



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



COSECHA Y MANEJO DE *Copernicia tectorum* (Kunth) Mart. PARA USO ARTESANAL EN EL CARIBE COLOMBIANO

Harvest and management of *Copernicia tectorum* (Kunth) Mart. for artisan use in the Colombian Caribbean

Claudia Torres¹, Gloria Galeano² & Rodrigo Bernal³

Torres, C., Galeano, G. & Bernal, R. (2016). Cosecha y manejo de *Copernicia tectorum* (Kunth) Mart. para uso artesanal en el caribe colombiano. *Colombia Forestal*, 19(1), 5-22.

Recepción: 27 de marzo de 2015

Aprobación: 1 de junio de 2015

RESUMEN

En este estudio se caracterizaron los sistemas de manejo de *Copernicia tectorum* en dos localidades de la Región Caribe de Colombia: Plato (Magdalena), y Magangué (Bolívar). También se analizó el impacto de la cosecha de cogollos en la estructura de la población, el número de hojas y la longitud de los cogollos. En Plato sólo se cosechan cogollos de palmas subadultas y adultas, lo que parece no afectar las palmas a nivel individual, ni poblacional. En Magangué se cosechan palmas de las clases juveniles, lo que limita su crecimiento; esto da como resultado palmares con muy pocos adultos, comprometiendo su sostenibilidad, incluso en el corto plazo. El modelo de uso comunitario y de libre acceso a los palmares ha permitido su conservación en Plato; en Magangué, por el contrario, se hizo apropiación individual de la tierra, tanto legal como ilegal, lo que trajo fraccionamiento de la población, tala y restricción de acceso para la cosecha. En Plato el manejo debe enfocarse en detener la tala y la afectación a los complejos cenagosos donde crece la palma. En Magangué se debe controlar la sobreexplotación y favorecer el reclutamiento de las clases juveniles.

Palabras clave: cogollos, cosecha sostenible, depresión Momposina, fibras vegetales, manejo tradicional, palma sará, PFM, sabana inundable.

ABSTRACT

We characterized the management systems of *Copernicia tectorum* in two localities in the Caribbean Region of Colombia: Plato (Magdalena), and Magangué (Bolívar). We also examined the impact of harvest on population structure, number of leaves and length of unexpanded leaves, both in harvested and unharvested populations. In Plato, unexpanded leaves are harvested only from sub-adults and adults, which does not appear to affect individual palms or the palm population. In Magangué, palms are harvested from the size-class juveniles, thus limiting their growth; this results in populations with very few adults, compromising sustainability, even in short term. The model of community use and free access to the palms, has allowed their preservation in Plato, contrary to what happened in Magangué, where individual appropriation was made, both legally and illegally, causing population fragmentation, logging and restriction of access for harvesters.

1 Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. mctorresrom@unal.edu.co. Autora para correspondencia.

2 Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. gagaleanog@unal.edu.co.

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

Future management in Plato should focus on halting logging and minimizing impact on the wetland complex, where the palms grow. In Magangué, overexploitation must be controlled in order to promote successful recruitment of juvenile classes.

Key words: unexpanded leaves, sustainability harvest, Mompos Depression, vegetable fibers, traditional management, *sará* palm, NTFP, flooded savanna.

INTRODUCCIÓN

Las palmas son un grupo de plantas muy importante en la provisión de materias primas de uso artesanal en Colombia, especialmente de las fibras y semillas que se obtienen, en su mayoría, de individuos de poblaciones silvestres (Linares *et al.*, 2008; Bernal & Galeano, 2013). Entre las palmas que proveen fibras de uso artesanal se encuentra la palma *sará*, *Copernicia tectorum* (Kunth) Mart., cuyas poblaciones más abundantes se encuentran en la Depresión Momposina, en sabanas inundables y complejos cenagosos continuos al río Magdalena (Torres, 2013). El aprovechamiento de los cogollos de esta palma con fines comerciales tiene un importante papel socioeconómico en la región, ya que al menos 200 familias de Magangué (departamento de Bolívar) y Plato (departamento de Magdalena), están vinculadas al trabajo artesanal (Barrera *et al.*, 2007; Linares *et al.*, 2008).

El constante proceso de deforestación y de secamiento de humedales para el establecimiento de cultivos o de pastizales para ganado ha reducido las poblaciones de esta palma en Magangué, ocasionando un déficit en la disponibilidad de fibra y una gran presión sobre los palmares (Linares *et al.*, 2008; Torres, 2013). Por otra parte, los palmares de Plato ofrecen condiciones más favorables para el uso sostenible de sus cogollos debido a que se encuentran sobre grandes extensiones (ca. 480 ha), en alta densidad (300-1000 individuos/ha) y con alta capacidad de producción de hojas (19-23 hojas/año en subadultos y adultos) (Torres *et al.*, en prensa). Debido a que los dos lugares tienen condiciones biofísicas y socioeconómicas contrastantes se observa entre ellos diferencias en la forma de

cosecha y manejo de las palmas y, de forma consecuente, en el impacto de la cosecha; por tal motivo se consideró importante estudiar los sistemas de manejo de los palmares de *C. tectorum* y el impacto de la cosecha de forma comparativa entre Plato y Magangué, así como la cadena de provisión de cogollos para la actividad artesanal.

En cuanto a la caracterización del manejo, aquí se abordó como la interacción de varios aspectos, incluidos la técnica de cosecha, las prácticas de manejo, el uso y la propiedad de la tierra, y la forma de acceso al recurso, de acuerdo a lo descrito por Ticktin (2004) y Galeano *et al.* (2010). Respecto al impacto de la cosecha en los individuos, se analizaron las variables de número de hojas y longitud de cogollos; y a nivel de poblaciones, se relacionaron la estructura de las poblaciones con los respectivos sistemas de manejo. Se utilizó la comparación entre las estructuras de la población en clases de tamaño, ya que en la medida que se observan cambios en esta distribución, se pueden identificar algunos impactos de la cosecha o la viabilidad para hacer un aprovechamiento sostenible (Peters, 1996; Galeano *et al.*, 2010). También se buscó información sobre posibles prácticas para mejorar el manejo de los palmares, teniendo en cuenta recomendaciones generales para hacer más sostenibles los sistemas (Ticktin, 2004; Bernal *et al.*, 2011). Todo lo anterior con el fin de identificar necesidades y alternativas de manejo que faciliten la toma de decisiones a los usuarios del recurso y a las autoridades ambientales con competencia en esta región, para contribuir al aprovechamiento sostenible de las poblaciones de *C. tectorum* y a la permanencia del oficio artesanal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se desarrolló en palmares ubicados alrededor de las Ciénagas Zárate y Cascaloa, un complejo de lagunas en las áreas de inundación del bajo río Magdalena, en jurisdicción de los municipios de Plato (Magdalena) y Magangué (Bolívar). El área de estudio está incluida dentro de la denominada Depresión Momposina, el humedal más grande de Colombia, considerado como un delta interior (Plazas *et al.*, 1988). El área se clasifica como bosque seco tropical según el sistema de zonas de vida de Holdridge (IGAC, 1977), con una temperatura promedio de 28°C y 1250-1500 mm de precipitación anual. Los períodos más lluviosos se presentan en marzo-mayo y agosto-diciembre, seguidos de intensos períodos de sequía en junio-julio y diciembre-febrero. Los períodos de inundación ocurren durante abril-mayo y octubre-diciembre, aunque su duración e intensidad han cambiado en los años más recientes (MMA, 2002). Durante este estudio se presentaron inundaciones severas entre noviembre de 2009 y enero de 2010, y entre octubre de 2010 y enero de 2011, con niveles que fluctuaron entre 3 y 4.5 m en Plato y 1-2.2 m en Magangué. Estas dos localidades se seleccionaron porque en Plato se da la mayor cosecha de cogollos y en Magangué hay más artesanos que trabajan con esta palma. Los palmares de Plato se encuentran cerca al corregimiento de San José del Purgatorio, entre coordenadas 9°40'03"-9°43'36"N y 74°45'12"-74°47'37"W. En Magangué, la cosecha y la transformación de los cogollos se hace en los corregimientos de La Pascuala, Cascajal, Betania, Ceibal y San Rafael de Cortina, ubicados entre coordenadas 9°19'2"-9°25'13"N y 74°48'20"-74°50'11"W.

