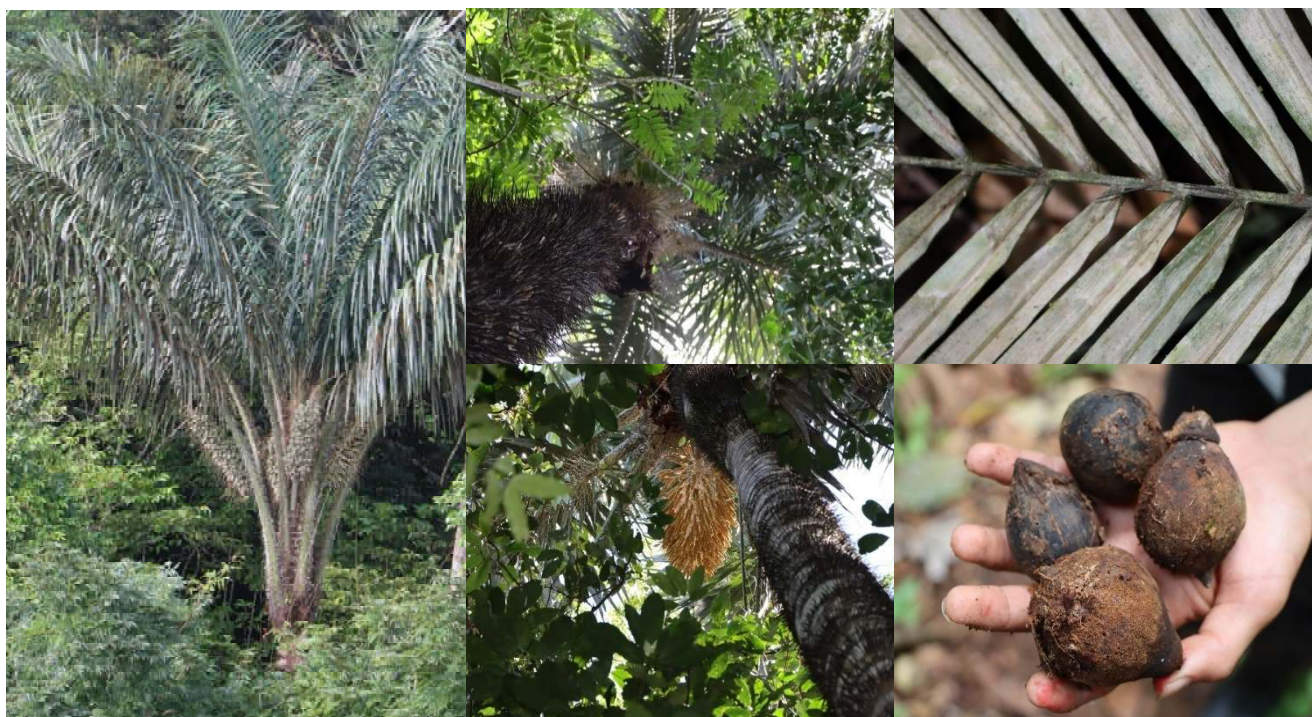


PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA



Ciencias



Mocoa, Putumayo

2025

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret), CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032		Versión: 1.0-2025
Elaboró: Equipo técnico proyecto BPIN 2022000100017	Revisó: Nazly Alejandra	Aprobó: Vilma Marielis
Dependencia: Subdirección de Administración Ambiental	Gurrute Mera	Zambrano Quenán
Fecha: 29 de marzo de 2025	Fecha: 29 de abril 2025	Fecha: 30 de abril 2025

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE	8
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL.....	8
1.2 USOS.....	14
1.3 DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE	16
1.3.1 Distribución global	16
1.3.2 Distribución nacional	17
1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional	18
1.4 ECOLOGÍA.....	23
1.4.1 Zona de vida.....	23
1.4.2 Hábitat y ecosistemas.....	23
1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE	24
1.5.3 Fenología	30
1.5.4 Polinización	32
1.5.5 Dispersión	33
1.5.6 Fauna asociada.....	33
1.5.7 Especies asociadas de flora	38
1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE	40
1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL	43
2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL	49
2.1 EPOCA DE COSECHA	49
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA.....	51
2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR.....	56
2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL.....	58



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO	58
3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD	62
3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA.....	62
3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA PRODUCTIVA Y DE FACTORES EXTERNOS QUE PUEDEN AFECTAR LA SOSTENIBILIDAD	63
3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD.....	64
4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SOSTENIBLE.....	67
4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA.....	67
4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA	70
4.3 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL POST COSECHA.....	72
4.4 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DE RESPONSABILIDAD DE LOS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR.....	73
5. MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....	75
5.1 MONITOREO POR PARTE DE LOS USUARIOS QUE ADQUIERAN EL DERECHO AL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	79
5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo	80
5.1.2 Datos mínimos de monitoreo	81
5.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO POR PARTE DE LA CORPOAMAZONIA	81
5.2.1 Seguimiento a las medidas de manejo ambiental otorgadas al permisionario	81
5.2.2 Seguimiento a los centros de acopio y transformación de PFNM	83
5.3 ACTUACIONES POR PARTE DE OTROS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR INTERESADOS EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE	85
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

INTRODUCCIÓN

En el marco de las funciones legales asignadas a las Corporaciones Autónomas Regionales en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, y las funciones específicas definidas en el artículo 35 de la misma norma, CORPOAMAZONIA como autoridad ambiental del sur de la Amazonia colombiana tiene la potestad de dictar disposiciones para el manejo adecuado del ecosistema amazónico de su jurisdicción y el aprovechamiento sostenible y racional de sus recursos naturales renovables y del medio ambiente. Adicionalmente el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su artículo 2.2.1.1.10.3.1 modificado y adicionado por el Decreto 690 de 2021, establece la potestad de la entidad para expedir protocolos para el manejo sostenible de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables.

En ese orden de ideas, CORPOAMAZONIA presenta a la comunidad regional de los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, particularmente a los usuarios e interesados en el manejo sostenible de los productos forestales no maderables, profesionales, organizaciones, empresas y demás sectores productivos, el documento **Protocolo para el manejo sostenible de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret), con énfasis en la colecta de frutos y semillas, en jurisdicción de Corpoamazonia**, el cual contiene lineamientos técnicos para la planificación y ejecución de prácticas sostenibles para el manejo, uso y aprovechamiento de frutos y semillas de esta especie, salvaguardando el equilibrio de los ecosistemas y sus funciones, orientados a mejorar la producción de bienes y servicios para la sociedad sin amenazar la existencia de la especie y los ecosistemas asociados.

La definición de la estructura general y contenido del protocolo se hizo a partir del Protocolo para el manejo sostenible de la especie Asaí (*Euterpe precatoria* Mart.) el cual contó con el acompañamiento del Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, quien ha venido trabajando juntamente con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en los aspectos técnicos asociados a la reglamentación de los Decretos 1076 de 2015 y 690 de 2021 sobre el Manejo Sostenible de la Flora Silvestre y los Productos Forestales No Maderables en Colombia.

El documento inicia presentando información básica de la especie para permitir el reconocimiento morfológico por parte de los usuarios, su estado de conservación, distribución, ecología, fenología, densidad poblacional y otros rasgos de vida preponderantes de la especie.

Seguidamente se presenta la caracterización de la cosecha y el manejo actual donde se describen los métodos, equipos y herramientas empleados; información relacionada con la productividad de la parte a cosechar, su equivalencia con el producto final esperado; aspectos relacionados con la evaluación de la sostenibilidad a partir de la descripción de los posibles impactos asociados a la cosecha y otros factores de la cadena productiva que pueden representar amenaza para la especie y sus poblaciones. A partir de la información mencionada se analiza el potencial de sustentabilidad.

Por último, se brindan los lineamientos para el manejo sostenible de la especie asociados a las actividades de la cosecha; y se establecen recomendaciones para generar esquemas de monitoreo y seguimiento sobre la producción de bienes y servicios que garanticen la supervivencia de la especie y salvaguarden el equilibrio de los ecosistemas.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

JUSTIFICACIÓN

La Amazonía colombiana abarca el 41.8% de la superficie continental del país. Es un refugio de biodiversidad, donde se preservan el 95% de las coberturas naturales que albergan una diversidad de especies sin igual. Esta región, hogar de 59 ecosistemas distintos, es el bosque tropical más grande del mundo, con una asombrosa diversidad de vida silvestre, incluyendo alrededor de 647 especies de aves, 212 de mamíferos, 573 de peces, 195 de reptiles y 158 de anfibios, de los cuales el 75% son especies endémicas. En cuanto a la flora, se han identificado 6249 especies de plantas vasculares. Adicionalmente, los ecosistemas acuáticos de la Amazonía son parte fundamental del ciclo climático mundial, siendo una de las principales fuentes de recursos hídricos, hidrobiológicos y económicos de la región [1, p. 8], [2].

A pesar de su crucial importancia ecológica, la Amazonía enfrenta problemáticas significativas debido a diversas presiones humanas, entre las que se incluyen la deforestación, la fragmentación de los bosques naturales, el tráfico de especies de flora y fauna, y la introducción de especies invasoras; entre otros factores [1, p. 9].

Para enfrentar estos desafíos, se ha identificado la necesidad de diversificar la economía rural mediante la agroindustria y la generación de valor agregado, el uso sostenible de los bosques y la promoción del ecoturismo. Además, se ha resaltado la importancia de potenciar la producción y el uso sostenible de la biodiversidad nativa, promoviendo la generación de bioproductos y fortaleciendo el reconocimiento de la fauna y flora del país; el desarrollo de proyectos de aprovechamiento sostenible de residuos sólidos y orgánicos a través de la economía circular, el fortalecimiento de los sistemas de monitoreo y generación de conocimiento sobre la biodiversidad, y sobre las capacidades de captura de carbono de las diversas especies que allí se encuentran [1, p. 9], [3, pp. 53-75].

Concomitante con lo anterior, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2013), considera que la riqueza de recursos naturales y su conservación deben poder traducirse en bienestar para la población, por lo que planteó la necesidad crear agendas para un desarrollo sostenible, en aras de garantizar la sostenibilidad y el desarrollo humano de esa región a mediano plazo (2030-2050) a partir del manejo sostenible de su riqueza natural empleando técnicas no extractivistas [4, p. 9].

La elaboración de un protocolo específico para la palma de Chambira es muy importante considerando que es una especie de gran relevancia ecológica, comercial y cultural en la Amazonía colombiana. Al tratarse de una especie nativa, sirve de alimento para mamíferos medianos e insectos, especialmente escarabajos en la región amazónica; así mismo, por su abundancia dentro de los bosques tiene una alta oferta de frutos y por ende semillas con alto valor nutricional; así como de cogollos (hojas jóvenes) bastante utilizados en la elaboración de artesanías.

La Chambira es una especie promisoría que no ha sido suficientemente proyectada dentro de cadenas de valor, ni tampoco completamente entendida dentro de las dinámicas económicas de las comunidades (principalmente indígenas) que la emplean como un recurso tanto de subsistencia como de ingreso secundario a los hogares. Esta palma tiene la potencialidad suficiente para ser incluida en modelos productivos sostenibles con alta tasa de retorno de beneficios para las comunidades, que no se ven abocadas a hacer cambios en sus entornos naturales para lograr el aprovechamiento sostenible

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

de este recurso natural; por tanto, se espera que con este protocolo se contribuya a la generación de mayor conocimiento acerca de las especies y los productos forestales no maderables, en línea con las recomendaciones de la CEPAL.

Todos estos usos son potenciales motores de aprovechamiento que podrían aumentar la presión sobre las poblaciones naturales de *Astrocaryum chambira* y generar demanda de sus frutos y semillas en los viveros regionales para su propagación.

Por todo lo anterior, se espera que con este protocolo sea posible potenciar el desarrollo sostenible de la región del sur de la Amazonía colombiana en línea con las recomendaciones de la CEPAL, al facilitar las condiciones para que los interesados en los productos forestales no maderables del Chambira puedan agilizar a menores costos, los trámites necesarios para adquirir derecho al manejo sostenible de la especie y con ello potenciar los negocios de bioeconomía que vienen impulsando.

Así mismo, con la elaboración de este protocolo Corpoamazonia contribuirá al logro de uno de los objetivos contemplados en el CONPES 3934 “*Política de Crecimiento Verde*”, relacionado con la generación de condiciones que promuevan el aumento de la participación de nuevas oportunidades de negocio basadas en la riqueza del capital natural en la economía nacional, así como al cumplimiento de una de las acciones indicadas en el CONPES 4021 “*Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques*” relacionada con la promoción de la I+D+i (Investigación, Desarrollo e Innovación) para el desarrollo de cadenas de valor de productos promisorios de la biodiversidad con potencial de transformación social en las zonas de alta deforestación, en el marco de la estrategia de fomento de proyectos estratégicos de bioeconomía. Adicionalmente, aportar para que se dé cumplimiento al objetivo de reactivar el sector productivo hacia un crecimiento mayor y más sostenible enmarcado en el CONPES 4023 “*Política para la reactivación y el crecimiento sostenible e incluyente: Nuevo Compromiso por el futuro de Colombia*” [5], [6], [7].

La rica biodiversidad y los recursos naturales que ofrece la región amazónica subrayan la necesidad de elaborar e implementar protocolos para el manejo sostenible de productos forestales no maderables. Estos protocolos son esenciales para equilibrar las demandas económicas y de subsistencia de las comunidades locales con la imperativa necesidad de conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas de esta región vital para el mundo.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer criterios y lineamientos técnicos para el manejo sostenible¹ de productos forestales no maderables de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret), salvaguardando el equilibrio de los ecosistemas y sus funciones, orientados a mejorar la producción de bienes y servicios para la sociedad sin amenazar la existencia de la especie y los ecosistemas asociados, en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, jurisdicción de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del sur de la Amazonía colombiana -CORPOAMAZONIA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aportar elementos técnicos para facilitar el reconocimiento morfológico de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret).
- Facilitar conocimiento sobre la ecología, fenología, distribución geográfica, usos, cosecha, e importancia de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret), a los interesados y usuarios del bosque para su manejo sostenible.
- Definir las prácticas de manejo apropiadas para la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret), que permitan, por una parte, la provisión de los productos forestales no maderables que requieren los negocios de bioeconomía, y, por otra parte, mantener las poblaciones de la especie, así como la estructura y función ecológica de los bosques donde esta crece.
- Establecer los criterios para orientar el monitoreo de la especie objeto de manejo sostenible a los usuarios de los productos forestales no maderables.

¹ **Manejo sostenible:** Planificación y ejecución de prácticas sostenibles para el manejo, uso y aprovechamiento de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables, que, salvaguardando el equilibrio de los ecosistemas y sus funciones, permitan mejorar la producción de bienes y servicios, apoyado en la evaluación de su estructura, características intrínsecas y potencial y, respetando los usos tradicionales y el valor cultural (artículo 2.2.1.1.1 Decreto 1076 de 2015).



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE

Familia botánica: ARECACEAE

Nombre científico: *Astrocaryum chambira* Burret.

Sinónimos: *Astrocaryum vulgare* Mart. [8]

Nombres comunes

La palma se conoce como *Chambira*, en los departamentos de Amazonas, Caquetá, y Putumayo esta especie se conoce también como: Cumare, Coco, Palma cumare, Coco chambira, Palma coco y Palma coquillo [9].

Etimología

El nombre del género *Astrocaryum* proviene de la combinación de dos raíces griegas: **Astron-** (estrella) y **Karyon** (nuez), refiriéndose al patrón radiado de las fibras que rodean los poros de las semillas [10], [11].

Estado de conservación

A nivel global, cuando se consulta la lista roja de especies amenazadas de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), la *Chambira* no se encuentra ni siquiera en la base de datos de tal entidad, por ende, la especie no registra amenazas ni grado de riesgo alguno en el mundo [12].

Para Colombia esta especie se encuentra listada en la categoría de Preocupación Menor (**LC**, por sus siglas en inglés que traducen *Least Concern*) [13], [14] y [15]. Al consultar la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) referente al listado de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana, la especie *Astrocaryum chambira* no se encuentra en dicha resolución, por tanto, no tiene riesgo o amenaza dentro del territorio nacional.

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Astrocaryum chambira Burret es una palma de dosel con **tallo** solitario, fuerte y recto, que pueden alcanzar alturas entre los 3 y 22 m, cubiertas con espinas densas, aplanadas y de color negro, hasta de 20 cm de longitud en los entrenudos del tallo. Los individuos de esta especie pueden alcanzar un diámetro a la altura del pecho (DAP) que varía desde los 19 a 40 cm. La **raíz** es fibrosa, muy ramificada (fasciculada) bajo el suelo, esto significa que no hay una raíz principal de la que se desprenden otras más pequeñas; sino que todas son más o menos homogéneas y tienen la misma importancia para sostener al individuo [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22].

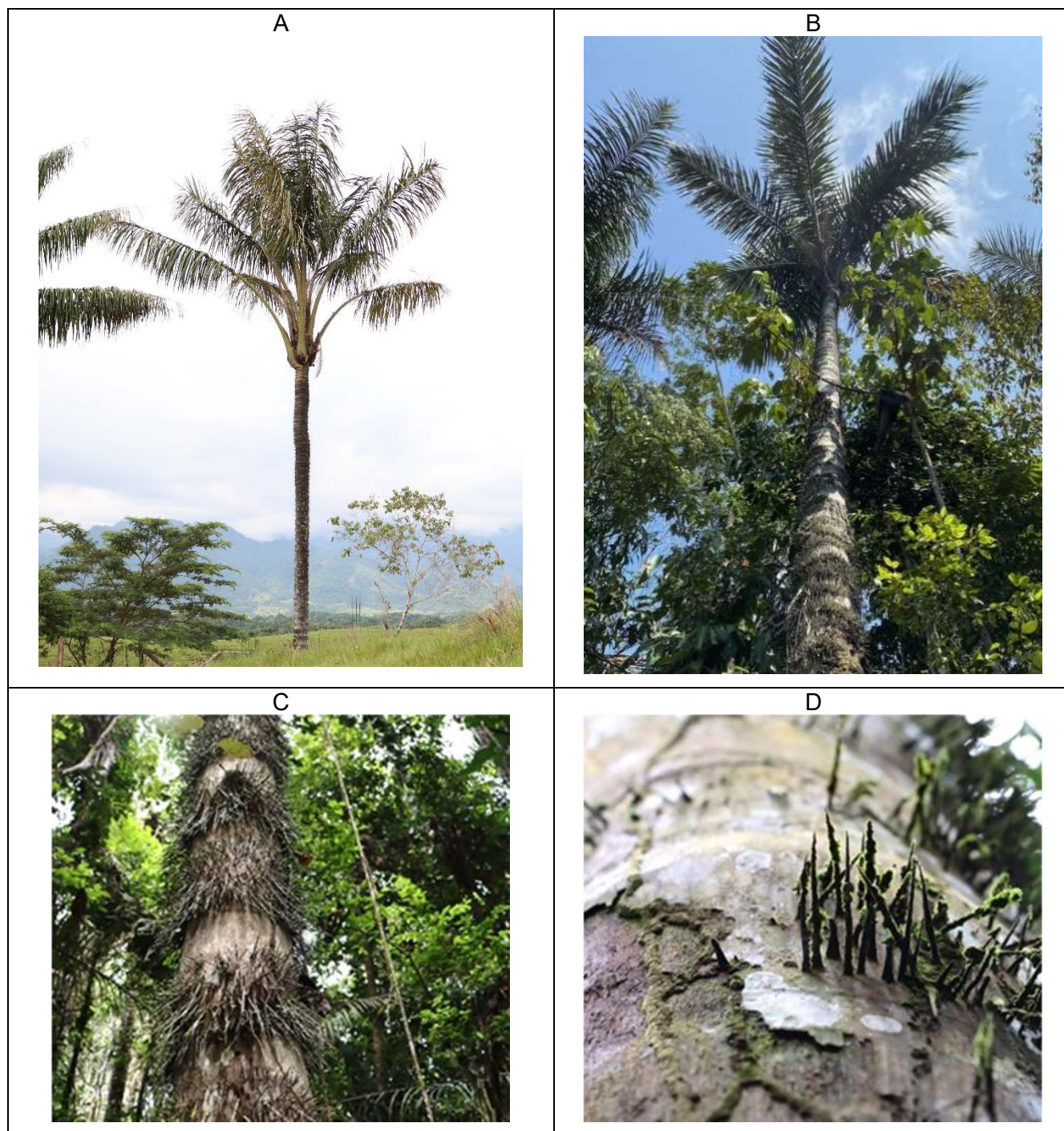


Figura 1. *Apariencia general de la palma de chambira*

Nota. A-B) Hábito general de la palma de *Astrocaryum chambira*, C) Detalles entrenudos del tallo con espinas, D) Detalle macro de las espinas planas y oscuras en los nudos del tallo. Fuente: Fotos propias del proyecto BPIN 2022000100017 y [23]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

La palma de Chambira tiene sus hojas organizadas en una **corona** erguida o semi-erguida que está compuesta por 8 a 20 hojas, cada una puede alcanzar los 6 m de longitud y su eje central está cubierto por abundantes espinas amarillentas de hasta 15 cm. Las **hojas** están compuestas por numerosos segmentos delgados que se conocen como pinnas, los cuales se organizan a lado y lado del eje central, casi de forma regular; las pinnas más largas alcanzan a medir hasta 135 cm [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22].

