Cuando los terrenos son dedicados a la agricultura, las palmas son completamente erradicadas pues el agua que cae desde la corona de la palma, desde casi 30 m de altura, desentierra o daña los cultivos. Esto ha llevado a la desaparición de las poblaciones de chonta en las veredas cercanas a la ciudad, dejándolas relegadas a los resguardos indígenas, sitios más apartados o de difícil acceso. De acuerdo con lo informado por algunos encuestados, es común que llegue madera de Verdeyaco (Cauca) o de Villa Garzón (Putumayo), donde se pueden encontrar grandes poblaciones de *Iriarte*.

Tabla 3. Estructura poblacional de la palma chonta (*Iriartea deltoidea*) en tres localidades del piedemonte amazónico colombiano. Los valores presentados corresponden a número de individuos por hectárea. Condagua 1 corresponde al bosque entresacado y Condagua 2 al bosque maduro.

Clases	Altura del tallo	CEA	Verdeyaco	Condagua 1	Condagua 2
Plántula	Planta con hojas no segmentadas	3275	5327	3500	3033
Infantil	Tallo menor a 0.5 m y hojas segmentadas	88	167	347	60
Juvenil 1	Tallo entre 0.51 - 5 m	42	413	667	167
Juvenil 2	Tallo entre 5.1 - 13 m	14	140	28	53
Adulto 1	Tallo entre 13.1 - 15 m	4	20	14	47
Adulto 2 (cosechable)	Tallo entre 15.1 - 20 m	8	40	13	33
Adulto 3 (cosechable)	Tallo > 20 m	18	87	29	74
Total		3449	6194	4598	3467

En la tabla 3 se muestran las estructuras poblacionales para cada tipo de bosque y localidad. Se puede observar que en los bosques maduros poco intervenidos (Verdeyaco y Condagua 2), el número total de palmas adultas es mucho mayor que en las otras localidades. De igual forma, hay gran cantidad de individuos juveniles que podrán reemplazar las palmas adultas. En todos los casos se presentan estructuras poblacionales en forma de J invertida, indicando que las poblaciones tienen buena regeneración que puede reponer los individuos adultos en el futuro

DEMANDA

Para estimar la demanda de tallos para los artesanos y la pequeña industria, tomamos los datos suministrados por la empresa más grande de la zona, ya que esta demanda alrededor del 90% de los tallos procesados, y adicionamos 25 tallos más, considerando el consumo de otros artesanos. De acuerdo con los registros de esta empresa, en 2008 las ventas de productos eran altas y utilizaron 725 tallos, pero hacia 2010 las ventas bajaron considerablemente y solo

utilizaron 50 palmas. Así, con una demanda aproximada de 750 tallos de 20 m o más de alto y cortando el 50% de las palmas se necesitaría un área de entre 17 y 83 ha, dependiendo del tipo de bosque donde se extraiga la madera. Según esta fuente y otros artesanos, desde finales de los años 90 hasta el 2008 se demandaban muchos productos de gran volumen, como sillas, camas y comedores; sin embargo, la tendencia cambió y hoy en día esos productos solo se elaboran por encargo y lo que más se comercializa son artículos pequeños que se pueden vender rápidamente a bajos precios y para los cuales el costo de transporte es bajo.

DISCUSIÓN

Iriartea deltoidea es una de las especies útiles más importantes en la cuenca amazónica (Mesa, 2011; Macía *et al.*, 2011). Aunque en Mocoa se mantiene el uso tradicional, en la actualidad es más importante el comercio de nuevos productos, como pisos, muebles, artesanías o accesorios, lo cual permite que la especie sea incorporada de nuevo a las dinámicas socioeconómicas de la ciudad.