Especie estudiada

La palma será, *C. tectorum*, es una palma de tallo solitario, de 5-10 m alto y 20-30 cm de diámetro.

La corona tiene 15-25 hojas palmeadas y circulares, están compuestas de numerosos segmentos rígidos y sostenidas por largos pecíolos de hasta 1.6 m de largo, provistos en sus márgenes de espinas ganchudas. Las inflorescencias son interfoliarias y se proyectan más allá de las hojas, tienen numerosas ramas que llevan flores pequeñas, verdosas y hermafroditas. Los frutos son ovoides a obovoides, de unos 3 cm de largo y de color negro brillante en la madurez. En Colombia esta palma solo se encuentra en las tierras bajas del Caribe (Galeano & Bernal, 2010), y es única en su capacidad de crecer en condiciones de extrema inundación, seguida de extrema sequía, además de ser resistente al fuego (Troth, 1987).

El uso comercial más importante de *C. tectorum* es la cosecha de las hojas no expandidas (cogollos) como fuente de fibra para la producción de artesanías (Figura 1). Las fibras se obtienen secando las hojas, separando los segmentos y abriéndolos longitudinalmente en varias tiras delgadas. Las tiras se trenzan en largas bandas que luego se cosen para elaborar principalmente sombreros, pero también bolsos, carteras y otros artículos artesanales (Torres, 2013).

Toma de datos

Para caracterizar los sistemas de manejo y la cadena de provisión, se realizaron entrevistas semiestructuradas en marzo de 2010 y abril de 2011, con diferentes actores de la cadena productiva y jornadas de observación participante, cinco en el proceso de cosecha y dos en el proceso de transformación de la fibra. Se realizaron diez entrevistas a recolectores, hombres entre 33 y 70 años, uno de los cuales es también acopiador; y diez entrevistas a artesanas, mujeres entre 25 y 63 años. Toda la población involucrada en el trabajo artesanal es mestiza y habita en corregimientos (medio suburbano), en donde el único servicio público es la energía eléctrica y el nivel de escolaridad es bajo (solo el 5% de los encuestados finalizó el bachillerato).



Figura 1. Uso de *C. tectorum* en la Depresión Momposina. (a) Cosecha de cogollos. (b) Trenzado de la fibra extraída de los cogollos. (c) Recolector mostrando un cogollo y usando el sombrero que es el producto más importante elaborado con esta fibra.

Para describir el manejo se tuvo en cuenta los niveles de análisis propuestos por Ticktin (2004), que incluyen la forma o técnica de cosecha, las prácticas de manejo locales y el uso del suelo o cobertura vegetal en donde crece el recurso; esta información se complementó con otras variables que se consideran importantes para evaluar y formular el manejo sostenible, como el régimen de uso, la forma de tenencia de la tierra, el acceso al recurso y otros factores de amenaza sobre el recurso o el ecosistema diferentes al uso artesanal (Galeano *et al.*, 2010). El impacto de la cosecha se abordó de forma cualitativa, mediante la observación de los palmares, pero también de forma cuantitativa a través de la comparación de las variables número de hojas/palma, longitud de los cogollos y estructura de la población entre individuos y poblaciones cosechadas y no cosechadas.

El análisis de la estructura de las poblaciones entre Plato y Magangué se hizo con los mismos datos del estudio de Torres *et al.* (en prensa), en el que se muestrearon todos los individuos en 31

parcelas de 20 x 10 m, 19 en Plato (16 en palmares cosechados y tres en no cosechados) y 12 en Magangué (en palmares cosechados). Estos individuos se clasificaron en las siguientes clases de tamaño: plántulas (hoja simple y lanceolada), juveniles 1 (última hoja abierta segmentada, pero solo hasta 20 segmentos), juveniles 2 (última hoja abierta con más de 20 segmentos, todavía sin tallo visible), juveniles 3 (con tallo visible de hasta 1.6 m de altura), subadultos (tallo mayor de 1.6 m, con la apariencia de un adulto, pero sin evidencia de reproducción), adultos 1 (con evidencia de reproducción y con vainas persistentes en los tallos) y adultos 2 (con evidencia de reproducción y sin vainas persistentes).

A todos los individuos de estas mismas parcelas se les contó el número de hojas/palma y, en una muestra, se midió la longitud de los cogollos en palmas cosechadas y no cosechadas de las clases de tamaño que usualmente son cosechadas en cada localidad. Para individuos adultos se comparó solo entre palmas cosechadas y no cosechadas

en Plato (n=259 y n=34, respectivamente), pues en Magangué hay muy pocos individuos adultos. Como la clase más cosechada en Magangué es juveniles 3, y en esta localidad no hay palmas no cosechadas, se comparó la longitud de cogollos y número de hojas de esta clase, con palmas de la misma clase en Plato, que no son cosechadas. Estas variables se analizaron con la prueba de Mann-Whitney recomendada para comparar dos muestras independientes de diferente tamaño (Sokal & Rohlf, 1995), utilizando el programa Statgraphics Plus® (Statgraphics Plus versión 5.1., 2001). A partir de esta información y de la revisión de experiencias de manejo de otras palmas y productos forestales no maderables (PFNM), se identificaron prácticas y alternativas de manejo para fomentar el aprovechamiento sostenible y mejorar la productividad de los palmares, considerando además el contexto ambiental y socioeconómico de la región.

RESULTADOS

Cosecha

Los recolectores y artesanas reconocen tres tipos de cogollos (*machetero*, *palmitón* y *puntero*) con base en la longitud del cogollo, la altura de la palma y la forma de corte (Tabla 1). El uso de uno u otro tipo de cogollo depende de la oferta del

recurso; no obstante, las artesanas prefieren para tejidos finos el cogollo machetero, al que le atribuyen mejor calidad en cuanto a maleabilidad y resistencia de la fibra. El corte del cogollo se realiza cuando este tiene el punto de madurez óptimo, es decir, antes de iniciar el despliegue apical y una longitud mínima de 20 cm en Magangué y 50 cm en Plato. En consecuencia, en Plato usualmente solo se cosechan palmas de las clases de tamaño subadulto y adulto (aunque de acuerdo a las preferencias de tipos de cogollos de las artesanas, los juveniles 3 también podrían servir, pero su cosecha es poco común). Las motivaciones de esta práctica de cosecha selectiva son una combinación de conciencia sobre la importancia de permitir el buen crecimiento de las palmas y el factor económico, ya que los cogollos más grandes se venden a mejor precio. Por el contrario, en Magangué el tamaño mínimo de corte, que corresponde a palmas de la clase juveniles 2, está en el tope de lo que la palma puede producir y ha venido disminuyendo a través de los años, según lo reportado por las artesanas. En la tabla 2 se presentan de forma comparada otras características de la cosecha y del manejo de la palma en estas dos localidades.

El corte de cogollos en las palmas pequeñas se hace con machete y en las altas se hace con una vara de madera o guadua (*Guadua* sp.) a la que se amarra una sección de un machete en la punta, que se conoce como “puntilla” (Figura 2a); de

Tabla 1. Clasificación que los recolectores y artesanas dan a los cogollos de *C. tectorum* en la Depresión Momposina.