A



B



C



D





Figura 2. Vista general de la palma y de las hojas de chambira

Nota. A) Vista general de la corona de hojas erguida en Chambira [24]. B) Vista general de la corona de hojas semi-erguida en Chambira [24]. C) Vista desde debajo de dos hojas completas en la corona de Chambira, D) Detalle de las pinnas en las hojas de Chambira por el haz. E) Detalle de las pinnas en las hojas de Chambira por el haz. F) Detalle de las pinnas en las hojas de Chambira por el envés. G) Detalle de las pinnas finales en las hojas de Chambira por el envés. Fuente: Fotos propias del proyecto BPIN 2022000100017.

En cuanto a las estructuras reproductivas, esta palma produce **inflorescencias** de tipo racimo, erguidos, ubicados entre las hojas y protegidos por una bráctea dura cubierta por abundantes espinas negras o pardas; las **flores**, son muy pequeñas y su color varía desde el rosado hasta el púrpura [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22].

Los **frutos**, también conocidos como coquillos o coquitos tienen forma ovada (es decir, como un huevo) o esférica y son de color amarillo o amarillo-verdoso dependiendo de su nivel de maduración y están cubiertos por pequeñas escamas blanquecinas y espinas oscuras [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22].

Las **semillas** de la *Chambira* tienen forma ovada, rematadas por un pico corto y son comestibles e incluso pueden utilizarse con fines artesanales [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22].



Figura 3. Apariencia general de raquila

Nota. A-B) Vista general de raquillas con flores en un racimo de Chambira. C) Vista general de un racimo de Chambira aún erguido con los frutos verdes. D) Vista detallada de un racimo de Chambira aún erguido con los frutos verdes. Fuente: A) [25], B) [26], C-D) [27].

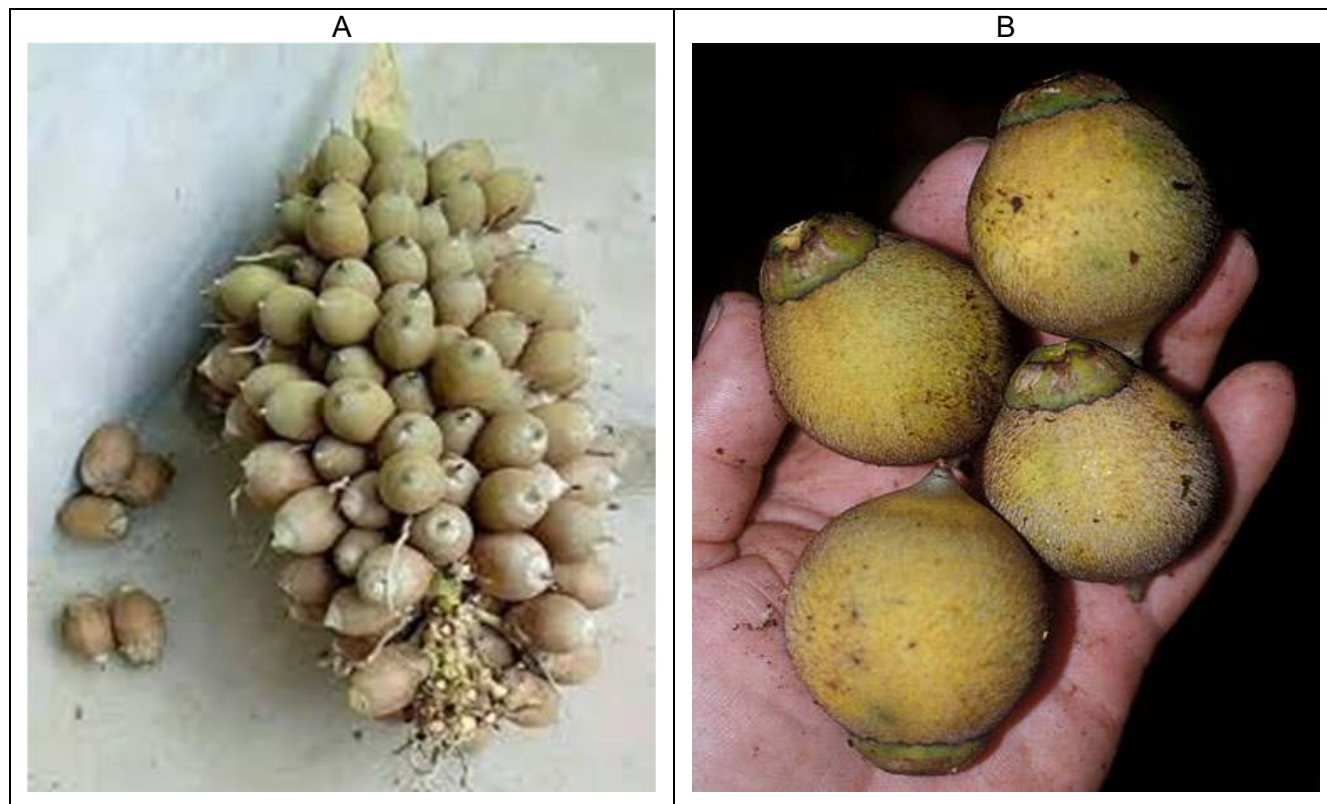


Figura 4. Apariencia general de los frutos

Nota. A) Vista general de un racimo de frutos de Chambira [28]. B) Detalle de frutos maduros de Chambira [29].





Figura 5. Apariencia general de la semilla

Nota. A) Detalle del interior del fruto y la semilla de Chambira [30]. B) Detalle de la semilla de Chambira [27]. C) Detalle de la semilla de Chambira [31]. D) Detalle del “coquito” al interior de la semilla de Chambira [26].

1.2 USOS

La *Chambira* tiene numerosos usos reportados en la literatura (al menos 57), especialmente relacionados con el aprovechamiento tradicional y cultural llevado a cabo por comunidades étnicas de la Amazonía y la Orinoquía [32], por ejemplo, las comunidades Tikuna y Huitoto (Murui–Muinane) en el trapezio amazónico, los pueblos Cofán y Huaorani en Ecuador [21], [22] la comunidad Siona en el alto Putumayo, indígenas Yagua asentados en Leticia (Amazonas) [21] y la comunidad Wacurabá en el Vaupés [16].

El uso principalmente registrado para la *Chambira* está asociado con actividades artesanales, ya que de sus hojas tiernas (cogollos) se extrae una fibra muy apreciada por su gran resistencia, flexibilidad y durabilidad [20] que se puede manipular fácilmente para posteriormente someterse a un proceso de torcimiento, hervido, secado (blanqueamiento) y finalmente teñido para formar cordones que se usan en los tejidos de elementos culturales tales como bolsos, hamacas, collares, manillas, vestidos, cordeles, sogas, esteras, redes de pesca, sombreros, abanicos, sopladores y otros; que en algunos casos se convierten en una importante fuente de ingresos para las comunidades que elaboran dichas artesanías [16], [18], [20], [21], [22], [33].

Paralelamente, la *Chambira* ha sido asociada con usos de tipo medicinal ya que se registra el uso del vapor del cocimiento de sus fibras para el tratamiento del reumatismo, la pulpa del fruto se emplea como antihelmíntico (tratamiento para infestaciones de lombrices intestinales) o para el manejo de la erisipela y el agua contenida en el fruto es aprovechada para prevenir el sarampión en niños o como bebida refrescante [22].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Otros usos dados a la *Chambira* en las comunidades indígenas y documentados en la literatura, aunque con menor frecuencia son: alimentación humana y animal, construcción, leña (combustible para el hogar), mágico-religiosos y culturales [32].

A



B



C



D



E



F





Figura 6. *Apariencia general de los usos de chambira*

Nota. A-B) Extracción de la fibra de Chambira en las hojas jóvenes [26]. C) Bolso de mano elaborado en fibra de Chambira por la comunidad Shipibo en Perú [34]. D) Artesanía decorativa elaborada en fibra de Chambira, Perú [35]. E) Red manual para pesca elaborada en fibra de Chambira [26]. F) Fibras de chambira torcidas y secas para elaboración de colgaderos o guindos de hamacas [36]. G) Manillas elaboradas en fibra de Chambira y adornadas con semillas variadas [37]. H) Tazón decorativo elaborado en fibra de Chambira [38]. I) Figura decorativa elaborada con fibra de Chambira, J) Bandeja o porta plato elaborado en fibra de Chambira [38]. Fuente: B) [39].

1.3 DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE

1.3.1 Distribución global

La Chambira es una especie que tiene una distribución estrictamente tropical, es nativa en el continente americano y presenta registros únicamente al norte de Suramérica; específicamente hacia el noroccidente de la cuenca amazónica en países como Colombia, Perú, Venezuela, Ecuador y el norte de Brasil [18], [20], [21], [40], [41] (Figura 7).



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Puntualmente, en Ecuador esta especie ha sido registrada en las provincias del Napo, Orellana, Pastaza, Sucumbíos y Morona Santiago, todas pertenecientes a la gran región de la Amazonía de dicha nación [42]; mientras que, en Perú sus registros provienen de localidades tales como Loreto, Amazonas, Ucayali y San Martín y en Brasil, los datos provienen de los estados de Lacre y Amazonas [8].



Figura 7. Mapa de distribución de la *Astrocaryum chambira* en América tropical.

Nota. Fuente: [24].

1.3.2 Distribución nacional

En Colombia, a nivel de regiones biogeográficas mediante colecciones botánicas, se sabe que la Chambira se ha registrado en la Amazonía, Guayana, Sierra de La Macarena y en la Orinoquía; mientras que a nivel departamental, se ha encontrado en Amazonas, Caquetá, Casanare, Guainía, Guaviare, Meta, Putumayo, Vaupés y Vichada; estando ausente en gran parte de los afloramientos rocosos del departamento del Guainía [13], [18], [20] y [21]. Para Colombia se sabe que es nativa en todo el territorio nacional [13] (Figura 8).



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

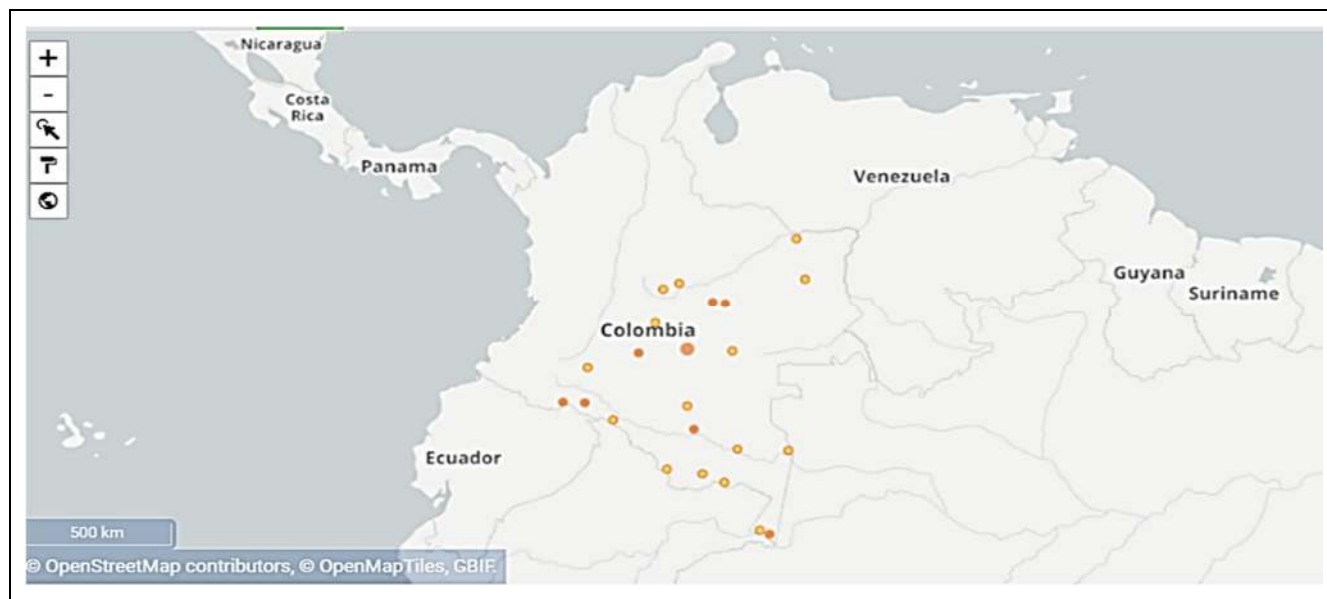


Figura 8. Mapa de distribución de la *Astrocaryum chambira* en Colombia.

Nota. Adaptado de *Astrocaryum chambira* Burret., de GBIF, 2024, Global Biodiversity Information Facility.

1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional

Con el fin de precisar la distribución de la especie *Astrocaryum chambira* se revisaron los datos de consulta libre publicados en el *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia* [43] y la plataforma *Global Biodiversity Information Facility – GBIF* [44], que contiene entre otros conjuntos de datos, los registros biológicos tanto de colecciones vivas como de ejemplares botánicos de Chambira depositados en herbarios nacionales e internacionales, tales como el Herbario Amazónico Colombiano - COAH del Instituto SINCHI y el Herbario Enrique Forero - HUAZ de la Universidad de la Amazonia localizados en jurisdicción de Corpoamazonia.

Esta información se alimentó con los datos de georreferenciación los árboles semilleros evaluados y monitoreados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 así como en los reportes de identificación taxonómica de especies encontradas en los inventarios estadísticos y censos realizados por usuarios de licencias de aprovechamiento forestal registrados en el *Sistema de Servicios de Información Ambiental – SISA* de Corpoamazonia. Producto de ello se elaboró el mapa de distribución de la especie en la jurisdicción de la Corporación que se presenta en la figura 11.

Como puede apreciarse en este mapa, los registros de muestras botánicas de *A. chambira* en el sur de la Amazonía colombiana son escasos, y no evidencian claramente la presencia o distribución de la especie en la región, sin embargo, en las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico realizadas a algunos usuarios del bosque en los departamentos de Putumayo y Caquetá, así como en la revisión de literatura sobre las características generales del hábitat donde ella se desarrolla indican claramente que las condiciones medio ambientales presentes en los departamentos de Amazonas,

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

Caquetá y Putumayo son las idóneas para el buen desarrollo de este especie por lo que es factible encontrarla ampliamente en los diferentes ecosistemas de su preferencia.

Con relación a las colecciones vivas y de herbarios nacionales e internacionales, se encuentra que en total para la región amazónica en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo hay 162 registros de Chambira. En la tabla 1 se presenta la relación detallada de los registros encontrados tomando de referencia la información condensada en GIF [44]. En la figura 9 se presenta gráficamente esta misma información.

Tabla 1. Colecciones vivas y de herbarios nacionales e internacionales.

COLECCIONES VIVAS	
Entidad	No. Registros
Geopark Colombia S.A.S. (Geopark)	67
Fundación Puerto Rastrojo (FPR)	7
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)	5
Jardín Botánico del Quindío - Colección Nacional de Palmas de Colombia (JBQ)	2
Corporación Paisajes Rurales (CPR)	1
Jardín Botánico José Celestino Mutis (JBB)	1
Jardín Botánico Uniamazonia (JBU)	1
Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN)	1
COLECCIONES DE HERBARIO	
Entidades Internacionales	
Missouri Botanical Garden - Tropicos (MO)	4
Royal Botanic Gardens - Economic Botany Collection (Kew)	4
New York Botanical Garden Herbarium (NY)	1
Entidades Nacionales	
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas - SINCHI (COAH)	28
Universidad Nacional de Colombia (COL)	24
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (FMB)	11
Universidad de la Amazonia (HUAZ)	4
Pontificia Universidad Javeriana (HPUJ)	1



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

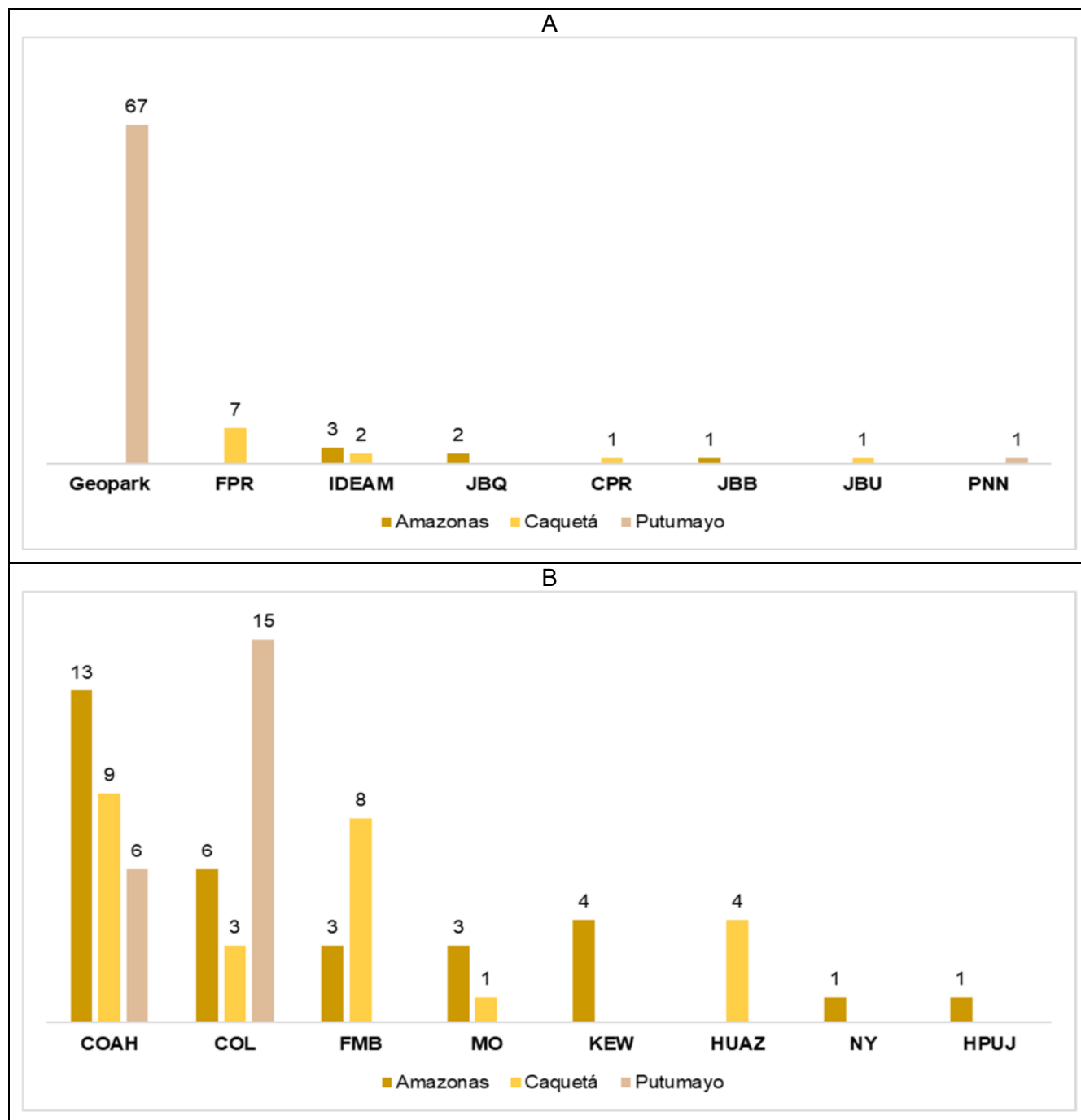


Figura 9. Colecciones vivas y en herbario de *Astrocaryum chambira* con énfasis en los departamentos de la jurisdicción de Corpoamazonia.

Nota. A) Registros realizados en colecciones vivas por diferentes entidades en trabajos de consultoría, recorridos de vigilancia o investigaciones. B) Registros correspondientes a colecciones botánicas de orden nacional e internacional.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Analizando los datos por departamento, se encuentra que la mayor cantidad de registros en colecciones vivas corresponden al departamento del Putumayo (68) seguido por Caquetá (11) y finalmente Amazonas (6); respecto a los herbarios, es el departamento de Amazonas quien aporta la mayor cantidad de colecciones (31), en segundo lugar, Caquetá (25) y cierra Putumayo (21).

A nivel de municipios, es Puerto Asís la localidad con más registros, 67 en total, seguido por Solano y Puerto Leguizamo con 21 registros cada uno, y cerrando la municipalidad de Leticia con 12 colecciones asociadas. Los demás municipios tienen menos de 10 registros vinculados; resaltando Puerto Arica, La Pedrera y El Encanto (Amazonas) con una única colección en cada uno (figura 10).

Vale la pena destacar que, si bien las colecciones botánicas de Chambira son numerosas en varias localidades del país y herbarios; cuando se hace la búsqueda específicamente para los departamentos y municipios de la jurisdicción de Corpoamazonia se tiene que hay vacíos de información ya que una buena parte de los registros carecen de información asociada al hábitat o ecosistema y en otros, hay datos poco precisos respecto a temas de localidad o coordenadas en las que fueron recogidos los individuos; lo que dificulta el análisis de la pertinencia de la información o su veracidad.