Tabla 4. Participación porcentual de las principales actividades económicas desarrolladas por personas naturales y jurídicas en el municipio de Mocoa, Putumayo, y su comparación con la participación de la actividad silvicultural dentro de la cual se encuentra la cosecha de tallos de *Iriartea*

Actividades económicas			
Persona natural	Participación porcentual	Persona jurídica	Participación porcentual
Comercio	24	Comercio	53
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	19	Hoteles y restaurantes	14
Servicios sociales y de salud	12	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	11	Industria manufacturera	7
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	7	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1

Según la Alcaldía de Mocoa (2012) el 94.9% de los empleos del municipio son generados por los sectores del comercio, servicios e industria. Por otro lado, los sectores económicos con mayor participación porcentual en la economía municipal son el comercio, la actividad inmobiliaria, empresarial y de alquiler y las actividades de hotelería y restaurantes. Aunque la actividad artesanal aporta al sector comercial, la base productiva, es decir, la actividad forestal, no alcanza ni el 1% de participación en la economía municipal (tabla 4), a pesar de que la mayoría del territorio está cubierto por bosques.

A pesar de la baja participación económica que tiene la actividad productiva de la chonta en el municipio, esta beneficia directamente a por lo menos 16-18 familias (artesanos) y puede aparecer en varios sectores de la economía, dependiendo de la etapa de la cadena productiva. Adicionalmente, la chonta tiene también un mercado en los Estados Unidos y Europa, donde se conoce como *black palm*. El anexo 1 muestra las páginas de internet que comercializan madera y productos chonta en Colombia y en el exterior. Aunque al parecer la mayor cantidad de madera de *black palm* comercializada proviene de la palma asiática *Borassus flabellifer* L., los tratados de libre comercio como los establecidos con Estados Unidos y la Unión Europea podrían ofe-

cer una ventaja para la madera de chonta colombiana respecto a la asiática, lo que permite ampliar el mercado y la participación de la chonta en las exportaciones nacionales. Para el mercado europeo se requieren certificados forestales que garanticen el buen uso del bosque y que permitan verificar que el producto proviene de explotaciones legales (MinCIT).

El fortalecimiento de la cadena productiva de la chonta generaría importantes recursos para la región y se incentivaría la generación de empleos desde la fase de vivero y en todas las actividades silviculturales relacionadas con el manejo de las poblaciones, así como en la fase de aprovechamiento, sin mencionar el sector de transformación y comercio. Adicionalmente, la actividad productiva de la chonta podría ayudar a darle mayor valor a los bosques de la zona, lo que permite mantener la cobertura vegetal, sobre todo en zonas de ladera donde, según la Alcaldía de Mocoa (2012), hay mayor riesgo de deslizamientos debido a la alta precipitación, la consistencia del suelo y la fuerte pendiente.

Si bien la actividad extractiva de la chonta fue reglamentada, esta norma podría no ser tan efectiva para regular la actividad extractiva de la especie y además podría tener algunas falencias. Princi-

palmente, se debe resaltar el hecho que desde la fecha en que fue promulgada la resolución solo se han realizado tres solicitudes de aprovechamiento de chonta (ver, p. ej., Corpoamazonia, 2009, 2013), en tanto la actividad artesanal relacionada con la chonta continúa, lo cual sugiere que la mayoría de madera de chonta cosechada en Mocoa proviene de aprovechamientos ilegales. Este punto es importante, si se tiene en cuenta que el espíritu de la resolución es fomentar el manejo de la especie y, según esto, la norma hasta el momento ha sido ineficaz.

Aunque la Alcaldía de Mocoa (2012) tiene proyectado dentro de su programa de gobierno incentivar la cadena forestal de especies valiosas, no se menciona en dicho programa a la chonta. De manera que en la zona hacen falta programas y proyectos que tiendan a recuperar o aumentar la oferta natural de chonta (p. ej. Corpoamazonia, 2012; Alcaldía de Mocoa, 2012), sobre todo si se tiene en cuenta que la apertura de potreros para agricultura y ganadería ha aumentado, generando la desaparición del bosque (MVADT & Corpoamazonia, 2009), que es esencial para la permanencia y mantenimiento de las poblaciones de chonta.