Tipo de cogollo	Altura total de la palma (m)*	Equivalente en clases de tamaño	Longitud de cogollos (cm)*	Forma de corte
Machetero	< 1.5	Juveniles 2 y 3	20–50	Con machete
Palmitón	1.5 – 3	Juveniles 3 y subadultos	50-70	Con machete, aproximando el cogollo con ayuda de un “garabato”
Puntero	> 3 – 6	Subadultos y adultos	> 70	Con “puntilla” o con hoz (Figura 2)

* Medidas aproximadas porque la percepción es variable entre diferentes artesanas y recolectores.

Tabla 2. Características de la cosecha y del manejo de *C. tectorum* en las localidades de Plato y Magangué, en la Depresión Momposina.

Característica	Plato	Magangué
Extensión de palmares	Desde 2 ha en adelante	Parches de 0.25 a 1 ha
Clase de tamaño de las palmas cosechadas	Subadultos y adultos, excepcionalmente juveniles 3 con tallo > 1 m de altura	Juveniles 2, juveniles 3 (93.5% de las cosechadas), subadultos y adultos
Densidad de palmas cosechadas	Promedio: 584 palmas/ha Adultos y subadultos	Promedio: 890 palmas/ha Juveniles 3, subadultos y adultos
Cantidad cosechada	1000– 5000 cogollos/mes/persona	300-1000 cogollos/mes/persona
Cogollos cosechados	2-3/palma (máximo 10)	1/palma (máximo 3)
Frecuencia del corte en la misma palma	Cada 20 a 45 días	Cada 15 a 20 días
Época de cosecha	Todo el año. En la estación lluviosa se abren los cogollos más rápido, por eso se cortan menos. En época de inundación no hay restricciones porque se puede utilizar transporte fluvial	Restricción por el acceso en época de inundaciones porque la conexión entre caños y ciénagas ha sido interrumpida. En época seca se accede fácilmente caminando
Prácticas locales (% de recolectores que aplica la práctica)	- Rotación de áreas de cosecha (100%) - Cosecha selectiva por tamaño del cogollo (100%) - Limpieza (liberación) de hemiepífitas y rastrojo (30%)	- Rotación de áreas de cosecha (20%) - Cosecha selectiva por tamaño del cogollo (20%) - Limpieza (liberación) de hemiepífitas y rastrojo (10%)
Propiedad del territorio donde crecen los palmares (la tenencia legal no pudo ser verificada)	- 92% de propiedad pública - 4% tenencia privada legitimada por la comunidad - 4% reclamada como tenencia privada, pero no legitimada por la comunidad	- 70% propiedad privada - 30% de propiedad pública
Amenazas sobre las palmas	-Tala en grandes volúmenes (con motosierra) para uso de tallos como postes	- Tala para ampliar áreas para pastoreo y obras de infraestructura - Sobrecosecha
Amenazas sobre el ecosistema	-Alteración de la dinámica hídrica, inundaciones más prolongadas e interrupción del flujo entre ríos, caños y ciénagas	-Alteración de la dinámica hídrica por taponamiento de caños y desecación de áreas de inundación para ampliar áreas de pastoreo

esta forma, los recolectores pueden acceder a palmas hasta de 6 m de altura. Esta herramienta tiene inconvenientes en su uso porque generalmente se trata de un machete viejo, con poco filo y que por su forma recta no se acomoda bien a la forma de la corona de hojas y del cogollo; esto hace que a veces se cause daño a las hojas por cortes innecesarios o hace más exigente el trabajo para los recolectores. Una variante de esta herramienta es una cuchilla en forma de hoz, que ofrece mayor facilidad en el corte (Figura 2b); sin embargo, este tipo de herramienta solo la tiene un recolector de Plato. En el año 2008 Artesanías de Colombia diseñó y elaboró herramientas de corte para facilitar la

cosecha (similares a la hoz), que fueron entregadas a recolectores en Magangué, pero actualmente no son utilizadas debido a problemas de resistencia del material que se usó para la lámina de corte.

Prácticas de manejo local

Entre las prácticas locales para el manejo de los palmares se encuentran la rotación de áreas de cosecha, la liberación (concepto referido por los cosechadores como “limpiar el bejucal”) y la siembra. En cuanto a la rotación, esta se realiza especialmente en Plato ya que la extensión de los palmares lo permite; además, como todos los recolectores se

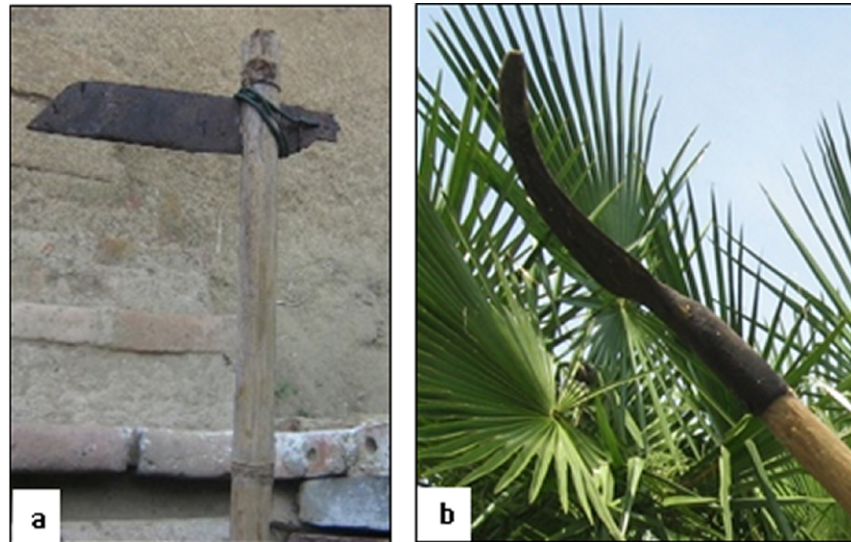


Figura 2. Herramientas de corte para la cosecha de *C. tectorum* en la Depresión Momposina. (a) Puntilla. (b) Hoz.

conocen, porque son del mismo corregimiento, se comunican permanentemente el sector en donde cada uno cosecha; de esta forma, cuando planean una jornada de recolección, tienen en cuenta en qué sitios se ha hecho recolección recientemente para no ir allí, dando mayor tiempo para la recuperación de las palmas. En Magangué, aunque los recolectores más experimentados reconocen la importancia de esta práctica, solo el 20% la aplica porque la oferta de cogollos es menor a la demanda y por tanto existe una competencia permanente entre ellos para anticiparse a hacer la cosecha en cada sector, lo que significa menor tiempo de recuperación de las palmas.

La liberación consiste en la eliminación de plantas que representan una competencia directa a las palmas o que interfieren con su crecimiento y producción de hojas. Esta práctica es muy importante, ya que debido a las mayores inundaciones de los últimos años ha aumentado la cantidad de hemiepífitas y de hierbas invasoras de especies cuyas semillas son transportadas por el agua; incluso se ha observado la acumulación de residuos vegetales también transportados por la inundación, que al cubrir la copa parcial o incluso totalmente tienen un efecto negativo sobre las palmas. Esta

práctica se realiza normalmente como una actividad previa o complementaria a la cosecha para facilitar las maniobras de corte.

En cuanto al cultivo, este solo se ha hecho en Magangué en un área de media hectárea, en terrenos de dominio público. Este trabajo fue una iniciativa de tipo institucional y al no tener el apoyo de la comunidad local no se hizo ningún mantenimiento; esto, sumado a la presencia de ganado provocó la muerte de aproximadamente la mitad de las palmas. Las palmas que sobreviven fueron plantadas en el corregimiento de Ceibal, las cuales a pesar de tener aproximadamente 15 años de edad, todavía corresponden a la clase juveniles 2.