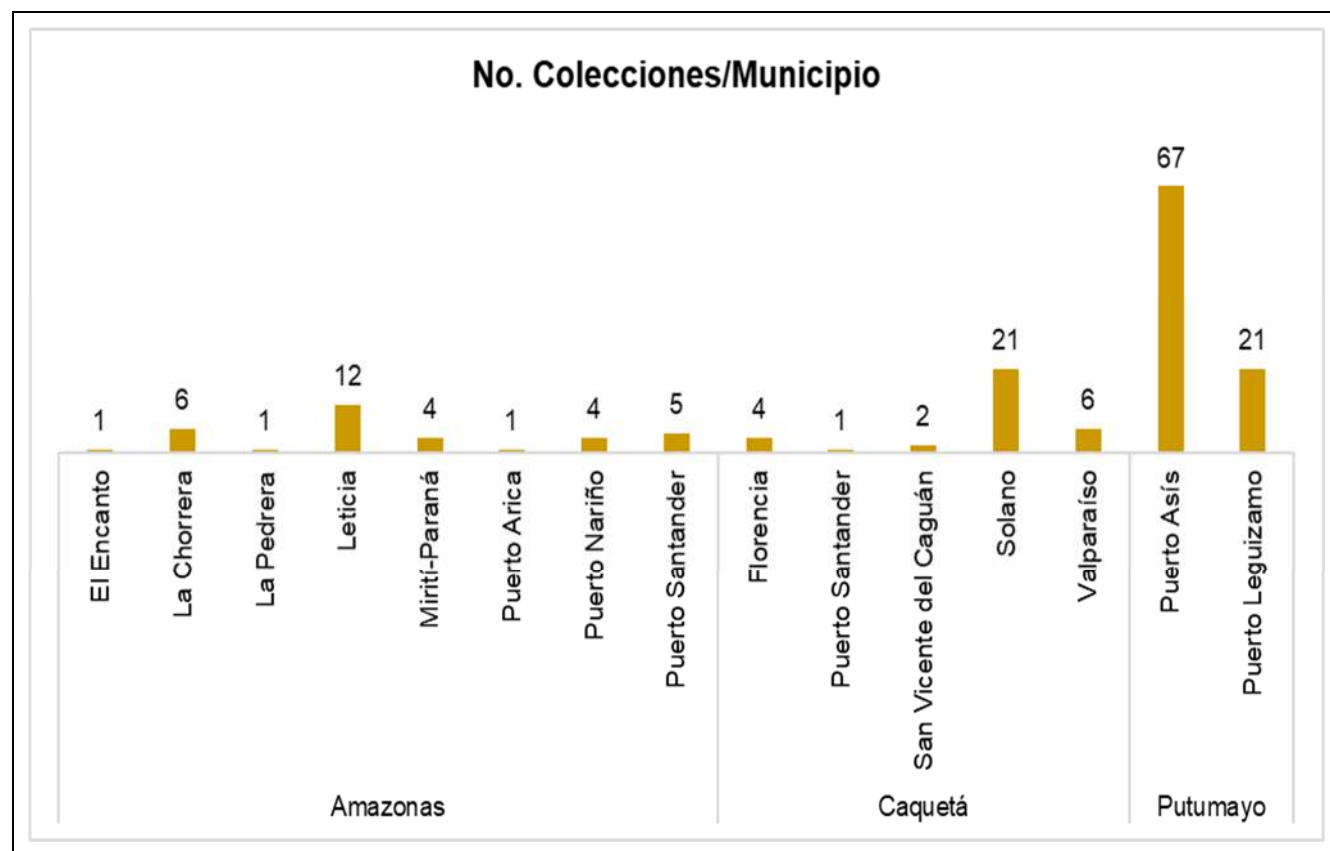


Figura 10. Colecciones de *Astrocaryum chambira* por municipios de la jurisdicción de Corpoamazonia.

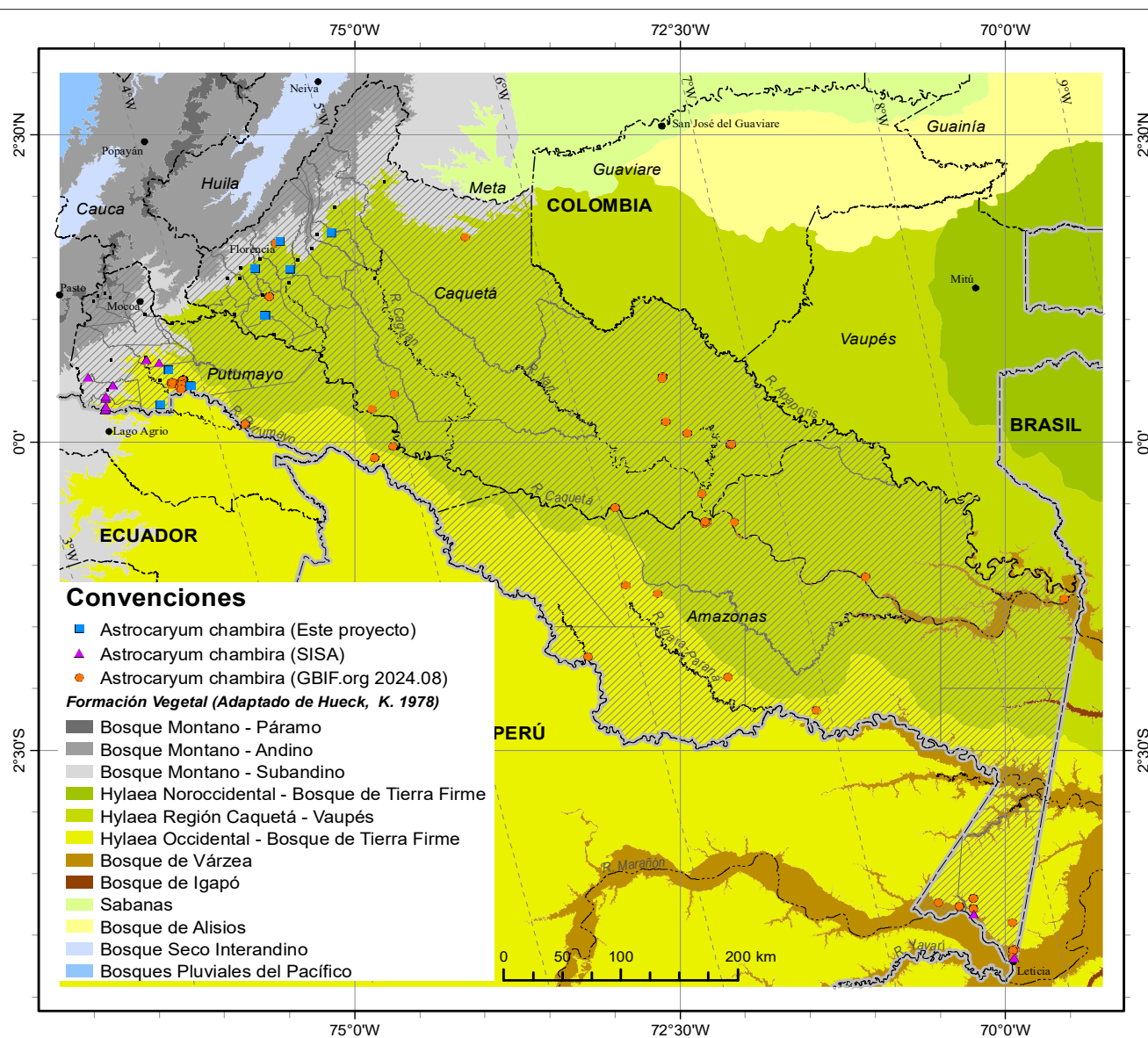


PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025



Convenciones

- *Astrocaryum chambira* (Este proyecto)
- ▲ *Astrocaryum chambira* (SISA)
- *Astrocaryum chambira* (GBIF.org 2024.08)

Formación Vegetal (Adaptado de Hueck, K. 1978)

- Bosque Montano - Páramo
- Bosque Montano - Andino
- Bosque Montano - Subandino
- Hylaea Noroccidental - Bosque de Tierra Firme
- Hylaea Región Caquetá - Vaupés
- Hylaea Occidental - Bosque de Tierra Firme
- Bosque de Várzea
- Bosque de Igapó
- Sabanas
- Bosque de Alisios
- Bosque Seco Interandino
- Bosques Pluviales del Pacífico



CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
DEL SUR DE LA AMAZONIA [COLOMBIANA] CORPOAMAZONIA -SSIAG-



Contiene: Distribución espacial de Chambira
***Astrocaryum chambira* Burret**

Implementación de un Sistema de Información de la Fenología de Especies Forestales Nativas del Sur de La Amazonia [Colombiana] para la Generación de Conocimientos que Permitan el Desarrollo de Iniciativas de Bioeconomía en los Departamentos de Putumayo y Caquetá.

Leyenda

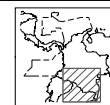
- Capital Departamental
- Cabecera Municipal
- Red de drenajes
- Límite Internacional
- Límite Departamental
- Límite Municipal

ESPECIFICACIONES DEL MAPA BASE

Modelo de la Tierra Esferoide WGS84
Proyección Mercator
Escala en 00°N 1/6.400.000
Datum Horizontal WGS84, Global Definition
Datum Vertical Nivel medio del mar
Líneas Isógonas Calculadas para el año 2010
Tasa de cambio Aumenta 9' por año
Modelo de cálculo DGRF 2000; IGRF 2010 (IAGA, NOAA)

Fuentes temáticas principales:

- 1.- Trabajo de Campo (Este proyecto)
- 2.- CORPOAMAZONIA (SISA 2010-2024)
- 3.- GBIF.org (2024.08) <https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a>
- 4.- Hueck, K. 1978. Vegetation Map of South America



Dibujó: Guillermo MARTÍNEZ AREIZA
Revisó: Ligia Stella PEÑAFIEL RODRÍGUEZ
Fecha: 2024.09.13

Dimensiones: 156mm x 190mm

Figura 11. Distribución regional de *Astrocaryum chambira* en el sur de la Amazonía colombiana.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

1.4 ECOLOGÍA

1.4.1 Zona de vida

Al ser una especie con una distribución geográfica primordialmente asociada en Colombia a la cuenca amazónica y Orinoquía, la Chambira se encuentra en las zonas de vida conocidas como:

Bosque Húmedo Tropical (bh-T) que se caracteriza por presentar una temperatura promedio anual mayor o igual a 24°C, precipitaciones que van en un rango de 2000 a 4000 mm al año y en altitud se encuentra desde el nivel del mar (0 m) hasta los 1000 m sobre éste [45].

Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-T) caracterizado por tener una temperatura promedio anual mayor o igual a 24°C, encontrarse en una franja altitudinal desde los 0 a los 1000 m.s.n.m y tener precipitaciones que pueden ir desde los 4000 a 8000 mm al año [45].

Ambas zonas de vida donde es posible encontrar la Chambira se caracterizan por presentar coberturas boscosas maduras de gran altura con estratos bien definidos y diferenciados al interior del bosque, con alta diversidad de especies [46].

1.4.2 Hábitat y ecosistemas

La *Chambira* se encuentra asociada principalmente a zonas de baja altitud, entre 100 m y 500 m e incluso alcanza los 950 m, tanto en bosques secundarios, bosques de galería, rastrojos, zonas no inundables, zonas anegadas por temporadas, áreas abiertas o deforestadas (pastizales, matorrales) y también asociada a actividades humanas de siembra en espacios como las chagras y cercanías a los centros poblados de las comunidades indígenas [13], [16], [20], [21], [22], [33], [47].

Como todo ser vivo, las palmas de *Chambira* necesitan de una serie de condiciones naturales del medio ambiente en que se encuentran para sobrevivir y desarrollarse de la mejor forma posible; estas condiciones se conocen como “factores abióticos” y los más importantes a considerar son: temperatura, precipitación, humedad relativa y suelos. A continuación, se presentan los rangos de estos condicionantes ambientales en los que la Chambira alcanza sus máximos vitales y sobreviven exitosamente:

- **Temperatura**

Debido a que la palma de Chambira es más frecuentemente encontrada en zonas de baja altitud, el rango de temperaturas donde tiene su mejor crecimiento va desde 23°C hasta 31°C; especialmente en lugares donde la temperatura promedio anual está alrededor de los 26°C a 28°C [48], [49], [50], [51].

- **Precipitación**

La *Chambira* está asociada más fuertemente a coberturas boscosas húmedas y muy húmedas que a zonas secas o de muy baja precipitación. Así pues, las localidades donde mejor se desarrolla son aquellas con altos niveles de precipitación anual, que oscilan desde 2900 hasta 4000 mm [48], [50], [52], [53], [54].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

• Humedad relativa

Debido a que la *Chambira* prefiere los ecosistemas húmedos y muy húmedos, es evidente que las zonas donde crece y se desarrolla mejor son aquellas con alta humedad relativa (mayores al 60%). Puntualmente, las localidades donde esta especie ha sido registrada tienen rangos de humedad relativa que oscilan desde 75% al 95% tanto en la Amazonía de Perú como en Colombia [49], [50], [51], [55].

• Suelos

En la cuenca amazónica la *Chambira* puede encontrarse en una amplia variedad de suelos, asociada a su enorme área de distribución, tanto así que se ha encontrado asociada a suelos bien drenados de tierra firme, suelos temporal/estacionalmente inundados o anegados; ácidos, profundos, con pequeñas colinas y pendientes de máximo 15%, bajo contenido de materia orgánica y fertilidad natural, permeabilidad lenta y texturas predominantemente arenosas o areno-arcillosas [19], [21], [48], [49], [50], [51], [52], [56], [57], [58].

A nivel fisiográfico y ecosistémico, se sabe que la *Chambira* es una palma con presencia en:

- ✓ Bosques lluviosos sobre suelos no inundados [59].
- ✓ Suelos de tierra firme, aunque también se puede encontrar en suelos temporalmente inundados, tanto en áreas abiertas como en el interior de los bosques [21], [52].
- ✓ Zonas de colinas bajas moderadamente disectadas, con pendientes que varían de 5 a 15% [51], [58].
- ✓ Bosques de tierra firme en el Vaupés en terrenos con pendiente suave, dosel bajo y abierto, con sotobosque denso [16].

1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE

1.5.1 Ciclo de vida

La *Chambira*, como cualquier otro organismo vivo pasa por una serie de etapas durante su vida que dan lugar al crecimiento y desarrollo pleno del individuo. En esta palma se pueden definir a grandes rasgos cuatro etapas fundamentales [60]:

Plántula o Plantín: Es el estado inicial de vida de la palma posterior a la germinación de la semilla, las plántulas de *Chambira* muy pequeñas se caracterizan por ser bífidas (es decir, porque cada una de las hojas está dividida en dos, como una V) y tener las venas bien marcadas; conforme pasa el tiempo, la plántula va generando más hojas y cuando ya llega a producir cuatro o cinco, es posible trasladarla a espacios abiertos o arreglos agroforestales como las chagras o matorrales.

Palma sin tallo (juvenil): En esta etapa las hojas de la *Chambira* ya tienen su aspecto tradicional con numerosas pinnas; sin embargo, aún la palma no ha desarrollado un tallo bien conformado o éste es aún muy pequeño y las hojas que tienen un peciolo muy largo pareciera que salen directamente de la tierra.



Figura 12. *Apariencia general de una plántula de Chambira*

Nota. A- A) Plántula. B) Producción de plántulas para reforestación en comunidades Huitotos de Pucarquillo y Brillo Nuevo, Perú, tomada de García (2013), *Chambira en Cosechar sin destruir* [61].

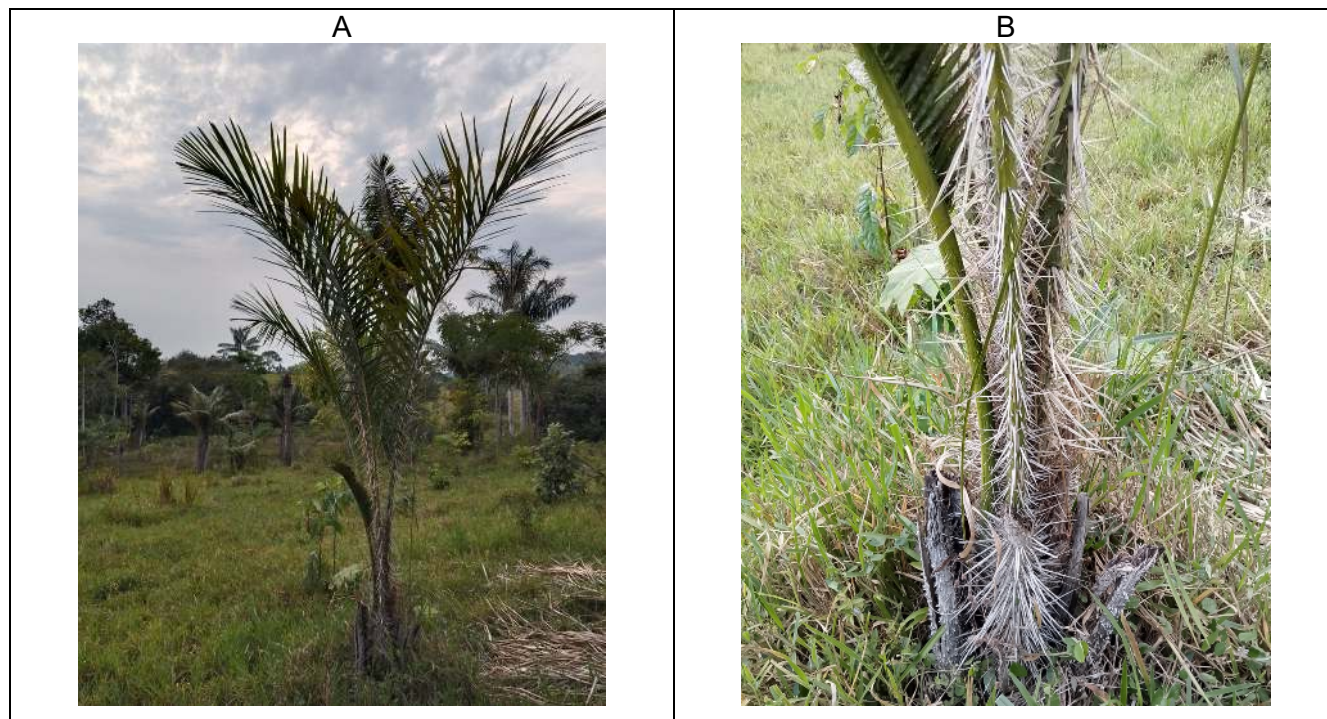


Figura 13. *Apariencia general de un individuo juvenil de chambira*

Nota. A) Individuo juvenil de Chambira aún sin tallo desarrollado. B) Detalle de los peciolos en las hojas jóvenes cubiertos por espinas. Fuente: Fotos propias del Proyecto BPIN 2022000100017.



Figura 14. *Apariencia general de individuos sub-adultos de chambira*

Nota. A) Individuo sub-adulto de Chambira, B) Tallo cubierto con espinas bien desarrolladas en individuo sub-adulto de Chambira. Fuente: [26].

Palma con tallo (subadulto): En esta etapa la palma de *Chambira* ya tiene el aspecto familiar conocido por todos con su característico tallo grisáceo cubierto por espinas oscuras que se organizan sobre los anillos de crecimiento.

Palma con tallo (adulto): además de ya tener un tallo desarrollado, la palma genera estructuras reproductivas (flores, frutos y semillas).



Figura 15. *Individuo adulto de chambira*

Nota. A) Individuo adulto reproductivo de Chambira [62]. B) Detalle del tallo con espinas en los entrenudos de un adulto de Chambira [65].

• Crecimiento

La información disponible sobre el crecimiento de la *Chambira* muestra que, debido a su distribución natural, esta palma prefiere suelos en zonas de tierra firme o con periodos muy cortos de inundación, por lo que su manejo fuera de áreas naturales debe considerar este primer rasgo como el más fundamental e importante para el establecimiento de individuos. Así mismo, se ha encontrado que esta palma crece más rápidamente cuando su acceso a la luz es parcial, esto quiere decir que, si bien crece en lugares bien iluminados, también necesita periodos de oscuridad ya que la luz directa le afecta, especialmente durante sus primeros años; así que las chagras y los matorrales son áreas perfectas para su siembra [60].

Se conoce por literatura que las palmas de *Chambira* pueden demorar hasta 17 años al interior de los bosques en alcanzar un tamaño adecuado para hacer aprovechamiento de sus cogollos (tener más de 5m de altura y mínimo cinco hojas robustas); mientras que cuando los individuos se mantienen en

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

zonas bien iluminadas este tiempo se acorta hasta en siete años, es decir, aproximadamente a los 10 años es posible comenzar a hacer aprovechamiento de sus cogollos, por tanto, para el manejo de esta especie es aconsejable hacer limpiezas a las zonas donde se encuentran los individuos con el fin de controlar la vegetación que rodea las palmas juveniles y favorecer su crecimiento [60].