Una debilidad que tiene la reglamentación actual es que establece tamaños mínimos de cosecha basados en el diámetro, lo cual no tiene sentido para organismos que como las palmas, no presentan crecimiento secundario. Este error podría permitir la cosecha de individuos juveniles o adultos jóvenes que si bien tienen el diámetro permitido, todavía no ofrecen suficiente madera y no han dejado descendencia. Por lo tanto, el tamaño mínimo de cosecha debe basarse en la altura del tallo y no en su diámetro, ya que es la altura la que determina en gran medida qué tan madura es la palma. Así, teniendo en cuenta lo anterior y que en la cosecha para la industria y artesanías solo los tallos maduros son útiles, el tamaño mínimo de cosecha debería ser 20 m de alto y no 20 cm de diámetro. La otra medida que plantea la reglamentación es la de reponer con cinco plántulas los individuos cosechados. Esta medida, por su parte, no tendrá ningún efecto positivo real sobre la población, ya que las probabilidades de que una plántula llegue a ser

adulto son menores al 1% (Anderson, 1998). Para que la siembra de individuos de reemplazo tenga algún impacto, es necesario que las palmas replantadas tengan hojas divididas y sus tallos midan al menos 10 cm de alto, pues solo así tendrán mayor probabilidad de llegar a adultas.

En la cosecha de los tallos solo se aprovecha comercialmente una porción de este (6-12 m de tallo, aunque lo más usual parece ser 9 m) y algunas veces se desaprovecha la parte de las raíces, que hasta ahora solo se usa ocasionalmente para elaborar jarrones. Aunque Corpoamazonia y Artesanías de Colombia han realizado capacitaciones conjuntas entre algunos artesanos de la zona en cuanto al diseño de nuevos productos o el mejoramiento de algunos ya producidos (Artesanías de Colombia, 1997, 2006; Corpoamazonia, 2012), es necesario investigar los posibles usos que se le puede dar a la parte superior del tallo (sobre los 9-12 m de alto) que en estos momentos no demandan los artesanos ni la pequeña industria. Esa sección del tallo podría emplearse, por ejemplo, para bisutería, que generalmente requiere material delgado, o también podría investigarse la posibilidad de obtener madera laminada como la que se obtiene a partir del bambú. Por otro lado, se debería investigar sobre procesos para producir chapas decorativas, las cuales son comercializadas en Estados Unidos y Europa a precios que alcanzan USD 150-311 el metro cuadrado para chapas de 2 mm y 1 mm de espesor (Certainly Woods, Anexo 1). La producción de madera laminada y chapas también permitiría el aprovechamiento de palmas que sean sembradas en sistemas agroforestales o en plantaciones mixtas a plena exposición solar, las cuales alcanzan la edad reproductiva más rápido que las de bosque y por lo tanto no ofrecen material tan grueso y largo.

La alta densidad de la madera de *Iriartea* la hace vulnerable a defectos derivados de un mal secado, llevando a que los productos reduzcan su valor o a que los compradores desistan de adquirirlos. Por esta razón es de vital importancia desarrollar un protocolo o sistema de secado para la especie que sea factible de realizar bajo las condiciones económicas y de trabajo de los artesanos de la región. La diver-

sificación de la producción, así como el desarrollo de nuevas tecnologías para el procesamiento de la chonta le darán mayor valor al recurso y podrán incentivar la recuperación y el mantenimiento de las poblaciones de la especie.

Aunque dos de las formas de manejo de la especie son impuestas por la autoridad ambiental, en el caso del tamaño mínimo de corte hay una coincidencia con la práctica de cosecha tradicional de los artesanos, quienes buscan siempre las palmas más altas y viejas que puedan brindar mayor cantidad de materia prima de buena calidad. Esta práctica de manejo es la más adecuada, ya que siempre se seleccionan los individuos más viejos de la población y se promueve la apertura de pequeños claros que pueden permitir el desarrollo de los individuos pequeños. Por otro lado, las intensidades de cosecha otorgadas por la Corporación (alrededor o menos del 50% de los tallos) permiten que siempre quede un remanente de individuos semilleros dentro del bosque que contribuyen al mantenimiento de la población.