Uso del suelo/cobertura

Hay tres factores que determinan el manejo de las poblaciones de *C. tectorum*. El primero es la formación de extensos palmares casi homogéneos, como los que se observan actualmente en Plato, que tienen extensiones hasta de 100 hectáreas, con densidades entre 350 y 900 palmas subadultas y adultas/ha (Torres *et al.*, en prensa). Aunque en Magangué la mayor intervención antrópica ha dejado la palma relegada a parches pequeños

(0.25-1/ha), igualmente se observa la dominancia de esta especie. El segundo factor es ser vegetación de sabana inundable, siendo este el hábitat preferido por la palma, condición que se mantiene en Plato a pesar de las afectaciones en los complejos cenagosos por factores antrópicos; incluso en las zonas con las inundaciones más intensas *C. tectorum* puede ser la única especie de porte arbóreo (acompañada únicamente por unas pocas especies herbáceas estacionales) (Figura 3). Por el contrario, en Magangué, la alteración de los complejos cenagosos es más evidente por obras como puentes y jarillones y el secado de ciénagas. El tercer factor es el pastoreo, el uso del suelo más común en las dos localidades; la diferencia está en que en Plato se ha respetado el ciclo de inundaciones haciendo el uso solo en la época seca, mientras que en Magangué se han secado ciénagas para aumentar el área y el tiempo disponible para pastoreo.

Propiedad de la tierra y acceso al recurso

Los palmares de Plato son en su mayoría un área pública, la cual fue declarada en el año 2010 como área protegida regional con la figura de Distrito de Manejo Integrado Complejo Cenagoso

Zárata-Malibú-Veladero. Aunque algunos sectores están cercados, esta es una barrera solo para el ganado, ya que el acceso para todos los recolectores es libre. En Magangué el régimen de propiedad es muy diferente: existen tierras privadas a las cuales los recolectores acceden con o sin permiso, áreas de dominio público de uso comunitario y áreas privadas de uso privado, que es menos común. Algunas áreas de inundación de ciénagas y ríos, que según lo establecido en el Código de los Recursos Naturales de Colombia deberían ser protegidas, fueron secadas, cercadas y establecidas como propiedad privada, lo que es percibido por la comunidad local como una irregularidad. Por tal motivo, los recolectores se sienten con el derecho de ingresar, incluso sin permiso, a estas tierras que hace unos 20 años eran consideradas de uso comunitario, lo que genera conflictos con los propietarios o tenedores actuales.

Hace unos 20 años el aprovechamiento de la palma no tenía ningún requisito legal, pero actualmente el régimen sobre aprovechamiento forestal, Decreto 1791 de 1996 (MMA, 1996), determina que todos los usuarios de productos de la flora silvestre deben obtener un permiso de aprovechamiento para poder extraer estos recursos si



Figura 3. Población de *C. tectorum* en Plato, Depresión Momposina.

se pretenden comercializar. Este permiso debe tramitarse con las autoridades ambientales con competencia en la región (Corporación Autónoma Regional del Magdalena, CORPAMAG y Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar, CSB). Sin embargo, en la práctica esta normatividad es de difícil cumplimiento debido al costo del trámite y a sus especificaciones técnicas y jurídicas (ej: el solicitante del permiso debe acreditar la propiedad del terreno donde están las palmas y esto es muy difícil en terrenos públicos, donde se hace la mayor parte de la cosecha). Debido a estas restricciones para el aprovechamiento muchos recolectores y artesanas han tenido que dejar esta actividad, lo que afecta sus medios de vida y la tradición artesanal.

Impacto de la cosecha

A nivel de individuos, en Plato no se observó ninguna palma muerta cuya causa pueda atribuirse al corte continuo de cogollos, ya que los recolectores son cuidadosos y normalmente no hacen daño a los cogollos nuevos que vienen saliendo. Por el

contrario, en Magangué, se encontraron palmas con evidencia de malos cortes de anteriores cogollos (Figura 4a) y algunas palmas muertas, posiblemente por esta causa (Figura 4b), lo que se deduce de la observación de cortes en el meristemo (Figura 4c). En palmas que se cosechan con “puntilla” es evidente que la mala calidad de la herramienta puede ser la causa del mal corte. Sin embargo, se encontró este tipo de daños también en palmas pequeñas que se cortan con machete, lo que significa que esta mala práctica no es atribuible solo a la herramienta sino también a la técnica de corte inapropiada de algunos recolectores. En palabras de los mismos recolectores, estos malos cortes se deben a que en el afán de anticiparse a otro cosechador —por la escasez del recurso—, no se deja salir bien la “cabeza del cogollo” (el pecíolo) antes de ser cosechados.

En cuanto al impacto de la cosecha a nivel cuantitativo se encontró que las palmas cosechadas de la clase juveniles 3 en Magangué tenían significativamente menos hojas que las de la misma clase (no cosechada) en Plato ($x=3.6$; $DS=1.89$; $n=221$ y $x=18.2$; $DS=8.88$; $n=11$, respectivamente;



Figura 4. Corte inapropiado de cogollos de *C. tectorum* en Magangué, Depresión Momposina. (a) La flecha señala daños generados por malos cortes anteriores. (b) Palma muerta posiblemente por un mal corte. (c) Evidencia de mal corte en meristemo de palma muerta.

W=240.1, $p<0.001$). Entre las palmas de las clases cosechadas en Plato (subadultos y adultos) el número de hojas también fue menor en comparación con las no cosechadas ($x=11.9$; $DS=6.52$; $n=259$ y $x=23.6$; $DS=6.58$; $n=34$, respectivamente; $W=7825.5$; $p<0.001$). En Magangué se observó que los cogollos de las palmas sometidas a cosecha (juveniles 3) eran menos largos que los de las palmas de la misma clase en Plato ($x=44.4$ cm; $DS=7.59$; $n=220$ y $x=62.5$; $DS=6.27$; $n=18$, respectivamente; $W=3832$; $p<0.001$). De forma contraria, las palmas cosechadas en Plato presentaron mayores longitudes de cogollo que las no cosechadas en la misma localidad ($x=90.4$; $DS=7.5$; $n=63$ y $x=76$; $DS=5.06$; $n=25$, respectivamente; $W=72.5$; $p<0.001$). No se encontraron diferencias significativas en la estructura de las poblaciones cosechadas y no cosechadas en Plato. En los dos casos se encontró una alta proporción de plántulas (63.2% y 73.4%, respectivamente) y adultos (21% y 23.8%, respectivamente) (Figura 5). Las diferencias con las poblaciones de Magangué fueron

evidentes, ya que allí dominaron las palmas de la clase juveniles 3 (87.6%), que es la clase cosechada, y las plántulas fueron escasas (3.8%), como consecuencia de la escasez de adultos (1%).