Las características del crecimiento de la Chambira son altamente contrastantes cuando se compara si los individuos se encuentran en áreas secundarias (chagras, matorrales, rastrojos) o al interior del bosque, tal que (Tabla 2).

Tabla 2. Tasas de crecimiento de la Chambira en diferentes coberturas naturales.

RASGO DE CRECIMIENTO	VEGETACIÓN SECUNDARIA	INTERIOR DE BOSQUE
Producción de hojas en plántulas	2 hojas/año	1 hoja/año
Tiempo para pasar de plántula a juvenil (tener hojas divididas)	5 a 6 años	38 años
Producción de hojas en juveniles	1-2 hojas/año	1 hoja/año
Tiempo para pasar de juvenil a subadulto (desarrollar tallo)	23 años	38 años
Altura de subadultos	3 metros	13 metros
Cantidad de hojas en la corona de los subadultos	9 a 10	7
Tasa de crecimiento de subadultos	64 cm/año	30 cm/año
Producción de hojas en subadultos	3 hojas/año	1 hoja/año
Altura de los individuos cuando se producen estructuras reproductivas (racimos)	2,2 metros	11-12 metros
Altura máxima a la que llegan los adultos	17 metros	28,5 metros
Tasa de crecimiento de adultos	22 cm/año	15 cm/año
Producción de hojas en adultos	3 hojas/año	2 hojas/año
Periodo de tiempo que le toma a un individuo crecer hasta la etapa de adulto reproductivo	Menos de 20 años	Hasta 112 años

- **Longevidad**

La Chambira es una especie de lento crecimiento en el medio natural (especialmente durante sus etapas de plántula y juvenil sin tallo), lo que genera que su esperanza de vida sea bastante alta. Puntualmente en la cuenca Amazónica, se ha estimado que algunas palmas de Chambira pueden vivir más de 100 años y lograr alturas mayores a 20 m [21], [39], [48], [66].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

• Gremios ecológicos

La información bibliográfica disponible para la Chambira respecto a la necesidad de luz ya sea para la germinación de sus semillas o para sus procesos de crecimiento está bastante fragmentada e incluso podría considerarse en ocasiones contradictoria, así:

Germinación: Las semillas de *Chambira* no requieren la incidencia de luz para este proceso, considerándose entonces como una especie perteneciente al **gremio ecológico esciófito** (es decir, que crece preferentemente en la sombra o lugares poco iluminados) [19], [50]; sin embargo, también se ha registrado que las semillas de esta especie sí necesitan la incidencia de la luz para su proceso germinativo, por tanto se considera una especie perteneciente al **gremio ecológico heliófilo durable** (es decir, especies de vida relativamente larga, que tienen un crecimiento rápido y regular para alcanzar grandes dimensiones tanto en diámetro como en altura) [67], [68].

Crecimiento: Se ha encontrado un comportamiento contrastante en individuos de *Chambira* cuando crecen directamente bajo la incidencia de la luz o con competencia lumínica. En el caso de las palmas que crecen en áreas abiertas con luz directa se encuentra que los individuos tienen menor talla (en altura), mayor DAP y hojas más pequeñas; mientras que aquellas palmas que crecen en zonas boscosas con competencia por la luz suelen tener más altura, menos DAP y hojas considerablemente más grandes [69].

Datos recogidos en la Amazonía colombiana, específicamente en el departamento del Putumayo dan cuenta de que las plántulas de *Chambira* requieren de sombra para comenzar su proceso de crecimiento ya sea en ambientes naturales o en viveros de propagación [52]. Para el manejo agroforestal de esta especie, se recomienda que las plántulas no se siembren expuestas a la luz solar directa; ya que el exceso de ésta genera su muerte, por tanto, es mejor sembrar los plantines en zonas bastante iluminadas, como en inmediaciones de árboles frutales, pero sin luz directa [60].

1.5.2 Sexualidad

En lo que respecta a la estrategia reproductiva de la Chambira, se sabe que es una palma:

Pleonántica: Lo que significa que a lo largo de su vida va a generar flores y frutos sucesivamente mientras dura su crecimiento, sin marchitarse o morir posteriormente a dichos procesos; es importante destacar que en este caso los racimos de flores emergen entre las hojas [21], [47], [70].

Monoica: Esto quiere decir que si bien tiene separadas las flores femeninas (que se conocen como pistiladas) de las masculinas (que se conocen como estaminadas), ambos tipos de flores se encuentran en la misma planta; así pues, en los grandes racimos de la Chambira hacia la base de las raquillas hay de dos a cuatro flores femeninas y todas las demás son masculinas; tanto las flores masculinas como femeninas son muy pequeñas de color rosado, púrpura, crema o café claro y en sus estados iniciales suelen estar cubiertas por pequeñísimas espinas oscuras [20], [21], [47], [71].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

1.5.3 Fenología

- Floración, fructificación y producción de semillas**

Sobre este tema, los datos existentes provienen de algunos pocos estudios muy puntuales dentro del rango de distribución de la especie en la región amazónica, durante diferentes años y estaciones; en estas investigaciones, se ha intentado entender los periodos de florecimiento y aparición de frutos en las palmas de *Chambira* y tratar de relacionar estos eventos ecológicos con los cambios estacionales de lluvia o sequía en la Amazonía (Tabla 3 – Figura 16).

Desde una perspectiva más amplia, de acuerdo con la información bibliográfica disponible, se tiene que para la región amazónica la floración se asocia primordialmente con la transición entre la época seca de finales de año y el inicio de la época de lluvias en el primer trimestre del año siguiente; mientras que la fructificación se corresponde con el pleno de la época lluviosa [20], [21], [33].

Tabla 3. Datos fenológicos sobre floración, fructificación y producción de semillas de *Astrocaryum chambira* en Sur América.

COLOMBIA	
Localidad: Región Orinoquía [56]	
Fructificación y Producción de semillas	La época de fructificación de la especie se extiende durante los meses de enero a mayo y posteriormente de octubre a diciembre.
Localidad: Región Amazónica [21], [42]	
Floración	El pico de floración de la Chambira tiene lugar desde enero hasta marzo.
Fructificación y Producción de semillas	El periodo de fructificación se da entre febrero y junio. El tiempo que toma la palma desde la generación del racimo hasta la maduración de sus frutos es aproximadamente 10 meses.
Localidad: Área de Ordenación Forestal de Tarapacá, Leticia y Puerto Nariño – Amazonas [33]	
Floración	El periodo de floración se produce en los meses de enero a marzo
Fructificación y Producción de semillas	El proceso de fructificación se da entre los meses de febrero a junio
Localidad: Comunidad Indígena Macedonia, Amazonas [72]	
Fructificación y Producción de semillas	La Chambira en esta localidad fructifica desde mediados de la época de lluvias en enero hasta el inicio de la época seca en el mes de mayo.
Localidad: Comunidad indígena Sikuni de Cumariana [57]	
Fructificación y Producción de semillas	En esta localidad se reporta que el proceso de fructificación comienza en el mes de octubre (época de lluvias) y se prolonga hasta marzo (época seca); siendo el periodo desde enero hasta marzo el de mayor importancia en función de la madurez de los frutos.
Localidad: Departamentos de Caquetá y Putumayo (Monitoreos fenológicos: Proyecto BPIN 2022000100017)	
Floración	Los individuos seleccionados para su seguimiento fenológico muestran un patrón de floración marcado, con la producción de racimos durante la segunda mitad del año, siendo los meses de septiembre a noviembre los que mayor cantidad individuos con flores registran.
Fructificación y Producción de semillas	En este caso, la producción de frutos es constante a través del año, por tanto durante todos los meses se observan palmas con racimos y/o frutos en el suelo



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

	alrededor de las palmas. En términos generales se encuentra que la mayor productividad se concentra finalizando el año en el periodo comprendido entre octubre y enero del siguiente año.
Localidad: Departamentos de Caquetá y Putumayo (Entrevistas de conocimiento empírico: Proyecto BPIN 2022000100017)	
Floración	De acuerdo con la información recabada en entrevistas a personas con amplio conocimiento sobre la palma de Chambira en la región del piedemonte, se encuentra que la floración de esta especie se extiende desde noviembre hasta agosto del siguiente año, pasando por las temporadas seca y de lluvias; así como la transición entre ellas.
Fructificación y Producción de semillas	La producción de frutos muestra tres periodos de inicio bastante marcados a lo largo de esta área geográfica de distribución, el primero hacia septiembre, el segundo en marzo y el tercero en mayo; estos se prolongan respectivamente hasta febrero, abril y septiembre del año siguiente. El grueso de la fructificación está mucho más asociado con el periodo de lluvias (invierno) que con la época seca en la región.
PERÚ	
Localidad: Región Amazónica [33], [42], [73]	
Fructificación y Producción de semillas	El periodo de fructificación ocurre durante el periodo de enero hasta mayo y después desde diciembre hasta febrero.
Localidad: Cuenca del Nanay - Reserva Nacional Allpahuayo - Mishana [58]	
Fructificación y Producción de semillas	La fructificación de la Chambira ocurre desde febrero hasta mayo; sin embargo, no hay datos de productividad para esta zona.
ECUADOR	
Localidad: Región Amazónica [33], [42], [74]	
Fructificación y Producción de semillas	El periodo de fructificación en esta localidad ocurre entre octubre y diciembre.
REGIÓN AMAZÓNICA (Colombia, Perú y Ecuador)	
Localidad: Colombia, Perú y Ecuador [20], [33]	
Floración	La floración se presenta en las épocas secas desde el mes de enero hasta marzo, incluso inicios de abril; con el pico de producción de flores en el mes de febrero.
Fructificación y Producción de semillas	Por su parte, la producción de frutos comienza en el mes de febrero y se extiende hasta junio, con el pico de productividad hacia el mes de abril. En promedio, cada palma de Chambira produce dos racimos al año.

• **Dinámica foliar y de sobrevivencia**

La Chambira se considera una especie **perenne**, en la que el brote y caída de hojas es constante a lo largo del tiempo y por tanto sus hojas no caen todas al mismo tiempo de la corona en un determinado periodo del año, sino que cada una de las hojas tienen un largo periodo de desarrollo y maduración hasta llegar a marchitarse de forma independiente [21], [33], [49]. Respecto a su longevidad, ya que esta palma tiene un largo periodo de vida, generaciones muy prolongadas de individuos y ciclos extensos en los que la fase no reproductiva (cuando todavía no se producen racimos) se puede extender un considerable periodo de tiempo; entonces, se considera que la Chambira a este nivel de dinámica de sobrevivencia es igualmente una especie de largo término o perenne [21], [39], [48], [66].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

• Calendario fenológico

Al analizar la información bibliográfica y los datos recogidos en los monitoreos fenológicos a los individuos seleccionados dentro del Proyecto BPIN 2022000100017 en los departamentos de Caquetá y Putumayo; fundamentalmente respecto a las fases reproductivas de la Chambira en la región amazónica de Colombia se puede concluir que:

- ✓ Tanto la floración como la fructificación son procesos bastante prolongados que se extienden casi durante todo el año, obviamente de forma escalonada a lo largo de la región, entre localidades y poblaciones.
- ✓ En el caso de la **floración**, ésta tiene un ciclo largo que comienza a mediados de año (julio) y se extiende hasta el primer trimestre del año siguiente (marzo) con el pico de aparición de flores entre agosto y diciembre.
- ✓ Respecto a la **fructificación**, la producción es continuada a lo largo del año, con un ciclo largo que inicia en septiembre y se extiende hasta el siguiente abril; posteriormente hay un ciclo corto de un único mes de aparición de frutos a mediados de año (julio). El pico de productividad se concentra de noviembre hasta enero.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septie.	Octubre	Noviem.	Diciem.
X	X	X				X					X
				X	X		X				

Figura 16. Diagrama de la fenología reproductiva de la *Astrocaryum chambira* en la Amazonía colombiana.

1.5.4 Polinización

El recurso ofrecido por la palma de *Chambira* durante sus periodos de floración es bastante abundante y llamativo para diversos vectores, especialmente insectos que pueden ser simplemente visitantes, polinizadores ocasionales o los polinizadores principales de esta especie [75]. La *Chambira* presenta una estrategia de polinización marcada que se puede explicar así:

Zoófila: Esto quiere decir que es llevada a cabo por vectores animales que visitan las flores y se cargan de polen sobre su cuerpo o en estructuras corporales especiales para dicho fin [76], [77].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
	Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025

La polinización zoófila se clasifica dependiendo del grupo animal que la realiza, en el caso particular de esta palma, la polinización está mediada por insectos, por tanto, se conoce como **ENTOMOFILIA**. La mayor parte de plantas que son polinizadas por insectos se caracterizan porque sus flores [76]:

- ✓ Son grandes o, si son pequeñas, son numerosas y están agrupadas en inflorescencias densas
- ✓ De colores vivos y con contrastes muy notorios
- ✓ Bastante perfumadas y con néctar como recompensa para el visitante
- ✓ Tienen abundante polen nutritivo para alimentar al polinizador

Los insectos son, sin lugar a duda, los vectores de polinización más importantes, diversos y antiguos de todos los grupos animales con los que las plantas tienen relación. Se estima que la interacción entre las plantas y los insectos comenzó hace más de 250 millones de años, lo que ha generado procesos de evolución conjunta y adaptaciones mutuas [78], [79].

1.5.5 Dispersión

La palma de *Chambira* tiene una estrategia de dispersión de sus frutos y semillas si bien, no está completamente entendida ni plenamente identificada; con la información disponible, se puede explicar así:

Mediante factores bióticos: Es decir, la planta se ayuda de vectores vivos, normalmente animales para movilizar sus frutos y semillas lejos y así colonizar nuevos lugares dentro del bosque o en otras zonas, a esta estrategia de dispersión se le conoce como **ZOOCORIA** [76], [77]; específicamente para la *Chambira*, los animales que dispersan sus frutos y por ende las semillas lo hacen consumiendo el fruto que es oleaginoso y tiene una pulpa de agradable sabor, entonces, como la semilla es transportada dentro del tracto digestivo se conoce como **ENDOZOOCORIA** [76], [77].

1.5.6 Fauna asociada

• Polinización

Como se dijo previamente, la *Chambira* tiene una estrategia de polinización asociada completamente a los insectos, que es a su vez *“el grupo animal más diversos del planeta, con más de 1,5 millones de especies descritas y que es importante en la dinámica, funcionamiento y equilibrio de los ecosistemas, y con ello prestan varios servicios ecosistémicos que son fundamentales para la permanencia del hombre en la tierra”* [80].

Así pues, se ha encontrado que esta palma es visitada por variados grupos de insectos, sin que estas visitas dependan mucho de si las palmas se desarrollan en bosques de tierra firme o inundados, en zonas conservadas o medianamente intervenidas. Para cada grupo de insectos se ha denominado un “síndrome floral”, que es un conjunto de características que exhiben las flores y que atraen específicamente a un grupo de animales para asegurar el proceso de polinización [81].

En el caso particular de la *Chambira* se ha registrado en varios estudios a nivel de Sudamérica los siguientes síndromes florales (Tabla 4):



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Cantarofilia: Literalmente significa “gusto por los escarabajos”, esto quiere decir que las flores han evolucionado para atraer con mucha fuerza a este grupo de animales. Las flores cantafófilas se caracterizan por tener gran cantidad de polen para alimentar a los visitantes, poseer aromas fuertes muy atrayentes [82], así como ser normalmente de color blanco o verde-blancuecino, ser solitarias u organizadas en racimos y tener formas de “copa” con las estructuras reproductivas femeninas y masculinas expuestas para facilitar su acceso [81]. Vale la pena mencionar que, dentro de los insectos, los escarabajos son uno de los grupos más antiguos y diversos con los que las plantas han establecido interacciones [82].

Melitofilia: En este caso, significa “gusto por las abejas, avispa y hormigas” y como tal, las flores que exhiben esta preferencia se caracterizan por tener colores amarillos, azulados, violetas, aromas suaves y dulces, grandes cantidades de polen y néctar [81]; así como forma de tazón y alguna plataforma acondicionada para el aterrizaje de los visitantes que además pueden percibir señales ultravioleta que los guían hasta encontrar el néctar muchas veces escondido en la base de las flores [82].

Tabla 4. Grupos animales asociados a la polinización de la *Astrocaryum chambira*.

GRUPO ANIMAL: COLEOPTERA (CUCARRONES, GORGOJOS, ESCARABAJOS) [75], [83]		
Nombre científico	Tipo de relación	Acciones en la flor
<i>Derelomus</i> sp.	Polinizador principal	Visitas efectivas, transporte de polen desde las flores masculinas a las femeninas, consumo de tejidos florales
<i>Celetes</i> spp.	Polinizador eventual	Visitas muy poco efectivas, bajo transporte de polen desde las flores masculinas a las femeninas, consumo de tejidos florales
<i>Andranthobius</i> sp.		
<i>Phytotribus</i> sp.		
GRUPO ANIMAL: HYMENOPTERA (ABEJAS, ABEJORROS, AVISPAS, HORMIGAS) [75], [83]		
Nombre científico	Tipo de relación	Acciones en la flor
<i>Partamona</i> sp.	Visitante floral	Visitas a las flores masculinas para consumir polen
<i>Tetragona</i> sp.		
<i>Trigona pallens</i>		
<i>Trigona</i> sp.		

- **Dispersión**

Las interacciones registradas para la palma de *Cumare* giran principalmente en torno al consumo, dispersión e infestación de sus frutos por parte de la fauna que transita por el sotobosque o se mueve por el dosel a través de las ramas de los árboles y las hojas cercanas o el suelo en el que caen dichos frutos.

En general, estas interacciones se dan con dos grandes grupos animales, por un lado, los mamíferos contando a roedores, primates y cerdos salvajes; y por el otro, los insectos, con un único grupo, los

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

escarabajos que aprovechan los frutos que caen al suelo para depositar sus huevos y consumir el endospermo rico en grasas, especialmente en áreas abiertas o con poca vegetación circundante a las palmas productoras de semillas (Tabla 5).

Así mismo, se reconoce que los principales visitantes a los frutos adheridos a los racimos de las palmas en píce son las aves (p. ej. los paujiles [*Crax* spp.] consumen las flores que caen al suelo desde la palma), ya que las espinas en el tallo y otras estructuras de la palma dificultan el ascenso a dosel y la llegada a la copa de animales que se muevan desde el sotobosque [21], [22], [33], [42], [49], [50], [52], [54], [57], [84], [85], [86], [87], [88] [72], [89], [90], [91], [92].

Tabla 5. Grupos animales y especies de fauna asociada a la dispersión de semillas de *Astrocaryum chambira*.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INTERACCIÓN CON LA CHAMBIRA	OBSERVACIONES IMPORTANTES
Grupo animal: Mamíferos			
Manao/Cafuche/ Barbiblanco	<i>Tayassu pecari</i>	Consumo directo de frutos bajo la palma	Aunque se sabe que consumen el fruto directamente, no se conoce si destruyen la semilla durante este proceso
Ardilla roja del norte de la Amazonía	<i>Hadroskiurus igniventris</i>		
Ardilla roja del sur de la Amazonía	<i>Hadroskiurus spadiceus</i>		
Cerillo/Saino/ Pecarí de collar	<i>Dicotyles tajacu</i>		Consumen el fruto por su endospermo y por las larvas de insectos que puedan tener adentro
Mono maicero	<i>Sapajus apella</i>		
Mono capuchino	<i>Cebus albifrons</i> <i>Cebus</i> spp.		
Mono araña/Marimonda	<i>Ateles</i> spp.		
Mico churuco	<i>Lagothrix</i> spp.	Consumo de flores que caen directamente bajo la palma	Se consumen las flores para adquirir reservas de grasa durante los periodos de escasez en el bosque
Guara/Guatín/ Ñeque/Picure	<i>Dasyprocta fuliginosa</i> <i>Dasyprocta</i> sp. <i>Myoprocta</i> sp.	Movilización de frutos desde cercanías de la palma madre hacia otras zonas (dispersión de frutos y semillas)	El éxito de la interacción de estos mamíferos con las semillas de Chambira reside en que estos roedores las entierran para consumirlas después y a veces las olvidan, hecho que aumenta su probabilidad de germinación rápida y efectiva
Guagua/Lapa	<i>Cuniculus paca</i>		



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INTERACCIÓN CON LA CHAMBIRA	OBSERVACIONES IMPORTANTES
Grupo animal: Insectos			
Escarabajo	<i>Caryoborus serripes</i>	Depredación y postura de larvas para que se alimenten del interior (endospermo) de la semilla	Estos insectos atacan fuertemente las semillas que quedan acumuladas en la superficie del suelo, cerca de la palma madre; lo que puede generar pérdidas en la efectividad de germinación de las semillas infestadas por las larvas
Escarabajo	Scolytinae sp.		
Escarabajo	Bruchinae sp.		