Dentro de las prácticas de manejo exigidas por Corpoamazonia al momento de otorgar permisos de aprovechamiento, la tala de bajo impacto se constituye en una estrategia importante, ya que busca minimizar los efectos negativos de la tala sobre el suelo, los cuerpos de agua, la vegetación restante y, especialmente, sobre los individuos remanentes de la población (plántulas, juveniles y adultos jóvenes). Para esto es necesario censar y mapear los individuos por cosechar, planear las rutas de extracción de la madera, realizar talas dirigidas y aprovechar en lo posible todo lo que se pueda de los troncos (Holmes *et al.*, 2000; Putz *et al.*, 2008). Pero el impulso de estas prácticas requiere la intervención de organismos gubernamentales y no gubernamentales que capaciten a los campesinos y les ofrezcan incentivos para que las pongan en práctica. Finalmente, la práctica de dejar las palmas en las áreas deforestadas puede permitir la recuperación de las poblaciones de chonta, en los casos en que los potreros o cultivos sean abandonados y el bosque vuelva a crecer (Anderson & Putz, 2002).

Los esfuerzos realizados por Corpoamazonia y la Gobernación del Putumayo por apoyar y organizar a los artesanos para que sus productos tengan mayor visibilidad fuera de la región han influido en que las artesanías de chonta sean un producto típico de Mocoa. Sin embargo, a pesar de la importancia de la actividad y de las ganancias que se pueden obtener por la venta de los productos terminados, los productores reciben solo una pequeña porción del precio final de los productos, tal como han reportado para Ecuador Anderson & Putz (2002). Por otro lado, los campesinos en muchos casos solo comercializan unas pocas palmas, por lo que obtener permisos de aprovechamiento no es rentable, pues deben destinar tiempo y dinero en desplazamientos; ante la inviabilidad de obtener los permisos, los campesinos incurren en la ilegalidad. Una solución para estos dos problemas sería la formación de grupos de productores que ofrezcan mayores volúmenes, de manera que justifiquen la solicitud de permisos de extracción y les permita participar de manera más activa en la cadena productiva de la chonta. Esto, además, debe ir acompañado de capacitación en administración, cosecha y manejo del bosque para los productores. También es necesario que se realicen zonificaciones que permitan definir claramente las áreas de producción, ya sea para manejar los bosques o para recuperar áreas donde antiguamente se distribuían las poblaciones de chonta. Adicionalmente, una mejor valoración de la materia prima y de los productos terminados incentivaría el manejo del bosque para obtener individuos de la mejor calidad, mientras se mantiene la cobertura boscosa, tal como han ilustrado Crook & Clapp (1998) con dos especies arbóreas valiosas de Nueva Zelanda y Sudáfrica.

Es indudable la importancia económica y ecológica de la chonta en la región, pero su abundancia tiende a generar la falsa percepción de que el recurso es inagotable; la verdad es que la apertura de potreros ha disminuido el recurso en las veredas cercanas al casco urbano de Mocoa y está dejando las poblaciones de chonta restringidas a zonas apartadas o de difícil acceso. Lo anterior es reforzado por el hecho de que la cuenca alta del río Putumayo es una de las zonas con mayor deforestación en la Amazonia colombiana (Armenteras *et al.*, 2006),

con una tasa media anual de deforestación para el municipio de Mocoa de 4.1 km²/año (Murcia *et al.*, 2011). Además, el MAVDT & Corpoamazonia (2009) indican que en el municipio ha aumentado el área de potreros, aun en zonas de alta pendiente, lo que genera erosión y deslizamientos de tierra. Esta problemática no es exclusiva de Colombia, pues en Ecuador, donde la chonta también es un importante recurso, la frontera agropecuaria y la apertura de carreteras han afectado las poblaciones de la especie (Anderson, 2004); sin embargo, tal como sugieren Anderson & Putz (2002), el uso de la especie en sistemas agroforestales o policultivos podría ayudar a recuperar zonas degradadas o dedicadas a pastos y a mantener el recurso.