Cadena productiva artesanal

La recolección la hacen especialmente hombres. En Plato todos le venden a un acopiador y en Magangué los hombres recolectan para el uso de su familia o para la venta directa a las trenzadoras. No existe ningún tipo de relación o forma de trabajo asociativo entre los recolectores en las dos localidades. Los ingresos percibidos por esta actividad son mínimos, apenas para su subsistencia. En Plato por una jornada de trabajo de 4 a 6 horas, en la cual pueden cosechar entre 400 y 600 unidades, el ingreso en el año 2010 era de USD 8-12 (tasa de cambio en marzo de 2010 COP 1928 por 1 USD). En Magangué, debido a la menor abundancia del recurso, en el mismo tiempo solo se recolectan 100 o 200 cogollos, pero el mayor

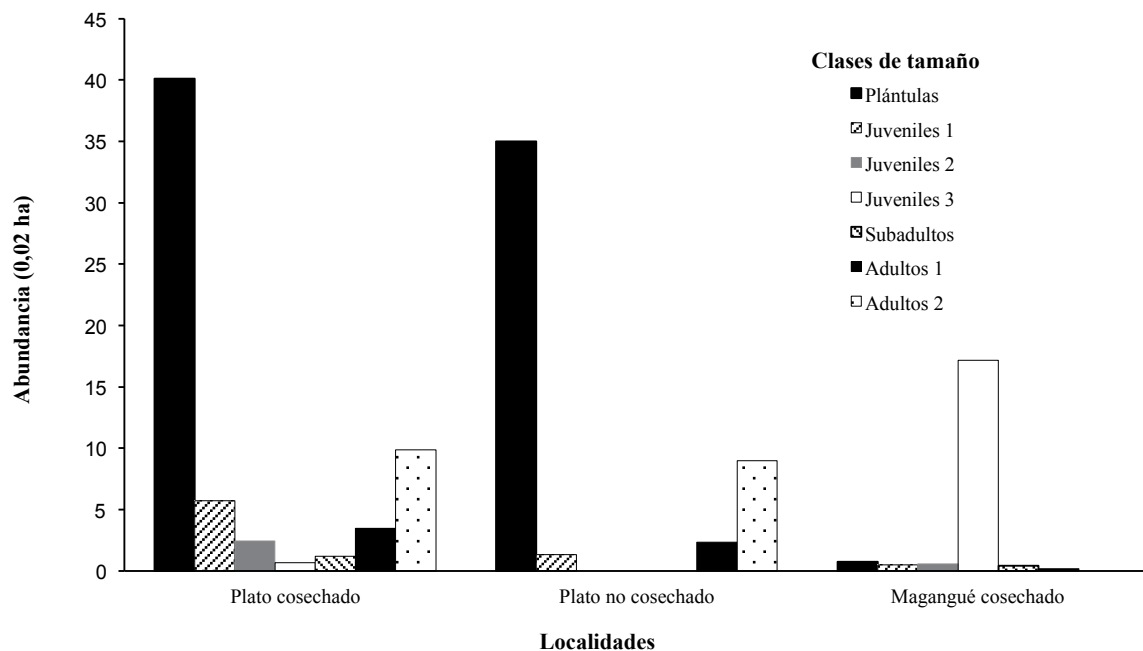


Figura 5. Estructura poblacional de *C. tectorum* en Plato y Magangué, en la Depresión Momposina.

ingreso recibido por la venta de los cogollos o de las trenzas tejidas con estos, compensa en parte el esfuerzo (Tabla 3).

En Plato hay un acopiador que compra todos los cogollos y luego de reunir entre 12 000 y 15 000 unidades los lleva cada uno o dos meses, aproximadamente, al corregimiento de Cascajal, en Magangué, donde los vende a un comercializador que luego los distribuye entre las artesanas del mismo corregimiento. El transporte de los cogollos se hace vía fluvial por el río Magdalena o pasando el río Magdalena en lancha, hasta Zambrano, Bolívar, y de allí por vía terrestre hasta Magangué.

El siguiente eslabón de la cadena corresponde a las artesanas, las cuales pueden realizar una parte del proceso de producción, por ejemplo, solo trenzado, o tinturado y trenzado, o todo el proceso, incluyendo la costura de sombreros (que es el producto más importante) y otros productos en menor cantidad (ej: bolsos, carpetas, portacelulares, billeteras, etc.). El principal centro de tejido de trenzas y de costura de sombreros es el corregimiento de Cascajal en Magangué, aunque la actividad de

trenzado también es importante en los corregimientos de Ceibal, Betania La Pascuala y San Rafael de Cortina. La mayoría de artesanas trabaja de forma independiente, aunque existen tres asociaciones conformadas, pero estas no mantienen una actividad permanente y en la práctica cada artesana trabaja por su cuenta. La venta de los sombreros se hace a intermediarios que llegan directamente a la casa de las artesanas de Magangué y luego estos se encargan de distribuir el producto por toda la región Caribe.

El rendimiento en el tejido de las trenzas es de 6 unidades (suman aprox. 25 m de longitud) en 5-6 horas. Teniendo en cuenta que el precio de venta es de USD 2.75/6 trenzas, esta actividad genera una ganancia (restando el costo de cogollos de USD 0.5) de USD 2.25/día por 5 a 6 horas de trabajo diario, lo que equivale a un ingreso para una trenzadora de USD 50-75/mes. El beneficio económico es un poco mayor para las artesanas que realizan la costura de los sombreros, ya que el precio de venta de sombreros es USD 4.5-6 por docena y el rendimiento en la costura es de 2-3

Tabla 3. Características de la cadena de provisión de cogollos de *C. tectorum* para el trabajo artesanal en Plato, Magdalena y Magangué, Bolívar. Tasa de cambio en marzo de 2010: 1 USD= COP 1928.

Características	Plato	Magangué
Cantidad de recolectores	12	31*
Acopiadores	1	1
Artesanas	1	193*, 120 solo tejen trenzas
Transporte	En burro y en canoa cuando está inundado	A hombro cuando se recolecta poco. En burro o en bicicleta cuando se recolecta mayor cantidad
Precio de venta en lugar de cosecha de un "ciento" (100 unidades), que es la unidad de venta	Puntero: USD 2-2.5 Varía según demanda de sombreros y el costo de oportunidad del recolector en relación a ingresos por pesca	Machetero: USD 1.5-2.5; Palmitón: USD 2.5-3.5 Puntero: USD 3.5-6 Varía según oferta del recurso y demanda de sombreros
Ingreso mensual para el recolector y tiempo de dedicación	USD 20-125 4-6 horas/día 4-10 días/mes	USD 4.5-25 3-5 horas/día 1-5 días/mes
Ingreso acopiador	USD 200-250/mes Con un viaje de 10 000-15 000 unidades	USD 50-150/mes USD 0.5-1/por cada 100 unidades

* Actualizado a partir de Barrera *et al.* (2007).

docenas/día, lo que restando los costos de producción (USD 2.75/docena) les representa una ganancia por docena de USD 1.75-3.25/docena y un ingreso mensual de USD 100-125. A pesar de que todas las artesanas señalaron un estancamiento de los precios, tanto de trenzas como de sombreros, en los últimos 10 años —aunque existen épocas que por eventos regionales especiales como el carnaval de Barranquilla, las fiestas de la independencia en Cartagena y las elecciones parlamentarias los precios suben un poco, siempre vuelven a bajar— esta actividad sigue siendo muy importante a nivel local debido a la escasez de otras fuentes de ingreso, especialmente para las mujeres.

Teniendo en cuenta la cantidad de personas vinculadas a la actividad artesanal y los rendimientos en las diferentes actividades (Tabla 3), se estimó que la demanda mensual era de 24 000 cogollos, de los cuales aproximadamente el 50% provenía de Plato, el 25% de Magangué y Córdoba (Bolívar) y el restante 25% de otras áreas de recolección, como el municipio de Santa Bárbara de Pinto (Magdalena). Sin embargo, la demanda potencial es mucho mayor, ya que la mayoría de habitantes de estos corregimientos conocen todo el proceso artesanal, o al menos una parte, pero debido a la disminución de los ingresos que genera la actividad han decidido dedicarse a otros oficios.