A



B



C



D





Figura 17. Animales y especies de fauna asociada a la dispersión de semillas de Chambira

Nota. A) Escarabajo del género *Derelomus* [93]. B) Escarabajo del género *Andranthobius* [94]. C) Abeja del género *Partamona* [95]. D) Individuo de *Trigona pallens* [96]. E) Individuo de *Tayassu pecari* [97]. F) Individuo de *Sciurus igniventris* [98]. G) Individuo de *Cebus capucinus* [99]. H) Individuo de *Ateles hybridus* [98]. I) Individuo de *Cuniculus paca* [101]. J) Individuo de *Dasyprocta fuliginosa* [100].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

1.5.7 Especies asociadas de flora

La *Chambira* no es una especie que forme grandes rodales o manchones de individuos continuos en un determinado espacio; más bien, los individuos se reparten de forma acompañada con otras especies dentro de las coberturas o incluso están solitarios en áreas abiertas, ya sea porque han sido dejados intencionalmente o porque han sido plantados, por ejemplo, en áreas de chagras y cultivos culturales [60]; sin embargo, se sabe que en Ecuador, esta especie tiene patrones de distribución agregada (formando grupos), especialmente en bosques de tierra firme con suelos bien drenados [42].

Esta palma se acompaña normalmente, tanto en ecosistemas naturales como en sistemas agroforestales de otras especies, tales como [22], [33], [49], [50], [52], [57], [60], [102] (Tabla 6):

Tabla 6. *Especies de plantas asociadas a la *Astrocaryum chambira*.*

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
<i>Otras especies de palmas que acompañan a la Chambira</i>	
Asaí	<i>Euterpe precatoria</i>
Bombona	<i>Iriartea deltoidea</i>
Mil pesos	<i>Oenocarpus bataua</i>
Chuchana	<i>Astrocaryum gynacanthum/Astrocaryum cuatrecasanum</i>
Coquillo/Chuchana	<i>Astrocaryum murumuru</i>
Bacaba	<i>Oenocarpus bacaba</i>
Canangucha/Moriche/Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>
Pijuayo	<i>Bactris gassipaes</i>
Ralladora/Zancona/Pona	<i>Socratea exorrhiza</i>
<i>Especies forestales que acompañan a la Chambira en ecosistemas naturales</i>	
Chingané/Canalete	<i>Jacaranda copaia</i>
Socoba	<i>Sapium cf. marmieri/Himatanthus sp.</i>
Anona	<i>Rollinia cf. amazonica</i>
Amarillo	<i>Ocotea spp./Nectandra spp.</i>
Guarango	<i>Parkia spp.</i>
Guamo	<i>Inga spp.</i>
Barbasco	<i>Minquartia guianensis</i>
Cedro	<i>Cedrela spp./Cedrela odorata</i>
Cedro macho	<i>Pachira quinata</i>
Ojé	<i>Ficus insipida</i>



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Pendare	<i>Parahancornia oblonga</i> /Couma spp.
Palo de aceite	<i>Copaifera pubiflora</i> /Copaifera officinalis
Palo cachicamo	<i>Calophyllum brasiliense</i>
Palo blanco/Palo brea	<i>Crepidospermum rhoifolium</i>
Anime	<i>Casearia arborea</i>
Fara/Mortecino/Palo de sal	<i>Gustavia hexapetala</i>
Golondrino/Pelador	<i>Xylopia nitida</i>
Lechechiva/Ajicillo/Capinurí	<i>Pseudolmedia laevis</i>
Tanimboca/Macano/Muchilero	<i>Terminalia amazonia</i>
Pene de Boruga	<i>Talisia</i> sp.
Renaco	<i>Ficus obtusifolia</i>
Yanchama blanca	<i>Ficus maxima</i>
Pichirina	<i>Henriettela fascicularis</i>
Lacre/Sangregallina	<i>Vismia</i> sp.
Palo Anil	<i>Miconia poeppigii</i>
Umarí	<i>Poraqueiba sericea</i>
Especies que acompañan a la Chambira en agroecosistemas	
Madroño	<i>Garcinia madruno</i>
Platanillo	<i>Heliconia</i> spp.
Caimo	<i>Pouteria guianensis</i>
Yarumo	<i>Cecropia</i> cf. <i>sciadophylla</i>
Andiroba	<i>Caraipa guianensis</i>
Cumala	<i>Viola</i> spp./ <i>Iryanthera</i> spp.
Shiringa/Siringa	<i>Hevea</i> spp.
Uva caimarona	<i>Pourouma cecropiifolia</i>
Cítricos	<i>Citrus</i> spp.
Coco	<i>Cocos nucifera</i>
Copoazú	<i>Theobroma grandiflorum</i>
Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE

A continuación, se presentan los datos recopilados en artículos, tesis, investigaciones y consultorías a nivel nacional o internacional con el fin de bosquejar el panorama general de las abundancias registradas para esta especie en diferentes zonas de la Amazonía a nivel regional (Tabla 7).

Tabla 7. *Recopilación bibliográfica sobre abundancia de la *Astrocaryum chambira* en bosques de la Amazonía.*

No.	LOCALIZACIÓN	COBERTURA / ECOSISTEMA	ABUNDANCIA (No. IND/ ha)	FUENTE
COLOMBIA				
1	Ríos Guaviare, Caquetá y Amazonas	Bosques de Tierra Firme (71 transectos de 0,25 ha)	~124 (*)	[103]
		Bosques Inundables (33 transectos de 0,25 ha)	~38 (*)	
2	Tarapacá, Puerto Nariño y Leticia, Amazonas	Bosques del sur del trapecio Amazónico (11 transectos de 0,1 ha)	~878 (*) ~17 (∅)	[33], [42], [57]
3	Amacayacu, El Zafire, La Chorrera, Tarapacá y Macedonia, Amazonas	Chagras y Bosques Secundarios (Parcelas de 1 ha)	~611 (*)	[21], [42], [57], [66]
	Zona norte de Leticia	Bosques maduros (Parcelas de 1 ha)	~24 (*)	
4	Puerto Asís, Putumayo	Bosques variados dentro de las comunidades étnicas (Parcelas de 1 ha)	~320 (*)	[52]
	Puerto Leguizamo, Putumayo		~435 (*)	
5	Comunidad indígena Macedonia, Amazonas	Bosque de Tierra Firme más intervenido	~24 (*)	[42], [72]
		Bosque de Tierra Firme menos intervenido	~41 (*)	
6	Comunidad Ticuna, San Martín de Amacayacu, Amazonas	Bosque maduro (5 transectos de 0,1 ha)	~240 (*)	[104]
		Rastrojos de 20 años (5 transectos de 0,1 ha)	~165 (*)	
		Rastrojo de 50 años (5 transectos de 0,1 ha)	~550 (*)	
7	Comunidad Cumariana, Cumaribo, Vichada	Selva no intervenida de Matavén (3 parcelas de 0,1 ha)	~150 (*)	[57]
		Conucos intervenidos de 4 a 6 años de abandono (3 parcelas de 0,1 ha)	~130 (*)	
		Conucos intervenidos de 15 a 20 años de abandono (3 parcelas de 0,1 ha)	~151 (*)	
		Mata de monte altamente intervenida (3 parcelas de 0,1 ha)	~125 (*)	



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

No.	LOCALIZACIÓN	COBERTURA / ECOSISTEMA	ABUNDANCIA (No. IND/ ha)	FUENTE
8	Núcleo palmero Unipalma de los Llanos S.A, Cumaral, Meta	Agroecosistema dominando por palma de aceite (6 parcelas de 0,1 ha)	~173 (*)	[105]
9	Municipio de Puerto Leguizamo, Putumayo	Bosques densos de tierra firme e inundables, Bosques fragmentados y Herbazales (13 ha)	~4 (∞)	Estudio Técnico ASOGAMEC-1
10	Municipio de Puerto Leguizamo, Putumayo	Bosques densos de tierra firme e inundables, Bosques fragmentados y Herbazales (6 ha)	~1 (∞)	Estudio Técnico ASOGAMEC-2
11	Municipio de Puerto Asís, Putumayo	Bosques naturales (2,43 ha)	~6 (∞)	Estudio Técnico ASOPARAISO
12	Municipio de Puerto Leguizamo, Putumayo	Bosque denso alto de tierra firme, Bosque de galería y/o ripario (19 ha)	~1 (∞)	Estudio Técnico ASOMADERAS
13	Municipio de Villagarzón, Putumayo	Bosque de Tierra Firme y Bosque Inundable (18 ha)	~1 (∞)	Estudio Técnico ASOCAR
14	Municipio de Villagarzón, Putumayo	Pastos limpios, Mosaico de pastos y cultivos, Bosque denso alto de tierra firme, Mosaico de cultivos (2,2 ha)	~7 (∞)	E.T. Resguardo Indígena Albania
15	Municipio de Puerto Asís, Putumayo	Mosaico de pastos con espacios naturales, Pastos enmalezados, Vegetación secundaria, Bosque denso alto de tierra firme, Pastos limpios (2,41 ha)	~7 (∞)	Estudio técnico (predio propiedad privada)
16	Municipio de Puerto Leguizamo, Putumayo	Bosque denso alto de tierra firme, Bosque denso alto inundable, Bosque fragmentado, Herbazal denso inundable (6 ha)	~1 (∞)	Estudio técnico (predio propiedad privada)
ECUADOR				
17	Bavoré, Territorio Cofán	Bosques cerca al pueblo (Parcelas de 1 ha)	~114 (*)	[74]
18	Región de Yasuní	Bosques de Tierra Firme (12 transectos de 0,25 ha)	~93 (*)	[106]
19	Región de Yasuní	Bosques de Tierra Firme (21 transectos de 0,25 ha)	~18 (*)	[107]
	Región de Iquitos-Pebas		~53 (*)	
PERÚ				
20	Brillo Nuevo, Iquitos	Bosques Maduros	~28,3 (*)	[108]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

No.	LOCALIZACIÓN	COBERTURA / ECOSISTEMA	ABUNDANCIA (No. IND/ ha)	FUENTE
		(10 transectos de diferentes tamaños)		
		Bosques Secundarios (1 transecto de 0,25 ha)	~180 (*)	
21	Jenaro Herrera, Loreto	Bosques de Tierra Firme (8 transectos de 0,25 ha)	~16 (*)	[106]
	Intuto, Loreto	Bosques de Tierra Firme (6 transectos de 0,25 ha)	~19 (*)	
22	Comunidad de Pucaurquillo, Loreto	Bosques Primarios (3 transectos de 0,1 ha)	~207 (*)	[51]
		Bosques Secundarios (3 transectos de 0,1 ha)	~303 (*)	
23	San Juan de Bartra, Cuenca del Río Tigre	Bosques Primarios de colinas bajas (Parcelas de 0,1 y 0,25 ha)	~3 (∞)	[50]
PERÚ				
24	Cuenca baja del Río Ucayali, Amazonia	Bosques de tierras altas en suelos bien drenados	~2 (*)	[109]
25	Cuenca baja del Río Ucayali, Amazonia	Bosques de Tierra Firme en Ferrocaño (71 transectos de 0,01 ha)	~2 (*)	[110]
		Bosques de Tierra Firme en Copal (50 transectos de 0,01 ha)	~74 (*)	
26	Localidad San José, orillas del Río Amazonas	Bosques secundarios de barbecho (8 transectos de 0,125 ha)	~24 (*)	[111]
		Campos de quema post cultivo (75 transectos de 0,01 ha)	~2 (*)	

Nota. Cuando aparecen los siguientes símbolos:

(*) Se cuentan los individuos de todas las categorías de tamaño y edad en las poblaciones de los sitios estudiados

(∞) Se cuentan únicamente los individuos que tienen un DAP ≥ 10 cm

(∂) Se cuentan únicamente los individuos con una altura total ≥ 5 m

Al analizar los datos bibliográficos encontrados sobre la abundancia de la Chambira en diferentes regiones de la Amazonía, la primera conclusión que salta a la vista es que los valores de las cantidades de palmas que pueden encontrarse por hectárea son altamente variables dependiendo principalmente del tipo de ecosistema que se haya estudiado (si es o no inundable el bosque) y del grado de intervención de la cobertura boscosa (si ésta es primaria, secundaria, si proviene de actividades agrícolas, etc.). Así pues, en términos generales se concluye que:



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- A nivel de país, Colombia tiene el mayor valor promedio de individuos de Chambira por hectárea (~168 palmas/ha), le sigue Perú (~78 palmas/ha) y finalmente Ecuador (~70 palmas/ha).
- Al analizar los datos clasificando las coberturas donde se registran individuos de Chambira en función del nivel de intervención, se encuentra que esta palma es más abundante en coberturas de Vegetación secundaria, donde hay un promedio de 198 individuos/ha., seguido por los Agroecosistemas (donde se incluyen zonas de cultivos, chagras, conuncos, barbechos) en donde el promedio es aproximadamente de 182 individuos/ha. Finalmente están las coberturas de Bosques primarios o maduros (con menor intervención) donde el promedio de abundancia es de más o menos 130 individuos/ha.
- Respecto al tipo de bosque donde hay mayor abundancia de Chambira si se analiza el régimen de anegamiento, se encuentra que esta palma es más frecuente en los bosques de tierra firme (~45 individuos/ha) que en los bosques inundados permanente o estacionalmente (38 individuos/ha).
- En cuanto al tiempo pasado tras la intervención de las coberturas naturales se encuentra que la abundancia de las palmas de Chambira es comparativamente mayor en las zonas en las que ha transcurrido un mayor periodo de recuperación, por ejemplo, en los rastrojos con más de 50 años de recuperación la abundancia es de 550 individuos/ha., en las zonas donde la intervención ocurrió entre 15 y 20 años atrás, la abundancia promedio es de 158 individuos/ha.; mientras que en las áreas recientemente intervenidas, con menos de 10 años de recuperación, los datos son variables y el promedio de abundancia es de aproximadamente 66 individuos/ha.

1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL

La estructura de una población es la distribución de abundancias de sus individuos en diferentes categorías de edad o tamaño, la cantidad de estos que se encuentran reproductivos disponibles en un determinado periodo de tiempo y la densidad de la especie en el área; factores que reflejan cómo viene funcionando la población e indican cómo se proyectará a futuro; de modo que es una herramienta muy útil para determinar si viene siendo sobreexplotada o la forma en que respondería frente a diversos escenarios de intensidades de cosecha [112], [113], [114].

En términos generales, la palma de Chambira ha mostrado tener una estructura poblacional más o menos típica conocida como “J invertida” (también mencionada como “exponencial negativa”) en varias localidades de la Amazonia, especialmente Colombia [21], [33], [57], [72], [66], [104], [105] y Ecuador [42]. Mientras que en Perú se han registrado tendencias poblacionales variadas, tanto en “J invertida” [110] como completamente contrarias, en las que la mayor abundancia de individuos está en las categorías de mayor edad (adultos) y van disminuyendo considerablemente en la medida que los individuos son más jóvenes [51].

Este tipo de organización poblacional en “J invertida” se caracteriza porque hay una mayor cantidad de individuos pequeños que medianos o grandes, con una reducción constante en el número de individuos de una categoría de tamaño a la siguiente (Figura 18). Este tipo de estructura poblacional es característico de especies primarias tolerantes a la sombra que mantienen una tasa más o menos constante de establecimiento de plántulas [114].

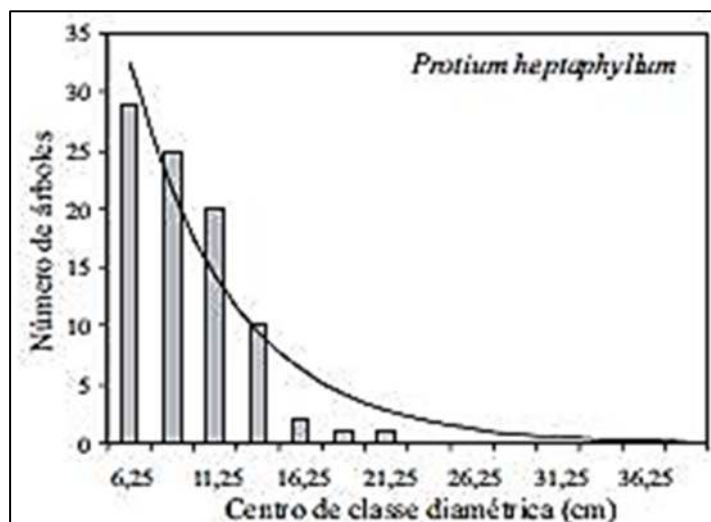
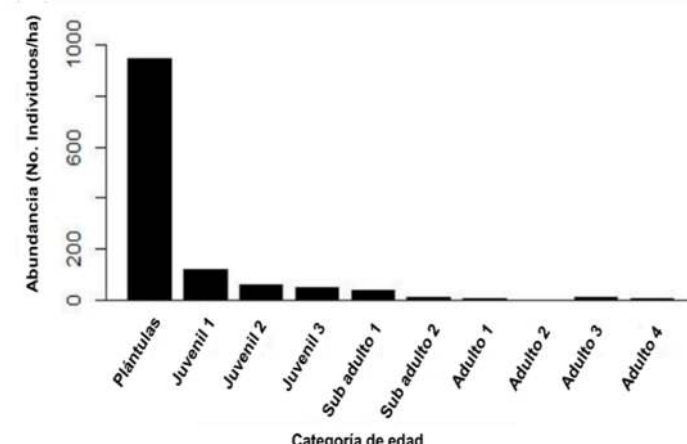


Figura 18. Ilustración de la distribución poblacional en “J invertida” (exponencial negativa).

Nota. Estructura diamétrica de un fragmento del bosque tropical seco de la región del Eco-Museo del Cerrado, Brasil. Colombia Forestal, 14(1), 23-30. Fuente: Adaptado de Imaña Encinas, Santana & Imaña, 2011.

En las poblaciones que tienen este tipo de estructura se puede asumir que árbol adulto que muere, será reemplazado en algún momento por individuos que vienen creciendo desde las clases de menor tamaño. Se considera que esta distribución es el “ideal” de una población estable y autosuficiente, que es capaz de regenerarse de forma natural [114]. Específicamente, para la Chambira hay algunos estudios a este respecto realizados en Colombia, puntualmente en la Orinoquía y la Amazonía, a continuación, se resumen los resultados más importantes obtenidos en tales investigaciones.

Localidad: San Martín de Amacayacu, Amazonas // Fuente: [48], [66], [115]	
Bosques de Tierra Firme y Estacionalmente Inundables	
Gráfico de distribución de las categorías de edad	Tipo de estructura poblacional
	Tipo I [114] También conocida como “J invertida” (como se puede apreciar en las gráficas superiores) en la que dominan notablemente las plántulas en abundancia respecto a las demás categorías de edad. Para la población de Chambira estudiada en la localidad, la estructura poblacional encontrada se caracteriza porque más de la mitad de los individuos son plántulas y/o individuos dentro de la primera categoría infantil, por tanto, la distribución de alturas se concentra hacia individuos que aún no han desarrollado tallos visibles.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

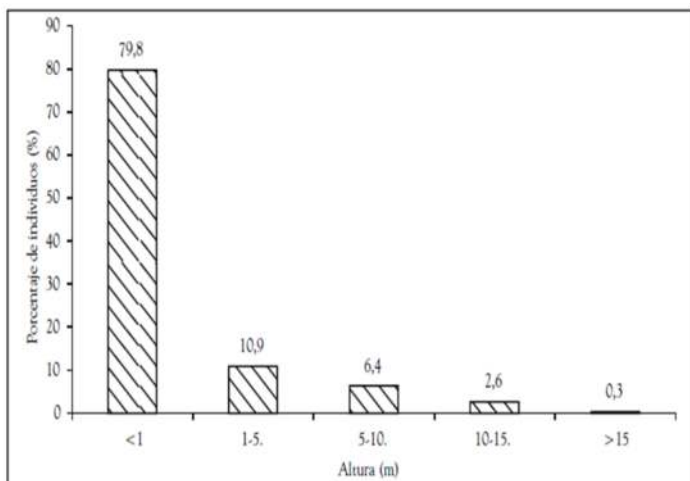
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Localidad: Tarapacá, Puerto Nariño y Leticia, Amazonas // Fuente: [33]

Bosques del sur del trapecio Amazónico

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Tipo de estructura poblacional

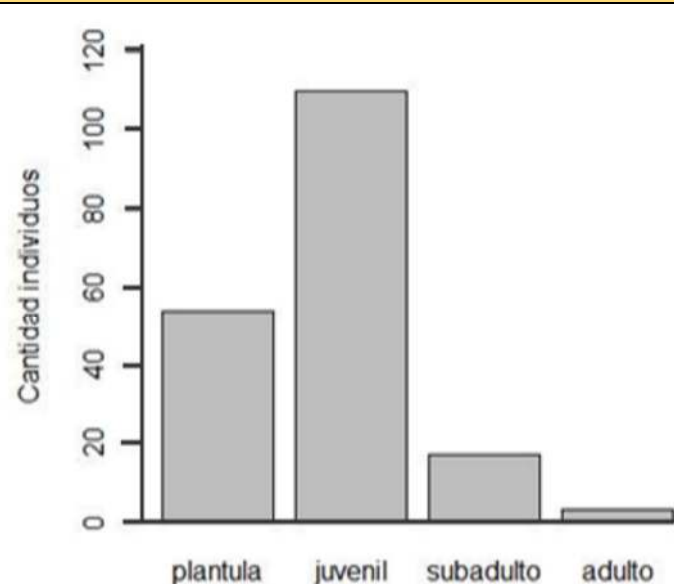
Tipo I [114]

También conocida como “J invertida” (como se puede apreciar en las gráficas superiores) en la que dominan notablemente las plántulas en abundancia respecto a las demás categorías de edad. Para la población de Chambira estudiada en la localidad, la estructura poblacional encontrada se caracteriza porque más de la mitad de los individuos son plántulas y/o individuos dentro de la primera categoría infantil, por tanto, la distribución de alturas se concentra hacia individuos que aún no han desarrollado tallos visibles.