La densidad de individuos adultos de chonta es bastante heterogénea entre los diversos sitios, por lo que es necesario hacer una zonificación identificando los sitios con mayores densidades, con el fin de establecer las áreas de aprovechamiento más adecuadas. Según lo observado en los diferentes sitios, los mejores bosques para ser aprovechados serían los maduros, donde se presenta la mayor densidad de tallos cosechables. Sin embargo, Anderson & Putz (2002) han sugerido que en Ecuador la cosecha debería enfocarse en los bosques secundarios, pues en estos la recuperación de tallos cosechados es más rápida que en los bosques maduros. El municipio de Mocoa contaba en 2002 con 9583 hectáreas de bosques secundarios (Murcia *et al.*, 2009), los cuales ofrecen una excelente oportunidad para ser manejados y enriquecidos con *Iriarte* con el fin de aumentar la oferta del recurso.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Los bosques oligárquicos como los de *Iriarte* (Vormisto *et al.*, 2004; Macía & Svenning, 2005), dada la alta densidad de individuos de una misma especie, presentan una excelente oportunidad para desarrollar y mantener una actividad productiva, y su adecuado manejo puede estimular el crecimiento y productividad de la chonta, lo que permite la conservación de los bosques y el mantenimiento de los atributos y funciones de los ecosistemas (Putz *et al.*, 2008). Sin embargo, la continuidad de esta actividad económica requiere tomar las siguientes

acciones: 1) reducir la tala de los bosques donde se desarrolla la especie; 2) eliminar la ilegalidad, mediante la organización y capacitación de los productores; 3) establecer un tamaño mínimo de cosecha, de acuerdo con la altura y no al diámetro; 4) realizar las cosechas teniendo en cuenta el criterio de tala de bajo impacto; 5) enriquecer los bosques secundarios con palmas de chonta; 6) zonificar las áreas productoras de chonta; 7) investigar sobre tecnologías que permitan aprovechar de manera integral los tallos (madera laminada, técnicas de secado). El cumplimiento de estas recomendaciones preparará el camino para que pequeños productores puedan acceder a certificaciones forestales y de esta manera competir más fácilmente en mercados internacionales como el europeo. Se debe aclarar que las recomendaciones propuestas deben ser mejoradas y complementadas con estudios de dinámica poblacional que permitirán evaluar el efecto de diferentes intensidades de cosecha y la periodicidad de la cosecha de tallos.

Finalmente, la chonta podría ser incluida en sistemas productivos como cerca viva o barrera viva; aunque el material producido por estas palmas probablemente no ofrecerá tanta materia prima como las palmas provenientes del bosque, las investigaciones sobre la obtención de madera laminada de chonta podrían sortear este inconveniente. Estos cultivos también pueden ayudar a suplir las necesidades de madera para cercos u otras labores domésticas en las fincas o casas campesinas; por otro lado, estas palmas pueden ser buenas fuentes de semilla en el caso que se quieran comercializar o se quiera establecer viveros para su propagación. Debido a que la chonta se encuentra en altas densidades en condiciones naturales, sería factible llevarla a policultivos junto con otras especies forestales; los cuales han mostrado ser más productivos que los monocultivos (Erskine *et al.*, 2006; Nichols *et al.*, 2006), y tienen menos riesgos de sufrir daños por plagas o enfermedades (Nichols *et al.*, 2006). Además, este tipo de cultivos podría mejorar los crecimientos de las palmas para obtener producto de buena calidad en menor tiempo que en los bosques naturales. Estos policultivos también tienen la ventaja de simular la estructura original del bosque y permitirían el repoblamiento de otras especies nativas valiosas. Sería recomendable probar diferentes densidades y arre-

glos, para identificar la densidad más adecuada que permita tener el más rápido crecimiento antes de empezar a fructificar.

Las recomendaciones presentadas aquí son una primera aproximación para llevar a cabo un manejo sostenible de la especie. Estas sugerencias se deben refinar cuando se tengan los resultados de estudios de dinámica poblacional actualmente en marcha, los cuales permitirán evaluar la sostenibilidad de la cosecha en diversos escenarios.

AGRADECIMIENTOS

Este artículo fue apoyado por la Dirección de Investigaciones Sede Bogotá -DIB- de la Universidad Nacional de Colombia (Proyecto No. 14366), por el proyecto EU-FP7-PALMS (Proyecto No. 212631) y por el programa Generación del Bicentenario de Formación Doctoral “Francisco José de Caldas” de Colciencias. Agradecemos a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia y a María Cristina Peñuela por facilitar el trabajo en las parcelas permanentes del CEA. A Edil Guamanga, Manuel Mueses, Marleni Chindoy, Ricardo Agreda y Ricardo Cerón por su apoyo en campo. A Arturo Hermosa, Dagoberto Salcedo, Efigenia Yoje, Felipe Arteaga, Jorge Mora, Julio Yela, Nhora Solarte, Víctor Manuel Álvarez y Wilfredo Cruz, por su ayuda en la zona y por brindar información acerca de la cadena productiva de la chonta. Finalmente, agradecemos a Yisela Figueroa por el apoyo durante todo el proceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía Municipal de Mocoa (2012). Plan de Desarrollo Municipal “Sí Hay Futuro para Mocoa” 2012-2015. Mocoa. 267 p. Recuperado de <http://mocoa-putumayo.gov.co/noticias.shtml?apc=Cnxx-1-&x=2613199>