DISCUSIÓN

Sistemas de manejo

El sistema de manejo observado en Magangué, en donde se hizo apropiación por parte de privados, de forma tanto legal como ilegal, trajo fraccionamiento y disminución de las poblaciones, causando sobreexplotación en las poblaciones remanentes y restricción de acceso a los recolectores para la cosecha. Algo similar ocurrió en Namibia con *Hyphaene petersiana*, una palma de aspecto similar a *C. tectorum* y con un uso semejante, y que, al igual que ella, crece en un delta

interior hiperestacional. Allí, la privatización de los territorios colectivos también incrementó la presión sobre el recurso en las tierras comunales (Sullivan *et al.*, 1995). De forma contraria, el modelo encontrado en Plato, que consiste en el uso comunitario y de libre acceso, con escasa apropiación de la tierra, ha permitido la conservación de los palmares. Otros autores también destacan las bondades del uso comunitario, especialmente para regular el aprovechamiento de productos forestales no maderables y contener la deforestación de ecosistemas tropicales (Pérez & Rebolgar, 2004; Rocha, 2004). Sin embargo, esta forma de manejo no es garantía, a priori, de buen manejo; por eso estos autores también señalan que se deben incluir reglas para el control y acceso al recurso y mecanismos de sanción en caso de incumplimiento. En Plato se observó, por ejemplo, un acuerdo tácito en cuanto a la comunicación continua de las áreas cosechadas que visita cada recolector, lo que permite implementar la práctica de rotación; sin embargo, no se identificaron mecanismos de control, lo que permitiría un fortalecimiento del manejo tradicional. Una de las reglas imprescindibles en el modelo observado en Plato es la no venta de la tierra, ya que como ocurrió en Magangué, esta puede traer como consecuencia el fraccionamiento y la pérdida de la cobertura vegetal.

En Magangué, la menor abundancia de palmas y en consecuencia de cogollos, ha generado una gran presión sobre estos, lo que se refleja especialmente en la cosecha de individuos muy pequeños (incluso juveniles 2) y en el poco tiempo que se da a cada palma antes de la siguiente cosecha (15-20 días). A pesar de que la mayoría de los recolectores reconocen la importancia de prácticas como la rotación de áreas de cosecha y tamaños de corte mínimos, la necesidad del ingreso derivado de la venta de cogollos los impulsa a continuar con las malas prácticas, lo que con el tiempo se ha convertido en un problema mayor para la comunidad porque cada día la oferta del recurso es menor. El impacto negativo de este tipo de manejo se ve reflejado en el bajo número de hojas por palma

(3.6), en la disminución en la longitud de los cogollos en relación a las palmas no cosechadas y en la estructura de la población, ya que como la cosecha inicia desde las clases juveniles 2 y juveniles 3, el crecimiento de las palmas se retrasa quedando “enanás”, por lo que la mayoría no pasa a las siguientes clases. Por otra parte, la escasez de individuos adultos, impide la regeneración natural; situación que también amenaza la supervivencia de las poblaciones incluso en el corto plazo. Lo anterior sugiere que la cosecha ha excedido la plasticidad poblacional de *C. tectorum*, aun a pesar de su alta capacidad de producción de hojas (19-23/año en subadultos y adultos) y tolerancia a la defoliación (Torres *et al.*, en prensa).

Por el contrario, el estado de las poblaciones de *C. tectorum* en Plato sugiere que el sistema de manejo observado en esta localidad se acerca más a la sostenibilidad, ya que la cosecha selectiva de palmas adultas y subadultas, con mayores períodos de rotación, parece no afectar a las palmas a nivel individual, ni poblacional; además, el menor número de hojas en las palmas cosechadas parece no afectar la producción de nuevas hojas (Torres *et al.*, en prensa) y la estructura de los palmares cosechados es similar a la de los no cosechados. Esta forma de cosecha coincide con las condiciones descritas por Peters (1996), que determinan que un aprovechamiento de partes vegetativas sea de bajo impacto, como son: no provocar la muerte de la planta, dejar algunas hojas saludables que puedan producir fotosintatos, no generar daño a las estructuras reproductivas, ni al meristemo y dejar suficiente tiempo entre corte y corte para permitir la producción de nuevas hojas.

Actualmente el manejo que se hace de la palma será en cada localidad parece una adaptación de la comunidad a las posibilidades definidas por la oferta natural del recurso (cogollos) y el régimen de inundaciones, ya que los niveles de inundación en Plato (hasta 4 m por 3 meses) son un limitante para la expansión de la frontera agrícola porque pocas especies se pueden adaptar a esta condición. Sin embargo, según la información de

la población local, hace unos 30 años los palmares de Magangué eran similares a los de Plato en extensión y densidad, pero fueron talados para dar paso a cultivos de algodón y luego al pastoreo. Esto significa que en algún momento cada comunidad tomó decisiones diferentes respecto al manejo de la palma y los complejos cenagosos, por lo que el mejor estado de los palmares de Plato y sus características más favorables para la cosecha son en parte atribuibles al manejo tradicional que la comunidad de este lugar ha hecho a través de los años. No obstante, estas formas de manejo tradicional usualmente no son reconocidas por las autoridades ambientales que se encargan de la administración de los recursos naturales, lo que les impide incorporarlas en la reglamentación para su uso (Rist *et al.*, 2007; Larson *et al.*, 2009). Esta situación limita la posibilidad de que las comunidades hagan aprovechamiento legal del recurso, lo cual desconoce los derechos de uso consuetudinario que tienen las comunidades locales por habitar este territorio y ser esta una práctica tradicional desde muchas décadas antes de la expedición de la reglamentación sobre aprovechamiento forestal (Larson *et al.*, 2009; Torres, 2014).

Por otra parte, a pesar de que existen muchos reportes de sistemas de manejo destructivos con palmas (Bernal *et al.* 2011), la sobrecosecha no puede verse como el único factor que influye sobre las poblaciones—incluso en Magangué— ya que existen otros factores que son importantes para la sostenibilidad de estas y de los ecosistemas, y que en algunos casos pueden llegar a ser más determinantes para asegurar la conservación del recurso. Este desconocimiento a veces provoca que el impacto de la cosecha sea sobredimensionado, lo que es un mal punto de partida para tomar decisiones de manejo. En el caso de *C. tectorum*, la tala (para uso de los tallos en construcciones) que se hace en Plato es la mayor amenaza para la conservación de la especie. A nivel del ecosistema, la alteración en la dinámica hídrica de los complejos cenagosos, tanto por causas naturales, como antrópicas, causa una afectación en la

dinámica poblacional (Torres *et al.*, en prensa). El pastoreo también puede estar limitando el crecimiento de las palmas pequeñas, por el ramoneo, especialmente en Magangué donde predominan palmas de menos de 1 m de altura y el pastoreo es más intenso. Tampoco se deben descartar los efectos de las especies que crecen sobre ellas, como las hemiepipítas en la producción de hojas y frutos (Sinha & Bawa, 2002; Ticktin *et al.*, 2006), y el fuego, ya que si bien este no causa la muerte de las palmas (Troth, 1987; Torres *et al.*, en prensa), es evidente que al quemarse toda la copa, la cosecha disminuye, mientras la palma se recupera.

Prácticas de manejo propuestas

Además de las prácticas de manejo tradicionales que se implementan actualmente (rotación de áreas de cosecha, cosecha selectiva y liberación) otras prácticas de manejo que podrían permitir la recuperación de las poblaciones de palma será son el cultivo mediante enriquecimiento y el manejo del pastoreo. El cultivo es muy necesario en Magangué, pues la cobertura actual de la palma es muy baja. La reproducción debe hacerse a partir de semillas, ya que la raíz es muy larga y frágil lo que hace difícil el bloqueo y traslado de plántulas. Las semillas pueden recolectarse del suelo, condición que implica mayor viabilidad que la recolección directa de los frutos de la palma (Pastрана, 2009). La producción del material vegetal debe hacerse con técnicas de vivero de comprobada efectividad, como germinación en bandejas, que favorece la buena formación de la raíz (Triviño & Torres, 2008), ya que la raíz de la plántula tiene un desarrollo mucho mayor a la parte aérea. También se recomienda la inoculación de micorrizas (presentes en el suelo de palmas ya desarrolladas), que según Troth (1987) facilitan la circulación de CO₂ en ambientes anaerobios, como los que se presentan en época de inundación. Las palmas deben plantarse para hacer enriquecimiento en áreas donde actualmente existe la palma en bajas densidades, pero a plena exposición de luz.