Localidad: Cumaribo, Vichada // Fuente: [57]

Selva no intervenida y Conucos de diferentes edades de abandono

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Tipo de estructura poblacional

Tipo II [114]

Representa una especie que vive periodos esporádicos/irregulares de establecimiento de plántulas que bien pueden mantener el nivel de regeneración de la especie, pero que causan picos en la distribución de tamaños en la medida que las plántulas logran crecer e incluirse en categorías de mayor tamaño. En el caso de la población particular se encontró que los individuos de la etapa juvenil son los que presentan la mayor abundancia (59,8%), seguidos por las plántulas (29,3%), los sub adultos (9,2%) y los adultos (1,6%) con una distribución poblacional en forma de campana.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

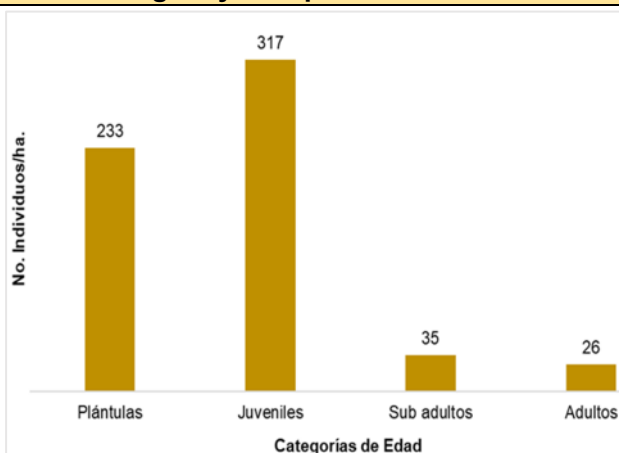
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

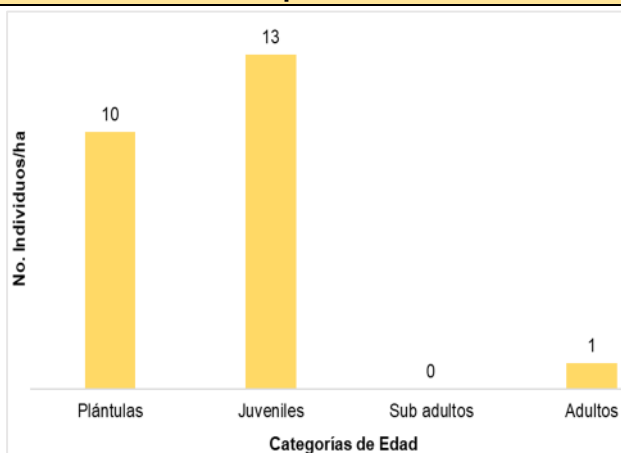
Localidad: Leticia y Amacayacu, Amazonas // Fuente: [21]

Gráfico de distribución de las categorías de edad

Chagras y Bosques Secundarios



Interior del Bosque al norte de Leticia



Tipo de estructura poblacional

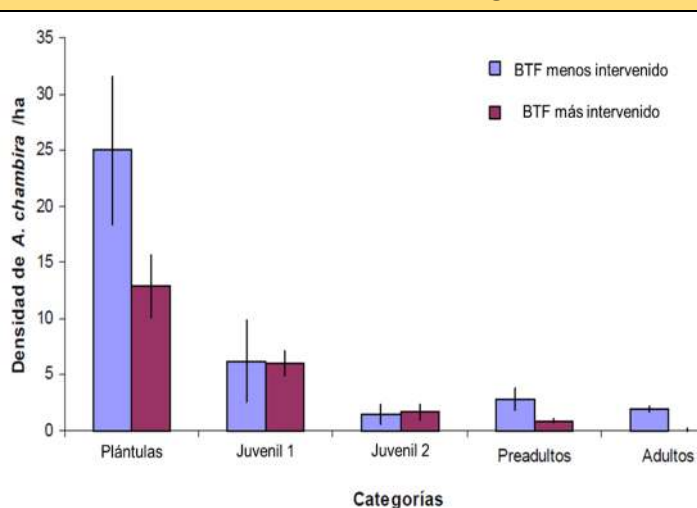
Tipo II [114]

Representa una especie que vive periodos esporádicos/irregulares de establecimiento de plántulas que bien pueden mantener el nivel de regeneración de la especie, pero que causan picos en la distribución de tamaños en la medida que las plántulas logran crecer e incluirse en categorías de mayor tamaño. En el caso de estas poblaciones se encontró que los individuos de la etapa juvenil son los que presentan la mayor abundancia: 51,9% en el caso de los bosques secundarios y 54,2% en las coberturas boscosas más conservadas, dando la idea de una distribución poblacional en forma de campana.

Localidad: Comunidad Macedonia, Amazonas // Fuente: [72]

Bosques de Tierra Firme con diferentes grados de intervención

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Tipo de estructura poblacional

Tipo I [114]

También conocida como “J invertida” (como se puede apreciar en las gráficas superiores) en la que dominan notablemente las plántulas en abundancia respecto a las demás categorías de edad. Para la población de Chambira estudiada en la localidad, la estructura poblacional encontrada se caracteriza porque más de la mitad de los individuos son plántulas y/o individuos dentro de la primera categoría infantil, por tanto, la distribución de alturas se concentra hacia individuos que aún no han desarrollado tallos visibles.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

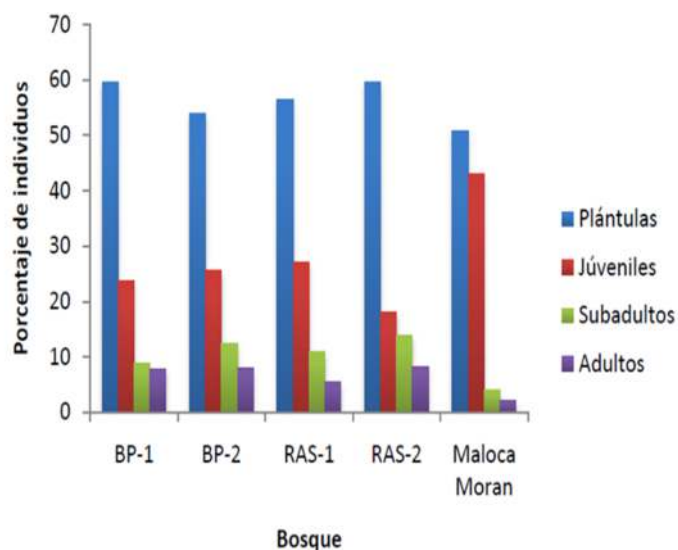
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Localidad: Comunidad Ticuna, San Martín de Amacayacu, Amazonas // Fuente: [104]

Bosques maduros y rastrojos con diferentes grados de abandono

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Tipo de estructura poblacional

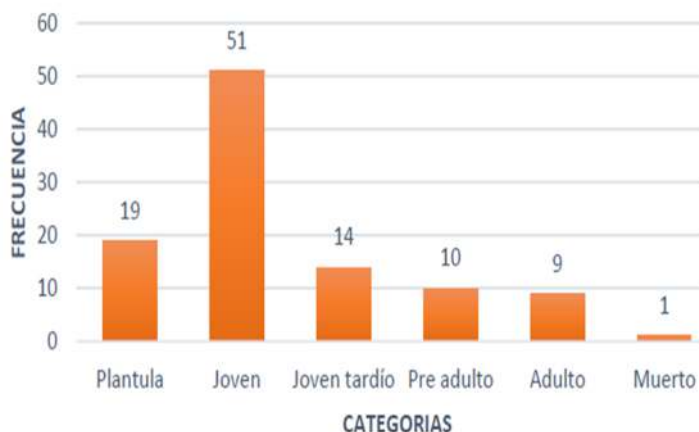
***Tipo I* [114]**

También conocida como “J invertida” (como se puede apreciar en las gráficas superiores) en la que dominan notablemente las plántulas en abundancia respecto a las demás categorías de edad. Para las poblaciones de Chambira estudiadas en las localidades, la estructura poblacional encontrada se caracteriza porque más de la mitad de los individuos son plántulas y/o individuos dentro de la primera categoría infantil, por tanto, la distribución de alturas se concentra hacia individuos que aún no han desarrollado tallos visibles.

Localidad: Núcleo palmero Unipalma de los Llanos S.A, Cumaral, Meta // Fuente: [105]

Agroecosistema dominando por palma de aceite

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Tipo de estructura poblacional

***Tipo II* [114]**

Representa una especie que vive periodos esporádicos/irregulares de establecimiento de plántulas que bien pueden mantener el nivel de regeneración de la especie, pero que causan picos en la distribución de tamaños en la medida que las plántulas logran crecer e incluirse en categorías de mayor tamaño. En el caso de estas poblaciones se encontró que los individuos de la etapa juvenil son los que presentan la mayor abundancia: 49%, seguidos por la categoría de plántula y en tercer lugar la de joven tardío, dando la idea de una distribución poblacional en forma de campana.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Es posible ver como para Colombia el comportamiento poblacional de la Chambira es bastante variable; incluso en la misma localidad (Leticia y Amacayacu) o cobertura natural (Bosques primarios y Vegetación secundaria) la estructura poblacional puede ser tanto tipo I (“J invertida”) como tipo II en función de la capacidad que tienen las plántulas para establecerse y comenzar su proceso de crecimiento.

Las poblaciones con estructura de “J invertida”, se pueden considerar sanas y autorreguladas, con alta capacidad de regeneración y establecimiento de nuevos individuos en la zona [33], [116]. En el caso de las poblaciones con estructura Tipo II, su distribución se acentúa respecto a las categorías de tamaño intermedias, lo que permite inferir que hay problemas para el establecimiento de plántulas y por ende la regeneración a largo plazo de estas poblaciones puede verse comprometida [114].

Podría concluirse de forma más general, que la estructura poblacional de la palma de Chambira responde indistintamente a la calidad y grado de intervención que tienen los bosques y coberturas naturales donde ésta crece. Quizá el factor que modifique con mayor fuerza la estructura de la población sea el nivel de aprovechamiento de los individuos; de modo que las zonas donde haya existido más intensidad de uso (especialmente destructivo), la población se ve más afectada y desplazada del “ideal” para un aprovechamiento sostenible en el tiempo.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL

2.1 EPOCA DE COSECHA

Es importante mencionar que los procesos de cosecha de semillas en la Chambira están inherentemente relacionados (son dependientes) con los eventos de fructificación, por tanto las épocas son congruentes entre sí; sin embargo, al tratar con cosecha de cogollos, el tema es diferente, ya que la producción de hojas nuevas no es dependiente al desarrollo sexual de racimos en las palmas, esto se traduce en que las jornadas de cosecha de cogollos no están sujetas a un periodo específico del año sino que varían en función del crecimiento de las palmas y que éstas produzcan hojas nuevas que puedan ser fácilmente aprovechadas.

De acuerdo con la información bibliográfica disponible, se conoce que la cosecha de frutos es altamente variable a lo largo de su área de distribución geográfica tanto en las regiones de la Amazonía y la Orinoquía; así que, la recolección de racimos se puede dar en época seca, lluviosa o durante la transición entre éstas. También es posible encontrar algunas localidades del Piedemonte Andino-Amazónico (Caquetá y Putumayo) donde la disponibilidad de frutos maduros es bastante regular a lo largo del año, evidentemente con algunos meses pico (marzo, julio, noviembre) en los que la producción masiva de frutos facilita su cosecha.

A continuación, se presenta un consolidado con los datos recopilados en varias investigaciones llevadas a cabo en la Amazonia a lo largo de los últimos 30 años; así como producto de entrevistas para el levantamiento de conocimiento empírico en el Proyecto BPIN 2022000100017, explicando las preferencias y actividades puntuales de aprovechamiento tanto de frutos y semillas como de cogollos de esta especie (Tabla 8).

Tabla 8. Datos fenológicos sobre épocas de cosecha de semillas en la Chambira (*Astrocaryum chambira*) en Suramérica

COLOMBIA
Localidad: Área de Ordenación Forestal de Tarapacá, Leticia y Puerto Nariño – Amazonas [33]
Información sobre la cosecha de: Cogollos La gente de esta región de la Amazonía reporta que la mayoría de la población aprovecha máximo cinco individuos por temporada de cosecha para extraer cogollos (hojas jóvenes aún enrolladas). Las palmas son cosechadas una sola vez por temporada de cosecha, ya que los artesanos prefieren explorar otros lugares en la siguiente cosecha. Lo más común es que sean cosechados los individuos cuando aún no son tan altos, preferiblemente por debajo de los cinco metros.
Localidad: Comunidad Indígena Macedonia, Amazonas [72]
Información sobre la cosecha de: Frutos La duración promedio de la época de cosecha es de 50 a 60 días en esta región del país.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Localidad: Comunidad indígena Sikuni de Cumariana [57]

Información sobre la cosecha de: Cogollos

Respecto a la cosecha de cogollos, se tiene que durante el verano (enero-abril), las familias tienen la costumbre de recogerlos pues se aprovecha la temporada para lograr un mejor secado de la fibra, mientras que, en invierno con las fibras listas, las mujeres se dedican a tejer. La mayoría de familias recogen de dos a cinco cogollos por cosecha y cosechan de cuatro a seis veces un mismo individuo en el año.

**Localidad: Departamentos de Caquetá y Putumayo
(Monitoreos fenológicos: Proyecto BPIN 2022000100017)**

Información sobre la cosecha de: Frutos

Al interpretar que la maduración de los frutos en la Chambira toma aproximadamente 10 meses desde la aparición de los racimos en la palma [21], [42], se obtiene que la cosecha de esta palma en el Piedemonte Andino-Amazónico se puede dar a lo largo del año, casi que en cualquier momento. Así mismo, el pico de la cosecha se encuentra hacia los meses de agosto a enero y posteriormente otro tope de posible aprovechamiento en mayo.

**Localidad: Departamentos de Caquetá y Putumayo
(Entrevistas de conocimiento empírico: Proyecto BPIN 2022000100017)**

Información sobre la cosecha de: Frutos

De acuerdo con la información recabada en entrevistas a personas con amplio conocimiento sobre la palma de Chambira en la región del Piedemonte, se encuentra que la cosecha de esta especie puede iniciar en el periodo comprendido entre septiembre y mayo del siguiente año, prolongándose en promedio un mes, por lo que la finalización del proceso puede presentarse desde octubre hasta junio siguiente, dependiendo de su comienzo.

PERÚ

Localidad: Pebas, Loreto [51]

Información sobre la cosecha de: Cogollos

Los pobladores de la comunidad de Pucaurquillo, obtienen las hojas de Chambira principalmente en los bosques secundarios cerca al pueblo. La cosecha del cogollo se hace en una proporción de dos hojas por individuo al año.

REGIÓN AMAZÓNICA (Colombia, Perú y Ecuador)

Localidad: Colombia, Perú y Ecuador [20], [33]

Información sobre la cosecha de: Cogollos

La cosecha del cogollo puede realizarse en un mismo individuo después de tres o cuatro meses, generando una cosecha de dos a cuatro hojas por individuo al año. En promedio la producción anual de hojas es de tres a seis por individuo. Normalmente se cosechan los individuos cuando aún no son tan altos, preferiblemente por debajo de 5 m, básicamente por la dificultad que representa cosechar el cogollo de un individuo muy alto y espinoso.

En términos generales, la cosecha de frutos puede extenderse durante un prolongado periodo de tiempo al año; sin embargo, los meses en los que marcadamente se registra cosecha de Chambira van de septiembre a junio del siguiente año; por lo que la ventana de aprovechamiento sostenido es de

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PENM-032	Versión: 1.0-2025	

aproximadamente 10 meses por año, obviamente de forma escalonada a lo largo de la región Amazónica (Figura 19).

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septie.	Octubre	Noviem.	Diciem.
						X	X				

Figura 19. Diagrama consolidado de las épocas de cosecha de la Chambira (*Astrocaryum chambira*) en la región Amazónica

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA

El ejercicio de la cosecha de frutos y semillas de Chambira, si no se realiza de forma concienzuda y organizada (lo que supone un aumento no planificado en los niveles de recolección) puede generar a mediano y largo plazo, efectos negativos sobre la densidad poblacional, las tasas de reclutamiento y supervivencia de la especie; de modo que es absolutamente necesario que para el aprovechamiento de este recurso se tenga en cuenta la adopción de buenos patrones de cosecha, entender las formas de vida vegetal y sus pautas de crecimiento con el fin de disminuir tanto como sea posible su impacto negativo [117], que al final repercute en la seguridad, estabilidad y economía de las familias que subsisten total o parcialmente con estos recursos del bosque.

• Métodos para la recolección de frutos y semillas

Para la recolección de frutos de Chambira, se emplean diferentes técnicas y herramientas que varían notablemente su impacto sobre los individuos cosechados, el tiempo invertido para la cosecha y el rendimiento de ésta cuando son comparados entre sí. En Colombia, puntualmente en San Martín de Amacayacu (Amazonas) se han registrado cuatro métodos más o menos tradicionales para la cosecha de Chambira: tala de individuos, rampa con árboles vecinos, cuchillo malayo (medialuna) y recolección directa desde el suelo [21], [60], [116].

✓ Tala de individuos

Este método tal como su nombre lo indica consiste en tirar al suelo las palmas que quieren ser cosechadas con el fin de alcanzar más fácilmente los racimos y por ende los frutos de interés; de todos, es el método con mayor impacto y nivel destructivo.

- **No. personas que participan en la cosecha:** 2 a 3
- **Tiempo invertido:** 30 a 60 minutos
- **Esfuerzo para cosechar:** alto
- **Seguridad para quienes participan en la cosecha:** media
- **Tamaño del individuo:** cualquier individuo puede ser tumbado y cosechado



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- **Cantidad de racimos que pueden cosecharse:** todos los que caen con la palma (sin importar si están maduros o no)
- **Impacto de la técnica:** completamente destructiva

Observaciones adicionales: La mayor inversión de tiempo con este método está en recoger los frutos que quedan desperdigados en el suelo al caer la palma, así mismo, el ruido del procedimiento es bastante alto, en especial si se emplean herramientas como motosierras, lo cual afecta y ahuyenta la fauna alrededor de las palmas a cosechar [118] y genera una huella de carbono debida a la contaminación por la combustión de la gasolina y el aceite necesarios para el buen funcionamiento del motor [119].

Se advierte que, aunque el método de tumba o derriba de individuos para la cosecha de frutos y semillas en palmas es una práctica utilizada por algunas comunidades en la región sur de la Amazonía, es también el más impactante tanto a nivel poblacional como para el manejo sostenible de la especie. Desde la perspectiva de Corpoamazonia, como autoridad ambiental, esta técnica no se recomienda. No obstante, se incluye en este capítulo como parte del diagnóstico, reflejando la realidad de las prácticas actuales en la región.



Figura 20. Tala de chambira para la recolección de frutos y semillas

Nota. Método de cosecha por medio de tala, B) Tala de palmas de Chambira. Fuente: [123], [120].

✓ Escalada con rampa

Con esta técnica también se busca ascender hasta la corona de hojas de la Chambira donde se encuentran los frutos, sin embargo, para la escalada se utilizan árboles circundantes a las palmas que



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

quieren aprovecharse con el fin de tumbarlos y así utilizarlos como una rampa de acceso; también es posible emplear escaleras o andamios para ascender hasta los racimos. Esta técnica, cuando se derriban árboles circundantes también es agresiva y tiene impactos, especialmente en la vegetación alrededor de las palmas a cosechar; mientras que cuando se utilizan escaleras o andamios, se debe tener mucho cuidado en su manejo y posicionamiento para asegurar que esté suficientemente firme y sostenga el peso de quien se sube en ésta.

- **No. personas que participan en la cosecha:** mínimo 2 o 3
- **Tiempo invertido:** 100 minutos
- **Esfuerzo para cosechar:** muy alto (especialmente para identificar y tumbar el árbol que servirá como rampa o cargar la escalera entre individuos)
- **Seguridad para quienes participan en la cosecha:** muy baja (tanto para quienes tumban el árbol rampa como para quien lo utiliza para ascender)
- **Tamaño del individuo:** individuos de porte pequeño que midan menos de 11 m de altura
- **Cantidad de racimos que pueden cosecharse:** 1 a 2 por palma
- **Impacto de la técnica:** altamente destructiva, en especial con la vegetación aledaña a las palmas que van a ser cosechadas

Observaciones adicionales: Esta técnica es bastante dispendiosa en términos de tiempo y energía que deben emplearse para la recolección; así mismo genera alta perturbación en los alrededores con el consecuente desplazamiento de fauna. Es importante que también se requiere de bastante equilibrio por parte del escalador para utilizar el tallo y las ramas del árbol rampa. En este caso, los racimos son amarrados con una cuerda antes de ser cortados y se bajan al suelo suavemente para ser puestos dentro de costales donde se realiza el desgranado de los frutos, evitando así la pérdida de tiempo recogiendo del suelo.