Anderson, P. (1998). Demography, stem harvesting, and conservation of the palm *Iriartea deltoidea* (Ph.D. thesis). Gainesville: University of Florida. 218 p.

Anderson, P. J. (2004). The social context for harvesting *Iriartea deltoidea* (Arecaceae). *Economic Botany*, 58, 410-419.

Anderson, P., & Putz, F. E. (2002). Harvesting and conservation: are both possible for the palm, *Iriartea deltoidea*? *Forest Ecology and Management*, 170, 271-283.

Armenteras, D., Rudas, G., Rodríguez, N., Sua, S., & Romero, M. (2006). Pattern and causes of deforestation in the Colombian Amazon. *Ecological Indicators*, 6, 353-368.

Artesanías de Colombia (1997). Asesoría de diseño a Asoarte Asociación de Artesanos de Mocoa del departamento del Putumayo, en el desarrollo de una línea de productos en chonta y guadua. Informe inédito, Artesanías de Colombia, Bogotá.

Artesanías de Colombia (2006). Asesoría en diseño en el marco del proyecto: producción, capacitación y comercialización de artesanías indígenas y tradicionales populares de los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo. Informe inédito, Artesanías de Colombia, Bogotá. 450 p. Recuperado de <http://www.artesantiasdecolombia.com.co/propiedadintelectual/comunidades/artesantias-colombia-tallamadera-amazonas.pdf>

Balslev, H., Grandez, C., Paniagua, N., Møller, A., & Lykke, S. (2008). Palmas (Arecaceae) útiles en los alrededores de Iquitos, Amazonía Peruana. *Revista Peruana de Biología*, 15, 121-132.

Brokamp, G., Valderrama, N., Mettelbach, M., Grandez R., C. A., Barfod, A. S., & Weigend, M. (2011). Trade in palm products in north-western South America. *Botanical Review*, 77, 571-606.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia -Corpoamazonia- (2006). Resolución N° 1245 del 19 de diciembre de 2006. Por medio de la cual se reglamenta el aprovechamiento de la Palma chonta o bombona (*Iriartea deltoidea* Ruiz & Pavon) y se definen los términos de referencia para la