Como la ganadería es la principal actividad económica de la región, no es viable pensar en la exclusión total del pastoreo en las áreas donde se encuentra la palma. Un estudio realizado en Uruguay, con la palma *Butia capitata* (Jaurena & Rivas, 2005), con regímenes de uso similares a los de la *C. tectorum*, indica que para disminuir el efecto del pastoreo, este se puede mantener de forma continua o rotativa, pero con menor carga de número de animales/ha; esta forma de manejo tuvo mejores resultados que la exclusión total al integrar la sobrevivencia de plántulas y la recuperación de especies de la pradera natural, ya que cuando la exclusión es total las especies invasoras pueden volverse dominantes. En este sentido el manejo en los palmares de *C. tectorum* podría enfocarse en mantener una capacidad de carga adecuada a las características del sitio. Por ejemplo, para los Llanos de Venezuela se recomienda 0.4 animales/ha (Pereira & Sarmiento, 1997); no obstante, a pesar de ser ecosistemas similares, sabanas hiperestacionales, esto requiere estudios más específicos para su implementación. Otra práctica podría ser la exclusión estacional del pastoreo para sectores con abundancia de individuos en clases juveniles 2 y juveniles 3, que ya no son tan vulnerables a la competencia con otras hierbas. Estas prácticas requieren mejorar la oferta de alimento para el ganado, especialmente durante las épocas de extrema sequía e inundación, mediante la plantación de especies forrajeras tolerantes a estas condiciones y la implementación de prácticas de almacenamiento y conservación de forrajes. También es importante evaluar el potencial de aprovechamiento de los frutos de *C. tectorum*, como alimento para el ganado, ya que estudios realizados en los Llanos de Venezuela sugieren que estos tienen buena aceptabilidad y valor nutricional, debido a su contenido de proteína cruda y extracto libre de nitrógeno (Casado *et al.*, 2001). Por otro lado, el uso de la palma como productora de frutos también sería un buen elemento para promover su conservación, especialmente en los predios de propiedad privada con uso pecuario.

Para mejorar la producción de cogollos se pueden considerar las prácticas de poda y entresaca (tala de algunos individuos), ya que esto permitiría liberar nutrientes y abrir espacio para mayor entrada de luz a las palmas juveniles y plántulas. Este principio forma parte de las prácticas de manejo tradicional de indígenas en la Amazonia de Venezuela y es aplicado a palmas productoras de frutos como *Oenocarpus bataua* y *Attalea maripa* (Zent & Zent, 2002). En *Euterpe oleracea* y *Attalea speciosa* también se ha reportado el aumento en la producción de frutos con prácticas de liberación y entresaca (Anderson & Jardim, 1989; Anderson et al., 2001). El corte de tallos debe ser en baja cantidad y permitirse únicamente para satisfacer la demanda de materiales para las construcciones de los corregimientos aledaños a los palmares. Las palmas a talar en la entresaca deberán ser preferiblemente senescentes; es decir, que no presenten evidencia de reproducción reciente, o al menos ser de la clase adultos 2 y estar en palmares densos, tratando de identificar aquellas palmas que generen competencia con palmas juveniles o subadultas, para que su eliminación disminuya la competencia y así aumentar la posibilidad de supervivencia de las palmas más jóvenes. Este tipo de práctica debe hacerse con previa concertación con la autoridad ambiental, de forma planeada y con seguimiento para evitar la sobreexplotación del recurso y que se cosechen tallos más allá de los requerimientos puntuales de la comunidad local.

Cadena productiva

La dificultad y costo creciente para obtener los cogollos, sumados al estancamiento en los precios de las trenzas y de los sombreros ha causado un detrimento en los ingresos de los recolectores. La situación tiende a empeorar porque sigue aumentando la presión sobre los palmares en Magangué; esto hace que la actividad artesanal sea fuertemente dependiente de la recolección de cogollos que se hace en Plato. Este hecho, que en la actualidad se percibe como una dificultad, constituye la

base sobre la cual se puede planear e implementar la recuperación de los palmares de Magangué, ya que con la producción de cogollos de los palmares de Plato se puede sustentar la demanda actual para la actividad artesanal en Magangué y así dejar descansar los palmares en esta localidad. La relación entre las dos comunidades, que actualmente es solo comercial, debe ampliarse a una interacción de conocimientos y experiencias sobre el manejo tradicional de la palma, fortaleza de los recolectores de Plato, y sobre el oficio del tejido, fortaleza de los artesanos de Magangué. Para esto se requiere buscar un mecanismo de compensación de precios o de ahorro de costos, por ejemplo, en el transporte de los cogollos desde Plato, para que el precio de venta sea accesible a las artesanas de todos los corregimientos. Por otra parte, se necesita también un mejoramiento en el proceso artesanal para aumentar los rendimientos de los procesos (tinturado, tejido y costura) y para obtener productos con mayor valor en el mercado que se traduzcan en mejores ingresos para las artesanas y los recolectores.

CONCLUSIONES

Respecto al manejo de *C. tectorum*, en Plato es prioritario detener la tala de palmas para uso comercial y en Magangué se debe evitar la mortalidad de palmas por mala cosecha y favorecer el reclutamiento de juveniles. Para esto se deben mejorar algunas prácticas actuales, como la rotación de áreas de recolección, la cosecha selectiva y la liberación e implementar otras prácticas como la de disminuir la intensidad de ramoneo, dotar de mejores herramientas de corte a los recolectores y hacer enriquecimiento de las poblaciones en Magangué. Todo lo anterior debe ir acompañado de procesos de formación en buenas prácticas de cosecha entre recolectores, establecimiento de acuerdos entre actores de la cadena de producción (especialmente entre propietarios de predios donde crece la palma y recolectores para poder

acceder al recurso), y actividades de seguimiento tanto por parte de las autoridades ambientales regionales, como por parte de los mismos recolectores. En este sentido, *C. tectorum* debe ser considerada un recurso fundamental dentro de la implementación del plan de manejo del DMI complejo cenagoso Zárate-Malibú-Veladero, por su gran potencial de uso como PFNM; e incluso para la restauración de ecosistemas en toda la Depresión Momposina, debido a su notable adaptación a condiciones de extrema sequía e inundación que son recurrentes en esta zona.