Figura 21. *Apariencia general de la cosecha de frutos y semillas con escala.*

Nota. A-B) Recolección de frutos. Fuente: [123], <https://www.bing.com/images/create/>

✓ **Cuchillo malayo (Medialuna) o Desjarretadora (Tijera telescópica)**

En estos casos, la aproximación a los racimos se hace desde el suelo, por tanto las palmas que quieran cosecharse no deben superar los 10 m o 12 m de altura ya que el manejo de las herramientas se dificulta en la medida que deben agregarse sucesivamente tubos de aluminio o fibra de carbono para elevar la cuchilla afilada con la que se corta el racimo de interés; ya sea jalándolo hacia abajo o tirando de una cuerda que cierra la tijera y produce el corte del pedúnculo [52], [121].

- **No. personas que participan en la cosecha:** 3 a 5
- **Tiempo invertido:** 45 a 60 minutos
- **Esfuerzo para cosechar:** intermedio (la persona que maneja la herramienta debe tener bastante fuerza y resistencia para sostener las varas telescópicas que van sumando peso a medida que se aumentan)
- **Seguridad para quienes participan en la cosecha:** alta
- **Tamaño del individuo:** individuos de porte bajo que midan menos de 12 m de altura
- **Cantidad de racimos que pueden cosecharse:** todos los racimos maduros que haya por palma
- **Impacto de la técnica:** no es destructiva y su impacto es muy bajo para las palmas

Observaciones adicionales: Si bien esta técnica es bastante rápida y segura se utiliza muy poco debido a que las personas en las comunidades no tienen las herramientas necesarias. En este caso, antes de cortar el racimo se puede instalar una malla debajo de la palma para evitar el desgranado de frutos producido por la caída contra el suelo.

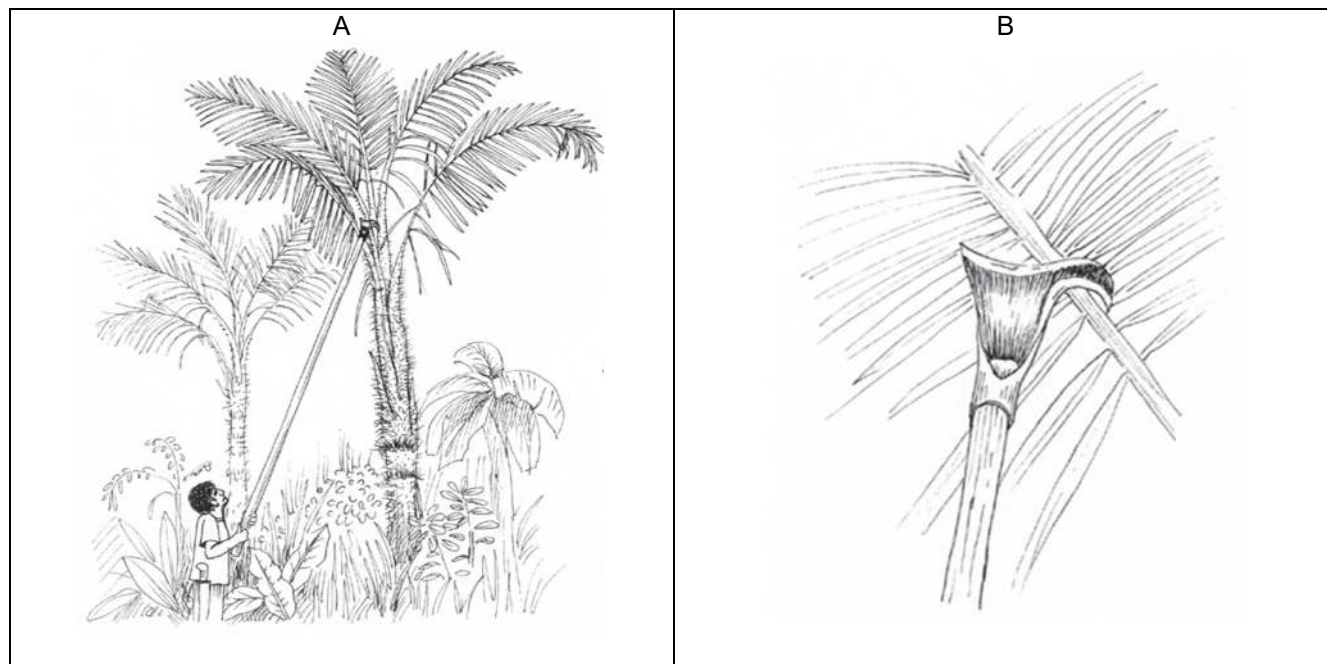


Figura 22. Apariencia general de la cosecha de frutos y semillas por medio de desjarretadora

Nota. Cartilla para el manejo y aprovechamiento de la palma de *Astrocaryum chambira*. Fuente: [67]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

✓ **Recolección directamente del suelo**

En estos casos, la cosecha de frutos se da sobre aquellos que ya han caído al suelo y que las personas consideran que se encuentran en un óptimo estado de maduración; para este fin, no se hacen necesarios demasiados materiales sino costales o canastos para recoger los frutos y alguna tela o trapo para limpiarlos y secarlos antes de ser guardados y transportados.

- **No. personas que participan en la cosecha:** 2 a 3
- **Tiempo invertido:** 45 a 60 minutos
- **Esfuerzo para cosechar:** bajo
- **Seguridad para quienes participan en la cosecha:** alta
- **Tamaño del individuo:** no importa el tamaño de la palma ya que los frutos se encuentran sobre el suelo
- **Cantidad de racimos que pueden cosecharse:** no importa la cantidad de racimos ya que los frutos se encuentran sobre el suelo
- **Impacto de la técnica:** no es destructiva y su impacto es muy bajo para las palmas

Observaciones adicionales: esta técnica sólo implica muy buena observación, paciencia y cuidado para escoger los mejores frutos que están en el suelo y evitar aquellos que estén excesivamente maduros o que tengan problemas por infestaciones de hongos o gusanos.



Figura 23. Cosecha de frutos de *Chambira* directamente del suelo

Nota. Fotos propias Proyecto BPIN 2022000100017.

• **Herramientas y equipos utilizado para la cosecha**

Dependiendo de la técnica de recolección de frutos y semillas que se emplee, varían las herramientas necesarias para su correcto desarrollo. En términos generales, los equipos que podrían utilizarse son los siguientes:



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- ✓ Soga o cuerda (puede ser de nylon, hilos de poliéster o plástica muy resistente y que no se resbale)
- ✓ Alambre galvanizado o abrazaderas para hacer amarres en las sogas
- ✓ Tela, caucho, costales o una superficie para acolchar las cuerdas que van a la pierna para la escalada
- ✓ Tabla (30 cm x 20 cm) o refuerzo en la cuerda para apoyo del pie
- ✓ Mosquetón de seguridad
- ✓ Arnés de seguridad
- ✓ Palos rectos, livianos y resistentes
- ✓ Machete/Peinilla
- ✓ Casco
- ✓ Gafas de seguridad
- ✓ Guantes para jardinería (pueden ser de nylon o hilaza con puntos de PVC)
- ✓ Cuchillo malayo (Medialuna)
- ✓ Desjarretadora/Tijera telescópica
- ✓ Costales o canastos
- ✓ Carpa plástica
- ✓ Malla plástica “tipo polisombra”

2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR

En la región amazónica se ha encontrado que las poblaciones de Chambira tienen diferentes comportamientos para la producción de racimos en función del ecosistema donde se encuentran los individuos. Así, en las zonas de vegetación secundaria, la aparición de racimos se ha registrado en individuos que miden desde 2,2 m de alto, mientras que, al interior del bosque la producción de estructuras reproductivas comienza cuando las palmas tienen una altura mínima de 11 m a 12 m [21].

En las áreas abiertas y/o secundarias como chagras y matorrales los individuos adultos alcanzan hasta 17 m de alto, con una tasa de crecimiento de 22 cm de tallo/año y una producción de 3 hojas/año. De forma contrastante, al interior del bosque los adultos alcanzan una altura total de hasta 28,5 m con una tasa de crecimiento de 15 cm de tallo/año y producción de 2 hojas/año. Con estas variables principales (altura del tallo y producción de hojas) se estima que, en condiciones favorables una palma de Chambira tarda menos de 20 años desde que germina hasta que se convierte en un adulto reproductivo en las zonas de chagras y de vegetación secundaria; mientras que al interior del bosque un individuo puede demorar hasta 112 años para convertirse en un adulto reproductivo [21].

Aunque la palma de Chambira se distribuye ampliamente en Suramérica, son muy pocos los datos puntuales respecto a productividad de esta especie; así pues, los datos existentes son todos de Colombia y están asociados principalmente al desarrollo de tesis e investigaciones. De esta forma, es posible analizar los datos bibliográficos y experimentales (producto de los monitoreos fenológicos llevados a cabo a las palmas de Chambira seleccionadas dentro del Proyecto BPIN 2022000100017) que existen respecto a la oferta, y productividad de recursos forestales no maderables propios de esta especie en diferentes ecosistemas y localidades; con especial relevancia en los datos sobre la producción de hojas y el peso de los frutos (y racimos) para identificar las posibles diferencias de producción a lo largo de las regiones orinocense y amazónica en Colombia (Tabla 9).

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

Tabla 9. Producción de frutos, semillas y hojas de la palma de *Astrocaryum chambira* en Colombia.

ECOSISTEMA	No. RACIMOS	No. FRUTOS	PESO DE FRUTOS	No. HOJAS PRODUCIDAS	FUENTE
Bosques variados en la Orinoquía	--	560/palma	--	--	[56]
Bosques al sur del trapecio amazónico	1 a 3/palma	--	--	4 a 6/año	[33]
Bosques variados en la Amazonía	2 a 3/palma	500/palma	--	2 a 8/año	[50], [52]
Bosques naturales del Piedemonte Andino-Amazónico	(Promedio) 2,8/palma	(Promedio) ~171/racimo	(Promedio) 84,6 g/fruto	--	Datos propios Proyecto BPIN 2022000100017
		(Rango) 80 a 520/racimo			
	(Rango) 1 a 13/palma	(Promedio) ~471/palma	(Rango) 55,6 g a 125 g/fruto		
		(Rango) 80 a 6.760/palma			

A continuación, se presenta un consolidado con el que se busca establecer un panorama mucho más estructurado del potencial productivo de esta especie en la región sur de la Amazonía colombiana que sirve como herramienta para los sucesivos cálculos de aprovechamiento y proyección de solicitudes de manejo de frutos y semillas de esta especie en la jurisdicción de Corpoamazonia. Estos resultados provienen principalmente de los monitoreos fenológicos previamente mencionados a los individuos que hacen parte del Proyecto BPIN 2022000100017 y del apoyo con datos bibliográficos corroborados en la región amazónica (Tabla 10).

Tabla 10. Datos consolidados de producción a nivel de racimos y frutos (cantidad y pesos) para la Chambira en los departamentos de Caquetá y Putumayo

CARACTERÍSTICA EVALUADA	VALOR PROMEDIO	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
Peso de un racimo completo	14,77 kg ± 6,1 kg	10 kg	32 kg
Peso de frutos maduros por racimo	12,68 kg ± 6 kg	7 kg	28 kg
Cantidad de racimos por palma	2,9 ± 2	1	13
Cantidad de frutos-semillas por racimo	~192 ± ~105	80	520
Cantidad de frutos-semillas por palma	~547	80	6.760
No. de palmas reproductivas por hectárea	~5	~1	17
Cantidad de racimos por hectárea	~13	~1	221
Cantidad de frutos-semillas por hectárea	~2.556	80	114.920
Peso total de fruto maduro por hectárea	216,26 kg	6,77 kg	9.722,23 kg
Fruto maduro por hectárea	0,22 ton	0,01 ton	9,72 ton

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL

Teniendo en cuenta que el presente protocolo está destinado a usuarios del bosque que hacen aprovechamiento de frutos y semillas de Chambira, se podría considerar una equivalencia directa, es decir, uno a uno en las cantidades de ambos recursos; ya que para cada fruto hay una única semilla en su interior.

Particularmente, respecto a la Chambira no se encuentra información sobre productividad, peso del racimo, peso de los frutos u otros datos reproductivos, especialmente, porque esta palma ha sido tradicionalmente aprovechada por sus hojas para la extracción de fibras; no por la cosecha de sus frutos ni para consumo, ni otros fines. Entonces, considerando la información disponible respecto a otras especies cercanas del género *Astrocaryum* en Suramérica, reportadas en estudios, tesis e investigaciones [122], [123], [124], [125], [126], [127], [128], [129], [130], [131], [132]; en conjunto con las observaciones y medidas tomadas hasta el momento a las palmas monitoreadas dentro del Proyecto BPIN 2022000100017, se hace una aproximación técnica y metodológica para calcular los valores de los racimos, frutos y semillas de la Chambira en el sur de la Amazonía colombiana.

Tal cual se dijo, a continuación, se consolidan algunos datos puntuales respecto a los pesos de los componentes del fruto y su equivalencia respecto a unidades mayores como toneladas y kilogramos:

Tabla 11. *Equivalencias por cantidad y pesos de los componentes del fruto de Chambira por unidad y escalados a una tonelada*

RASGOS ANALIZADOS	PESO PROMEDIO (g)	RANGO DE PESOS POSIBLES (g)	% DE COMPOSICIÓN RESPECTO AL FRUTO COMPLETO	CANTIDAD PROMEDIO POR TONELADA	PESO EQUIVALENTE POR TONELADA
COMPONENTES DEL FRUTO					
Fruto completo	84,6 ± 17,5	[55,6 – 125]	--	11.820	1.000 kg
Pericarpio (Pulpa + Cáscara)	54,6	--	64,5	--	645,4 kg
Semilla	30	--	35,5	11.820	354,6 kg

En términos prácticos, del 100% que representa el fruto completo; aproximadamente el 64,5% corresponde al peso de la pulpa y la cáscara externa de los frutos, mientras que el 35,5% restante se asocia con la semilla. Al escalar los valores del fruto a unidades mayores, se estima que por cada tonelada de Chambira se podrían encontrar en promedio 11.820 frutos que equivalen más o menos a 645,4 kg de pulpa con cáscara y 354,6 kg de semillas.

2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO

La cosecha de Chambira puede acarrear enormes impactos para las poblaciones aprovechadas si el manejo del recurso no se planifica a largo plazo, se desconocen los patrones ecológicos propios de la especie y no se identifica claramente el estado óptimo para el aprovechamiento de los frutos y semillas.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

Sin duda, la cosecha mediante la tala de individuos adultos es la técnica más impactante de todas, ya que para esta palma se ha encontrado que la permanencia de los adultos y sub-adultos es el proceso demográfico (dentro de la dinámica poblacional) que más contribuye al crecimiento poblacional, esto significa que la remoción sistemática de estas clases de edad (por eventos sucesivos de talas), aun cuando se encuentren en altas densidades en una zona, produce una disminución del tamaño y las funciones en la población, incluso hasta llevarla a su desaparición [133]. Por tanto, para garantizar un manejo adecuado de las poblaciones de Chambira, el mantenimiento tanto de sub-adultos como de adultos en las poblaciones cosechadas es absolutamente indispensable [21], [33].

De acuerdo con lo anterior, en la tabla 12 se lista una serie de prácticas de manejo específicas para el aprovechamiento de la Chambira relacionadas en las diferentes fuentes bibliográficas consultadas, a partir de las cuales y con base en el análisis de información particular para la especie, se definirán los lineamientos de manejo a establecerse para la jurisdicción de Corpoamazonia.

Tabla 12. Prácticas de manejo para el aprovechamiento de Chambira

No.	PRÁCTICA DE MANEJO	FUENTE
1	Fortalecer, capacitar e incentivar la cosecha de frutos sin destruir los individuos sub-adultos y adultos, empleando equipos de corte como la medialuna (cuchillo Malayo), un machete o cuchilla atada a un palo o desjarretadora o recoger los frutos directamente del suelo.	[21], [33], [42], [48], [49], [51], [52], [57], [58], [60], [102], [66], [104]
2	Para el aprovechamiento del cogollo, se debe permitir el crecimiento de una hoja nueva entre cortes sucesivos de cogollo y evitar que se corten conjuntamente las hojas maduras y los cogollos; ya que esto retarda el crecimiento e incluso propicia la muerte de los individuos afectados.	[21], [33], [42], [49], [51], [52], [58], [60], [102], [104], [115]
3	Se estima que en la Amazonía la producción de hojas por individuo es muy variable y va de dos a tres, incluso seis por individuo; por tanto, la cosecha aconsejada es de una o dos hojas (máximo cuatro, en algunos pocos individuos) anualmente en intervalos de tiempo cada cuatro meses.	[21], [33], [51], [102], [115]
4	Evitar la cosecha de individuos de más de 10 m de altura ya que exigen un mayor esfuerzo físico y riesgo para los cosechadores al tratar de acceder al tallo espinoso de estas palmas.	[21], [33], [51], [60], [102], [104], [115]
5	Se recomienda que el aprovechamiento se realice tanto como sea posible en cercanías a los sitios de comercialización en vista de que, posteriormente a la recolección del cogollo y los frutos deben mantenerse en sitios secos, ya que la humedad tiende a pudrir estos materiales y favorece la infestación de insectos y aparición de hongos.	[33], [49], [51], [52]
6	Mantener los individuos de mayor altura (o al menos 1 por hectárea sin cosechar), ya que estos permiten proveer alimento para la fauna, sirven como fuentes semilleras y posibilitan el reclutamiento de plántulas para mantener la dinámica poblacional.	[33], [48], [49], [51], [52], [66], [115]
7	Realizar inventarios y censos de la especie en las áreas de cosecha para calcular las cuotas de aprovechamiento y el impacto del	[33], [51], [115]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

No.	PRÁCTICA DE MANEJO	FUENTE
	aprovechamiento en la estructura poblacional (especialmente en individuos juveniles).	
8	Realizar monitoreos a las poblaciones con el fin de identificar períodos sensibles para el crecimiento poblacional y las variaciones anuales/interanuales.	[33], [51], [57]
9	Establecer viveros comunitarios para la propagación de la especie, buscando semillas y plántulas que provengan de individuos adultos altamente productivos, sanos y con buenas características biofísicas, para fortalecer programas de enriquecimiento y restauración ecológica en unidades productivas o sitios empobrecidos.	[21], [33], [49], [51], [52], [60], [104], [115]
10	Llevar a cabo registros fenológicos de la especie y reportar la presencia de polinizadores y dispersores de semillas para considerar esta relación en el manejo y la gestión del recurso.	[33], [51], [57]
11	Consolidar un instrumento de planificación para el aprovechamiento de frutos y semillas; así como el monitoreo participativo por parte de los usuarios del bosque y las comunidades interesadas.	[33], [51], [57], [58]
12	Promover áreas de regeneración de la especie en fragmentos de bosque, rastrojos de propiedad comunitaria, lugares abiertos, zonas perturbadas y en cercanías a los centros poblados donde habitan los usuarios de esta especie.	[21], [33], [42], [49], [51], [52], [57], [58], [60], [102], [115]
13	Se hacen necesarias labores de manejo de regeneración tales como el trasplante y rescate de semillas en alrededores de los parentales para disminuir en lo posible su mortalidad por competencia.	[21], [33], [42], [48], [51], [52], [57], [58], [60], [102], [104], [115]
14	Establecer acuerdos/reglas/medidas entre los usuarios del bosque para evitar la tala de individuos y moderar la extracción de cogollos, frutos y semillas.	[33], [51], [52], [58], [102]
15	Incentivar el cultivo de palmas de Chambira en arreglos agroforestales típicos de la región amazónica (chagras), rondas hídricas, así como mantener las poblaciones naturales de las áreas boscosas cercanas a los asentamientos humanos, realizar enriquecimiento de bosques y establecimiento de corredores naturales.	[19], [21], [33], [42], [48], [49], [50], [56], [60], [66], [104], [115]
16	Establecer cuotas de cosecha sostenible (tasas de crecimiento, tasas de producción y reposición de hojas, dinámica natural de plántulas) de acuerdo con la capacidad productiva de la población, la disponibilidad del recurso y su distribución en la zona para generar programas de manejo con participación comunitaria.	[33], [49], [52], [102]
17	Hacer manejo moderado de las copas de los árboles que circundan a las palmas para facilitar la llegada de luz solar y favorecer la productividad.	[48], [52], [58]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

No.	PRÁCTICA DE MANEJO	FUENTE
18	Realizar raleos, limpieza de ramas caídas, lianas, entre otros elementos que impidan el crecimiento de los sub-adultos que inician la producción de tallo o de las copas de los adultos.	[48], [49], [52], [58], [104]
19	Las áreas de cosecha y aprovechamiento de esta especie deben ser únicamente aquellas en las que la autoridad ambiental permita tales actividades o también pueden ser acordadas por la comunidad.	[52]
20	En las áreas de cosecha y aprovechamiento deben establecerse esquemas de rotación para evitar el agotamiento y sobreexplotación del recurso.	[49], [52], [102]
21	Registrar detalladamente si se presentan cambios en la producción de frutos y regeneración de plántulas en la zona en relación con los cambios de los periodos de lluvia y veranos.	[49], [115]
22	Realizar la recolección de frutos en el momento óptimo, es decir, cuando el fruto se encuentra de color verde amarillento y a punto de caer o ya desprendiéndose del racimo. El desgranado de los frutos se hace en tierra firme, sobre una superficie limpia, puede ser con guantes o las manos desinfectadas y es importante proteger los frutos después de desgranados para evitar contaminación.	[60]
23	Determinar claramente los periodos de cosecha para los frutos y semillas en función de la fenología de la especie y las condiciones climáticas que más le favorezcan para su productividad y recuperación.	[115]
24	Para las labores de cosecha, se deberá contar con un registro por cada comunidad de las personas que participarán en la actividad de cosecha, las herramientas disponibles y la plena identificación de cada una de ellas, con el propósito de garantizar la capacitación en el manejo y seguridad durante esta operación.	[58]
25	Se deben organizar uno o varios grupos de manejo de la palma, que estén compuestos por personas directamente involucradas en las actividades de cosecha y transformación del recurso, y que voluntariamente quieran impulsar la conservación y uso sostenible del recurso.	[58]
26	El aprovechamiento de los racimos debe hacerse de la mejor forma posible, empleando herramientas que se encuentren en buen estado con el fin de favorecer la sostenibilidad de los individuos y no causarles daños mayores; de modo que los machetes, tijeras o instrumentos de corte deben mantenerse en óptimas condiciones para facilitar el corte limpio de los racimos desde la palma.	[49], [57]
27	Evitar a toda costa la realización de prácticas tales como las quemas para retirar las espinas de la palma o la limpieza del área; ya que esta práctica proporciona lesiones importantes a la palma causándole la muerte progresiva y a su vez comprometiendo el estado funcional del ecosistema.	[49]

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA

Impactos a nivel del individuo

- La cosecha de frutos y cogollos en la Chambira, realizada empleando herramientas adecuadas como la medialuna o desjarretadora y no mediante el derribamiento de individuos, tiene un muy bajo impacto en la probabilidad de mortalidad inmediata de los individuos cosechados [134].
- Contrariamente al aprovechamiento de la Chambira mediante escalada sería la tala de los individuos, esto conlleva irremediablemente a la muerte del individuo cosechado y, por tanto, al ser palmas de tallo solitario, a la desaparición de su diversidad genética y su potencial reproductivo [135].
- Los ejercicios de cosecha en general siempre tienen un impacto negativo (a diferentes plazos) en la reproducción de los individuos cosechados; a pesar de esto, la resiliencia de las palmas intervenidas depende en gran medida de la etapa de vida en que se encuentre, entre más joven es el individuo, menor capacidad de recuperación tiene frente a eventos sucesivos de aprovechamiento [136].