- elaboración de planes de manejo, aprovechamiento y estudios técnicos. Mocoa. 19 p.
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia -Corpoamazonia-** (2009). Resolución N° 0613 del 10 de septiembre de 2009. Por medio de la cual se autoriza al señor José Olmedo Álvarez Gómez aprovechamiento forestal persistente de Palma Chonta (*Iriartea deltoidea*), en el predio denominado Altamira, Vereda La Tebaida, Municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo. Mocoa. 7 p.
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia -Corpoamazonia-** (2012). Informe de gestión consolidado. Período institucional 2007-2012. Mocoa. 50 p. Recuperado de http://www.corpoamazonia.gov.co/files/Informes/gestion/institucional_2007-2012.pdf
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia -Corpoamazonia-** (2013). Resolución N° 0168 del 8 de marzo de 2013. Por medio de la cual se autoriza el aprovechamiento doméstico tipo I de la palma chonta (*Iriartea deltoidea*) a nombre del señor José Ricardo Rodríguez Suarez, en el predio “Buena Vista”, Vereda Bajo Afán, Municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo. Mocoa. 13 p.
- Crook, C., & Clapp, R. A.** (1998). Is market-oriented forest conservation a contradiction in terms? *Environmental Conservation*, 25, 131-145.
- Erskine, P. D., Lamb, D., & Bristow, M.** (2006). Tree species diversity and ecosystem function: can tropical multi-species plantations generate greater productivity? *Forest Ecology and Management*, 233, 205-210.
- Galeano, G., & Bernal, R.** (2010). Palmas de Colombia. Guía de campo. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 688 p.
- Henderson, A.** (1990). Arecaceae. Part I. Introduction and the Iriarteinae. *Flora Neotropica*. New York : York Botanical Garden. 100 p.
- Henderson, A., Galeano, G., & Bernal, R.** (1995). Field guide to the palms of the Americas. Princeton: Princeton University Press. 352 p.
- Holmes, T. P., Blate, G. M., Zweede, J. C., Pereira, R., Barreto, P., Boltz, F., & Bauch, R.** (2000). Financial costs and benefits of reduced impact logging relative to conventional logging in the Eastern Amazon. Washington, D.C. Tropical Forest Foundation. 51 p.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC-** (1977). Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia. Bogotá: IGAC, 258 p.
- Macía, M. J.** (2004). Multiplicity in palm uses by the Huaorani of Amazonian Ecuador. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 144, 149-159.
- Macía, M. J., & Svenning, J. C.** (2005). Oligarchic dominance in western Amazonian plant communities. *Journal of Tropical Ecology*, 21, 613-626.
- Macía, M., Armesilla, P., Cámara-Leret, R., Paniagua-Zambrana, N., Villalba, S., & Balslev, H.** (2011). Palm uses in Northwestern South America: A quantitative review. *Botanical Review*, 77, 462-570.
- Mesa, L.I.** (2011). Etnobotánica de palmas en la Amazonia Colombiana: comunidades indígenas piapocos del río Guaviare, como estudio de caso (Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 123 p.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT- & Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia -Corpoamazonia-** (2009). Documento de seguimiento y evaluación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo. Mocoa. 81 p. Recuperado de http://www.corpoamazonia.gov.co/files/Ordenamiento/POT/Exp_Municipal_Mocoa.pdf
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo -MinCIT-** (s. f.). Textos finales del Acuerdo

- Comercial entre la Unión Europea y Colombia y Perú: Título IX. Comercio y desarrollo sostenible. Recuperado de <http://www.tlc.gov.co/publicaciones.php?id=4603>
- Moraes, M., Sarmiento, J., & Oviedo, E.** (1995). Richness and uses in a diverse palm site in Bolivia. *Biodiversity and Conservation*, 4, 719-727.
- Murcia, U. G., Castellanos, H. O., Pérez, D. F., Ceontescu, N., Rodríguez, J. M., & Huertas, C. M.** (2009). Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia colombiana. Bogotá, D. C.: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -Sinchi-. 242 p.
- Murcia, U. G., Huertas, M. C., Rodríguez, J. M., & Castellanos, H. O.** (2011). Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia colombiana, a escala 1:100.000. Cambios multitemporales en el período 2002 al 2007. Bogotá, D. C.: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -Sinchi-. 226 p.
- Navarro, J. A., Galeano, G., & Peñuela-M., M. C.** (2010). Palmas del CEA En M. C. Peñuela-M. & E. M. Jiménez. Plantas del Centro Experimental Amazónico -CEA- Mocoa, Putumayo (pp. 321-390). Leticia, Amazonas, Colombia: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía -Corpoamazonia-, Grupo de Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia - Sede Amazonía.
- Nichols, J. D., Bristow, M., & Vanclay, J. K.** (2006). Mixed-species plantations: prospects and challenges. *Forest Ecology and Management*, 233, 383-390.
- Paniagua-Zambrana, N. Y., Byg, A., Svenning, J.-C., Moraes, M., Grández C., & Balslev, H.** (2007). Diversity of palm uses in the western Amazon. *Biodiversity and Conservation*, 16, 2771-2787.
- Parthasarathy, M. V., & Klotz, L. H.** (1976). Palm "wood". I. Anatomical aspects. *Wood Science and Technology*, 10, 215-229.
- Peñuela-M., M. C., & Jiménez, E. M.** (2010). Plantas del Centro Experimental Amazónico -CEA- Mocoa, Putumayo. Leticia, Amazonas, Colombia: Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía -Corpoamazonia-, Grupo de Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia Sede Amazonía. 424 p.
- Pinard, M.** (1993). Impacts of stem harvesting on population of *Iriartea deltoidea* (Palmae) in an extractive reserve in Acre, Brazil. *Biotropica*, 25, 2-14.
- Putz, F. E., Sist, P., Fredericksen, T., & Dykstra, D.** (2008). Reduced-impact logging: challenges and opportunities. *Forest Ecology and Management*, 256, 1427-1433.
- Rich, P. M.** (1987). Mechanical structure of the stem of arborescent palms. *Botanical Gazette*, 148, 42-50.
- Tomlinson, P. B., & Zimmermann, M. H.** (1967). The "wood" of monocotyledons. *IAWA Bull.* 2, 4-24.
- Vormisto, J., Svenning, J. C., Hall, P., & Balslev, H.** (2004). Diversity and dominance in palm (Arecaceae) communities in terra firme forests in the western Amazonian basin. *Journal of Ecology*, 92, 577-588.