Finalmente, el manejo de los palmares tanto de Plato, como de Magangué, debe abordarse de una forma integral, combinando iniciativas que por una parte contribuyan a su recuperación y conservación, pero también al mejoramiento del proceso artesanal y la distribución equitativa de los beneficios del uso de la palma. Esto implica cambiar el enfoque de manejo sostenible definido por técnicos y científicos externos, a procesos integrales para fortalecer a los actores locales, ya que en este caso, la sobre cosecha de la palma se explica por problemas más generales de la comunidad (por ejemplo: ingresos marginales, desigualdad en la tenencia de la tierra, escaso trabajo asociativo, etc.). Por otra parte, se sugiere que la reglamentación del aprovechamiento, que incluye los procedimientos y requisitos para acceder de forma legal al recurso y que actualmente es definida de forma unilateral por las autoridades ambientales, sea debatida y concertada entre los diferentes actores involucrados; considerando la situación socioeconómica de la región, el conocimiento científico sobre la especie, los conocimientos y las prácticas tradicionales, así como los derechos de uso consuetudinario de las comunidades que han habitado por décadas estos territorios.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecemos al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional por las

facilidades para realizar esta investigación. A los cosechadores y artesanas de Plato y Magangué, a Nagyla Garrido y Leonardo Rivera por su apoyo durante el trabajo de campo. Agradecemos también el apoyo financiero del proyecto FP-7 PALMS (No. 212631) y del proyecto "Formulación de planes de manejo y uso sostenible de palmas promisorias de la región Caribe" financiado por el Fondo Patrimonio Natural y USAID, el cual fue vital para la escritura del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, A., & Jardim, M.** (1989). Costs and benefits of floodplain forest management by rural inhabitants in the Amazon estuary. En J. Browder (ed). *Fragile Lands of Latin America* (pp. 114-129). United States-Boulder: Westview Press.
- Anderson, A., May, P., & Balick, M.** (2001). The Subsidy from Nature. *Palm Forests, Peasantry, and Development on an Amazon Frontier*. United States-New York: Columbia University Press. 233 p.
- Barrera, V.A., Torres, C., & Ramírez, D.** (2007). Protocolo para la producción sostenible de artesanías en Palma sará (*Copernicia tectorum*) en Bolívar (Informe inédito). Bogotá: Artesanías de Colombia.
- Bernal, R., Torres, C., García, N., Isaza, C., Navarro, J., Vallejo, M.I., Galeano, G., & Balslev, H.** (2011). Palm management in South America. *Botanical Review*, 77(4), 607-646.
- Bernal, R., & Galeano, G.** (eds.). (2013). Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales. 241 p.
- Casado, C., Benezra, M., Colmenares, O., & Martínez, N.** (2001). Evaluación del bosque deciduo como recurso alimenticio para bovinos en los llanos centrales de Venezuela. *Zootecnia Tropical*, 19, 39-150.
- Galeano, G., & Bernal, R.** (2010). *Palmas de Colombia. Guía de Campo*. Bogotá: Editorial Universidad

- Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales. 688 p.
- Galeano G., Bernal, R., Isaza, C., Navarro, J., García, N., Vallejo, M.I., & Torres, C.** (2010). Evaluación de la sostenibilidad del manejo de palmas. *Ecología en Bolivia*, 45(3), 85-101.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi-IGAC-**. (1977). Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Jaurena, M., & Rivas, M.** (2005). La pradera natural del palmar de *Butia capitata* (Arecaceae) de Castillos (Rocha): Evolución con distintas alternativas de pastoreo. En R. Gómez & M. Albicette (eds). Seminario de actualización técnica en manejo de campo natural, Serie Técnica No. 151 (pp. 15-20). Montevideo: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.
- Larson, A., Cronkleton, P., Barry, D., & Pacheco, P.** (2009). Más allá de los derechos de tenencia. El acceso comunitario a los recursos forestales en América Latina. Occasional Paper N°. 50. Indonesia-Bogor: Center for International Forestry Research. 92 p.
- Linares, E., Galeano, G., García, N., & Figueroa, Y.** (2008). Fibras vegetales usadas en artesanías en Colombia. Bogotá: Artesanías de Colombia-Universidad Nacional de Colombia. 327 p.
- Ministerio del Medio Ambiente —MMA—**. (1996). Decreto 1791 de 1996. Régimen de aprovechamiento forestal. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente.
- Ministerio del Medio Ambiente —MMA—**. (2002). Plan de Manejo Integral de los Humedales, Subregión de la Depresión Momposina y Cuenca del Río Sinú. Magangué: Ministerio del Medio Ambiente. 263 p.
- Pastrana, P.** (2009). Seguimiento a la germinación de la especie palma sará (Informe inédito). Bogotá: Artesanías de Colombia.
- Pereira, M., & Sarmiento, G.** (1997). Un modelo de estados y transiciones de la sabana hiperestacional de los Llanos venezolanos. *Ecotropicos*, 10(2), 79-86.
- Pérez, M., & Rebollar, S.** (2004). Reservas extractivas ¿Alternativa para la conservación de especies forestales?. *Madera y Bosques*, 10(2), 55-69.
- Peters, C.** (1996). The Ecology and Management of Non-Timber Forest Resources. United States-Washington, D.C.: The World Bank. 157 p.
- Plazas, C., Falchetti, A.M., van der Hammen, T., & Botero, P.** (1988). Cambios ambientales y desarrollo cultural en el bajo río San Jorge. *Boletín del Museo del Oro*, 20, 58-59.
- Rist, S., Chidambaranathan, M., Escobar, C., Wiesmann, U., & Zimmermann, A.** (2007). Moving from sustainable management to sustainable governance of natural resources: The role of social learning processes in rural India, Bolivia and Mali. *Journal of Rural Studies*, 23(1), 23-37.
- Rocha, E.** (2004). Potencial ecológico para o manejo de frutos de açazeiro (*Euterpe precatoria* Mart.) em áreas extrativistas no Acre, Brasil. *Acta Amazonica*, 34(2), 237-250.
- Sinha, A., & Bawa, K.S.** (2002). Harvesting techniques, hemiparasites and fruit production in two non-timber forest tree species in south India. *Forest Ecology and Management*, 168, 289-300.
- Sokal, R.R., & Rohlf, F.J.** (1995). Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research. United States-New York: W. H. Freeman and Company. 887 p.
- Statgraphics.** (2001). Statgraphics Plus versión 5.1. para Windows. United States-Princeton: Statistical Graphics Corp.
- Sullivan, S., Konstant, T.L., & Cunningham, A.B.** (1995). The impact of utilization of palm products on the population structure of the vegetable ivory palm (*Hyphaene petersiana*) in north-central Namibia. *Economic Botany*, 49(4), 357-370.
- Ticktin, T.** (2004). Review: The ecological implications of harvesting non-timber forest products. *Journal of Applied Ecology*, 41, 11-21.
- Ticktin, T., Whitehead, A.N., & Fraiola, H.** (2006). Traditional gathering of native hula plants in alien-invaded Hawaiian forests: Adaptive practices, impacts on alien invasive species, and conservation implications. *Environmental Conservation*, 33, 185-194.
- Torres, M.C.** (2013). Sará (*Copernicia tectorum*). En R. Bernal & G. Galeano (eds). Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas

colombianas (pp. 15-20). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Naturales.

Torres, M.C. (2014). Consideraciones técnicas y socio-económicas para orientar la toma de decisiones frente al aprovechamiento de productos de la flora Silvestre. En M.C. Torres & L. Casas (eds). Protocolos de aprovechamiento para flora silvestre no maderable. Metodología, estudios de caso y recomendaciones técnicas (pp. 111-127). Bogotá: Fondo Biocomercio–Fundación Natura.

Torres, M.C., Galeano, G. & Bernal, R. (En prensa). The stands of *Copernicia tectorum* (Arecaceae) in the Caribbean lowlands of Colombia: a managed

pioneer palm facing river dynamics. *Revista Biología Tropical*, 63(2).

Triviño, T., & Torres, F. (2008). Manual práctico de semillas y viveros agroforestales. Bogotá: Semicol.

Troth, R. (1987). Ecology of Woody Plant Communities in Flooded Savannas (Llanos) of Central Venezuela, and the Role of *Copernicia tectorum* (Palmae) (Ph. Dissertation Botany). United States-Michigan: University of Michigan. 365 p.

Zent, E.I., & Zent, S. (2002). Impactos ambientales generadores de biodiversidad: Conductas ecológicas de los Hotí de la sierra Maigualida, Amazonas Venezolano. *Interciencia*, 27, 9-20.