ANEXOS

Anexo 1. Sitios web que comercializan *Iriartea deltoidea*

País o región	Nombre empresa	Página web	Descripción
Colombia, Putumayo, Mocoa	Asoartes	https://www.facebook.com/asoartes.mocoa	Reúne a tres empresas de artesanos y muebles de Mocoa, dos de las cuales producen artículos de chonta o con chonta.
Colombia, Putumayo, Mocoa	El Palacio de la Chonta	https://www.facebook.com/media/set/?set=a.171935586243383.24024.171934409576834&type=3	Mayor empresa transformadora de chonta en Mocoa. Ofrece muebles, artesanías, madera dimensionada y en bruto.
Colombia, Putumayo, Mocoa	Moramay	https://www.facebook.com/asoartes.mocoa/media_set?set=a.101874313272482.1719.100003497403988&type=1	Produce muebles y artesanías de chonta mezclada con otras maderas o guadua.
Colombia, Putumayo, Mocoa	Exótica Artesanías	http://www.exoticaartesanias.blogspot.com/	Artesanías de chonta. No muestra el contacto del artesano.
Colombia, Bogotá	El Palacio de la Chonta – Lijia Puentes	http://www.clasiempresas.com/colombia/el-palacio-de-la-chonta-el5551.html	Contacto de la persona que comercializa chonta en Bogotá. Ofrece los productos en diferentes páginas.
Colombia, Putumayo, Mocoa	“Mao”	http://colombia.onempresas.com/el-palacio-de-la-chonta-el5551.html	
	Tienda de Artesanías	https://www.facebook.com/media/set/?set=a.369832163046636.100522.206277609402093&type=1	Ofrecen gran variedad de artesanías, incluidas algunas de chonta o con chonta.
Ecuador, Esmeraldas	Mauricio Morales Madepex	http://www.globalwood.org/company/mgdetail.asp?id=18103	Ofrecen madera dimensionada de especies tropicales, incluida la de chonta.

Ecuador (origen de la madera)	J R Wood	http://gy100447088.en.gongchang.com/product/9595950	Ofrece madera dimensionada de chonta.
Guyana (origen de la empresa)			
Estados Unidos, East Aurora, New York	Certainly Woods	http://www.certainlywood.com/woodmenulist.cfm?c=521	Ofrecen chapas decorativas de chonta.
Estados Unidos, Princeton, West Virginia	Laurel Creek Forest Products, Inc.	http://laurelcreekforestproducts.com/black-palm.html	Ofrecen madera de chonta para pisos, paneles y muebles.
Estados Unidos, Oregon, Klamath Falls	Cook Woods	https://www.cookwoods.com/shop/pambil-palm-pen-blanks/	Ofrecen piezas de madera de chonta para elaborar bolígrafos.
Inglaterra, London	Capital Crispin Veneer	http://www.capitalcrispin.com/palm.aspx	Ofrecen chapas decorativas de madera de chonta.
Bélgica, Mechelen	Leysen Wood Trading	http://www.leysenwood.com/pub/Leysen_Palm%20veneer.pdf	Ofrecen chapas decorativas de madera de chonta.
España	Suministros Para Cuchillos	http://www.suministrosparacuchillos.com/black-palm.php	Ofrecen madera de chonta para elaborar cachas de cuchillos.