Impactos a nivel poblacional

- El aprovechamiento intensivo y destructivo (tala) de los individuos en la clase de edad adulta y sub-adulta para la palma de Chambira genera una fuerte disminución en el valor de crecimiento poblacional, ya que la clase adulta es la generadora de frutos y semillas que continúan los procesos de regeneración natural [21], [33].
- El aprovechamiento destructivo de las palmas de Chambira genera un impacto negativo en la disponibilidad futura del recurso; así como en la dinámica de la población y su capacidad de regeneración, lo que podría llevarla al límite de la extinción local [135], [137].
- Los cogollos, frutos y semillas de palmas de Chambira tienen alto potencial sostenible como ingreso adicional para las familias y poblaciones rurales; sin embargo, al no haber lineamientos de aprovechamiento, ni un mercado o cadena de valor consolidada, la cosecha se hace dependiente únicamente de la demanda, lo que, a largo plazo, sin regulación alguna puede tornarse insostenible para las poblaciones [51], [111], [138].
- A pesar de la baja proporción de individuos adultos y sub-adultos con tallo, las poblaciones de Chambira están creciendo levemente, a una tasa de 0,8 % al año. Al igual que en otras especies de palmas, su supervivencia, especialmente la de los individuos sub-adultos y los adultos jóvenes, es el aspecto más importante para el crecimiento de las poblaciones [21], [115].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

Impactos a nivel ambiental

- Generación de residuos, debidos principalmente al mal manejo de basuras (plásticos, pilas, cartones, vidrios, etc.) y residuos orgánicos en las zonas de aprovechamiento dentro del bosque [139].
- Contaminación de aguas de escorrentía generada por la mala disposición de aguas servidas (p.ej. producto de la cocina) durante el proceso de aprovechamiento o por el vertimiento de residuos en los arroyos o cuerpos de agua cercanos a la zona de aprovechamiento [139].
- Daños a la fauna, caracterizados principalmente por eventos de cacería no planeada en la zona y por la destrucción de hábitats, madrigueras y otros durante el aprovechamiento; así como el desplazamiento de animales por el exceso de ruido en la zona [139].
- Las presiones ejercidas sobre los individuos reproductivos tienen un impacto directo sobre la fauna silvestre asociada a los recursos ofertados por las palmas, por ejemplo, alimentación y vivienda [33], [86], [88].

3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA PRODUCTIVA Y DE FACTORES EXTERNOS QUE PUEDEN AFECTAR LA SOSTENIBILIDAD

Al analizar los factores que pueden afectar la sostenibilidad de la cosecha de frutos y semillas de la Chambira se identifican tres ejes fundamentales de incidencia:

1. Las prácticas de aprovechamiento
2. El mercado y comercialización del recurso
3. La tenencia de la tierra

Estos ejes están interrelacionados y podría considerarse que tienen el mismo impacto en la sostenibilidad del recurso; sin embargo, el mercado y la comercialización tienen más peso e influencia; incluso llegan a dictar las prácticas de aprovechamiento que se adaptan como respuesta a las necesidades de la demanda. A continuación, se enuncian las consideraciones fundamentales a este respecto:

- La intensidad en el uso de los recursos es uno de los factores que mayor impacto tiene en la sostenibilidad del aprovechamiento; las palmas han sido usadas por las comunidades indígenas y campesinas para suplir sus necesidades domésticas de vivienda, alimentación y vida espiritual de modo que, este uso ha representado en general, un impacto moderado en las poblaciones, incluso en casos de cosecha destructiva [134].
- Los escenarios de aprovechamiento, que están relacionados con la intensidad de la cosecha cambian potencialmente cuando los recursos derivados se convierten en objetivos comerciales y el impacto de la cosecha aumenta a medida que crece el mercado y por ende la demanda, sin tener muy presente la disponibilidad del recurso en el medio natural [49], [51], [102].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- En términos generales, dentro de la cadena de valor quienes más venden obtienen mayores ingresos, sin importar los impactos de la cosecha excesiva o las técnicas destructivas que se empleen [134].
- A medida que crece la demanda, la presión sobre el recurso aumenta y con el paso del tiempo, la cosecha deja de ser sostenible y la especie corre riesgo de extinción local [134].
- Ante las presiones del mercado, los cosechadores pueden recurrir a prácticas destructivas para incrementar la producción del recurso y así responder al aumento de demanda, ocasionando sobreexplotación conducente a la reducción de las poblaciones naturales [140].
- Cuando la cosecha se da en espacios ajenos o de propiedad colectiva, se ha encontrado un menor interés de parte de los cosechadores, reflejado principalmente en el ejercicio de malas prácticas de cosecha, especialmente destructivas [140].
- Los cosechadores que aprovechan recursos en terrenos que no son propios, tienen la incertidumbre del acceso al recurso a largo plazo, por lo que, el futuro de las palmas que cosechan no reviste para ellos mucha importancia, así que no hay preocupación por el ejercicio de buenas prácticas de cosecha [140].

3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD

Tal como se ha explicado previamente, las palmas de Chambira alcanzan su madurez sexual diferencialmente dependiendo de las coberturas vegetales donde se encuentren. Mientras que en las zonas boscosas los individuos inician la producción de frutos cuando tienen entre 11 y 12 m de altura (más de 100 años aprox.) en las áreas de vegetación secundaria, la aparición de racimos comienza cuando las palmas tienen un poco más de dos metros de altura (menos de 20 años aprox.). Así mismo en la producción de hojas para aprovechamiento de cogollos, al interior del bosque se puede comenzar cuando la palma tiene mínimo 5 m de altura (más o menos 17 años) y en vegetación secundaria, cuando tiene 3 m (casi 3 años).

Como herramienta para determinar el porcentaje de aprovechamiento máximo de semillas que se permitirá en los lineamientos de manejo sostenible de la Chambira (*Astrocaryum chambira*), se diseñó la ficha que se presenta en la tabla 13, en la que se tienen en cuenta factores demográficos y ecológicos de la especie, tales como:

- ✓ Abundancia en el medio natural (individuos potencialmente reproductivos) /ha
- ✓ Cantidad de semillas producidas por periodo de fructificación
- ✓ Disponibilidad de las semillas en el año
- ✓ Porcentaje de germinación reportado en la literatura
- ✓ Fauna asociada a la dispersión de las semillas

Cada una de las variables ecológicas consideradas en el análisis tiene un porcentaje de importancia ponderado del 20% que se distribuye dentro de los rangos o grupos que componen cada variable, cuanto más delicada o susceptible sea calificada la especie dentro del rango en cada variable, mayor será el porcentaje a conservar. Posteriormente, en la columna final a la derecha se calcula el porcentaje



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

de aprovechamiento, producto de la resta entre el 20% inicial asignado a la variable menos el porcentaje a conservar para cada una de éstas; así, al final de la tabla se hace la sumatoria final con la que se establece el porcentaje máximo de aprovechamiento de frutos y semillas para la especie, con el objetivo de no afectar negativamente su supervivencia, ni los servicios ecosistémicos que ofrece. Bajo esas consideraciones se presentan a continuación los resultados del ejercicio realizado para la Chambira:

En el caso particular de la Chambira, ya que si bien es una especie que tiene semillas disponibles a lo largo del año; su pico de productividad se asocia a un periodo de nueve meses, más de 100 individuos por hectárea en áreas naturales, una baja cantidad de semillas por individuo, baja tasa de germinación de sus semillas e interacciones con tres grandes grupos animales para la dispersión de sus semillas (aves, mamíferos e insectos); se logra calcular una tasa final de aprovechamiento de frutos y semillas del 63%, con el que se considera se garantizaría el manejo sostenible de esta especie y su permanencia en el tiempo como recurso natural para la fauna.



Figura 24. Apariencia general de la palma, racimos y frutos verdes y maduros de *A. Chambira*.

Nota. Fuente: Fotografía propia del proyecto BPIN 2022000100017

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032		Versión: 1.0-2025

Tabla 13. *Determinación del porcentaje de aprovechamiento de frutos y semillas para la especie *Astrocaryum chambira**

VARIABLE CONSIDERADA	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL	RANGO/ GRUPO	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE A CONSERVAR	PORCENTAJE APLICADO PARA APROVECHAMIENTO	
					MARCAR CON X	VALOR
Abundancia en el medio natural (No. Ind./ha)	20%	Baja	Hasta 50	10%		17%
		Media	Más de 50 hasta 100	7%		
		Alta	Más de 100	3%	X	
Cantidad de semillas producida por individuo por periodo de fructificación	20%	Baja	Menos de 1000	10%	X	10%
		Media	1000 a 500.000	6%		
		Alta	500.001 a 1.000.000	3%		
		Muy alta	Más de 1.000.000	1%		
Disponibilidad de la semilla	20%	Baja	1-3 meses	10%		17%
		Media	4-6 meses	6%		
		Alta	7-9 meses	3%	X	
		Abundante	10-12 meses	1%		
Porcentaje de germinación	20%	Bajo	1-25%	10%	X	10%
		Medio	26-50%	6%		
		Alto	51-75%	3%		
		Muy alto	76-100%	1%		
Fauna asociada a los frutos	20%	Mamíferos	Murciélagos, primates, roedores, etc.	5%	X	9%
		Aves	Tucanes, loros, etc.	5%	X	
		Peces	Bocachicos, sábalos, etc.	5%		
		Anfibios	Ranas, sapos, salamandras, tritones, etc.	2%		
		Reptiles	Serpientes, lagartos, tortugas, etc.	2%		
		Insectos	Escarabajos, hormigas, etc.	1%	X	
PORCENTAJE FINAL DE APROVECHAMIENTO						63%



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SOSTENIBLE

A partir del análisis de información que se presenta en los capítulos anteriores, se definen los siguientes lineamientos para el manejo sostenible de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret), conocida comúnmente como Chambira que se recomienda implementar antes, durante y después de la cosecha por parte de los usuarios del bosque, otros actores de la cadena de valor y del sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, con el objetivo de asegurar la conservación y renovabilidad de la especie a largo plazo mediante acciones responsables que, en la medida de lo posible, generen el menor impacto sobre el entorno, protegiendo el capital natural, la vida y bienestar de los usuarios de las comunidades.

4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA

- Los interesados en adquirir el manejo sostenible de la palma de Chambira deben realizar las gestiones concernientes al trámite del permiso, asociación, concesión o autorización, según corresponda, siguiendo las directrices consignadas en el **Anexo 1 “Instrucciones para los interesados en el manejo sostenible de las especies Asaí (*Euterpe precatoria* Mart.), Canangucha (*Mauritia flexuosa* L. f.), Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret), Chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth) y Milpesos (*Oenocarpus bataua* Mart.) enfocados en la cosecha de frutos y semillas”**.
- La determinación del volumen de aprovechamiento que se presentará en la solicitud, se hará con base en los siguientes promedios de productividad y equivalencias por unidades de peso:
 - ✓ Una palma de Chambira cuenta en **promedio con 3 ± 2 racimos**; sin embargo, ya que esta especie tiene una alta variabilidad respecto a la producción de racimos por individuo en función de variables ambientales como el suelo, la precipitación, la radiación solar y otros; es posible que el interesado proyecte mejor la potencialidad de producción en su **UMF** con algún valor dentro del rango posible de aparición de racimos. En el caso de la Chambira este rango va **desde 1 hasta 13 racimos por individuo**. La decisión de emplear un valor dentro del rango de racimos por palma y no el dato promedio, queda a completa discreción del interesado en la medida que conozca con claridad y suficiencia la productividad de sus individuos, y no se autogeneren cálculos erróneos que deriven en sobreestimaciones de producción que se ven reflejadas a su vez en los costos de operación que se presentan ante Corpoamazonia.
 - ✓ Un racimo de Chambira pesa en promedio 14,77 kg. De este, más del 85% corresponde a los frutos, que desgranados pesan en promedio 12,68 kg por racimo.
 - ✓ Cada fruto (“pepa”) de Chambira pesa en promedio 84,6 g; de los cuales 30 g son de la semilla y 54,6 g corresponden al pericarpio (cáscara y pulpa).
 - ✓ Por cada 1.000 kg (1 tonelada) de Chambira, se calcula que hay en promedio 11.820 frutos.
 - ✓ Por cada 1.000 kg (1 tonelada) de Chambira las equivalencias calculadas son: 645,4 kg de pulpa y cáscara, aparte de 354,6 kg de semillas.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- Considerando que el manejo sostenible de la especie recaerá en cada integrante de la organización que participe en las actividades integrales de aprovechamiento de frutos y semillas, todos los participantes deben estar plenamente informados y enterados de las operaciones relacionadas con la corta, cosecha y transporte desde el sitio de la recolecta hasta el área de recepción en los viveros, centros de propagación y plantas de procesamiento; con el fin de evitar desviaciones en los procedimientos que puedan alterar la viabilidad y calidad de los PFNM y los lineamientos de manejo sostenible definidos.
- Se debe delimitar la **Unidad de Manejo Forestal (UMF)**² en cada uno de los predios. Con esa finalidad, el usuario del bosque definirá los medios y herramientas -adicionales a las cercas o límites naturales ya existentes- que considere pertinentes y al alcance de sus posibilidades económicas, tales como jalones de madera, estacas, cintas, avisos, cercas vivas, árboles o palmas marcadas, incluso la elaboración de mapas; lo importante es que la **UMF** quede claramente definida y georreferenciada dentro del predio.
- El usuario del bosque debe garantizar que todos los involucrados en las actividades de recolección de frutos y semillas de la especie estén informados sobre los límites de la **UMF** y los linderos del predio en el cual se otorgó el derecho al manejo sostenible, con el fin de prevenir la realización de aprovechamientos forestales fuera del área autorizada por la autoridad ambiental.
- La selección de palmas **REMANENTES** (37% del total de individuos maduros y potencialmente cosechables en la **UMF**) y de **MONITOREO** debe hacerse antes de comenzar las actividades de cosecha, según las indicaciones consignadas en el **Anexo 2 “Instrucciones para usuarios del manejo sostenible de las especies Asaí (*Euterpe precatoria* Mart.), Canangucha (*Mauritia flexuosa* L. f.), Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret), Chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth) y Milpesos (*Oenocarpus bataua* Mart.), enfocados en la cosecha de frutos y semillas”**.
- Realizar las actividades de mantenimiento preventivo y de reparación de equipos y herramientas necesarias para las actividades, previamente a las labores de cosecha para reducir los desperdicios y pérdidas de frutos; todo el equipo a utilizar en las operaciones de recolecta como de transporte interno, deberán estar en excelentes condiciones de mantenimiento.
- Asegurar la limpieza y desinfección adecuada de todas las herramientas como tijeras podadoras, navajas, bisturís, cortarramas-desjarretadora, cuchillo malayo, utilizadas para hacer cortes, con el objetivo de disminuir los focos de infección y prevenir los daños por agentes patógenos en los individuos cosechables, antes y durante la cosecha. Para dichas labores de desinfección se recomienda utilizar productos biodegradables y/o de bajo impacto ambiental.
- Las palmas de Chambira en estado silvestre pueden alcanzar alturas por encima de los 20 m; en tales casos, la cosecha de sus frutos resulta una actividad de alto riesgo cuando se realice la trepa a las palmas, por lo cual los recolectores deben utilizar equipos y procedimientos que garanticen su seguridad y salud en el trabajo.

² **Unidad de Manejo Forestal (UMF):** es el área definida para llevar a cabo el manejo sostenible de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables (continua o discontinua), que se ubica en ecosistemas naturales o en bosques naturales, en terrenos de dominio público con o sin ocupación, en predios de propiedad privada y en predios de propiedad colectiva, la cual, forma parte de las áreas para el manejo sostenible de la especie.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- Uno de los primeros aspectos para tener en cuenta antes de las labores de cosecha es verificar el buen estado físico y fitosanitario de cada palma, pues éstas, en algunas ocasiones y debido a su alta madurez y edad en el bosque pueden presentar alteraciones, pudriciones o malformaciones que debilitan los fustes, poniendo en peligro la vida del recolector al momento del ascenso. Una palma robusta con buen color en sus hojas y de tronco sano, son garantía de cosecha y seguridad.
- Los usuarios del bosque deberán asegurar que el personal que realizará las labores de ascenso a las palmas sigue instrucciones y técnicas de seguridad industrial y salud ocupacional que favorecen su integridad física; por tanto, quienes realicen la escalada deben contar con los cursos de formación reglamentados en la ley para trabajo seguro en alturas.
- Tradicionalmente la forma de trepar a algunas especies de palmas consiste en el uso de maneas sujetas a los pies, sogas, o simplemente bejucos de las plantas con los cuales los nativos, o personas diestras en estas actividades hacen los procesos de aprovechamiento de los frutos; tener en cuenta que estas maneras técnicas tradicionales, ponen en alto riesgo la integridad física del cosechador.
- Los usuarios del bosque deberán garantizar el uso de equipos y herramientas certificadas por organismos competentes con el fin de prevenir daños en la integridad física de los trabajadores y evitar poner en riesgo su vida.
- Se recomienda realizar actividades de control de individuos enfermos y eliminar lianas y parásitas que afecten la salud y disminuyan el éxito reproductivo de estos. Las prácticas de control se deben implementar previo análisis técnico y con total autonomía del propietario del predio.
- Si se va a realizar recolección de frutos del suelo, sólo se podrá hacer una limpieza mínima del área que ocupa cada palma en un diámetro equivalente al tamaño de la corona; esto permitirá el claro reconocimiento de las plántulas de la especie en caso de que ellas germinen en el sitio. Antes de hacer la limpieza, realice la inspección y verificación de la regeneración natural de esta u otras especies de interés para su rescate y traslado a otras áreas de restauración ecológica.
- Asegurar la asistencia técnica por parte de personal competente en la planificación de las actividades de manejo sostenible y permanentemente durante las labores de cosecha. El asistente técnico estará encargado de orientar las actividades de aprovechamiento recomendadas conforme a la planificación que se realice y asegurar el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el protocolo de manejo sostenible de la especie, adoptado por Corpoamazonia para el área de su jurisdicción.
- Realice inspecciones regulares a las palmas en la **UMF** para identificar tempranamente la presencia de plagas (moscas, larvas, barrenadores, pudridores, etc.) o enfermedades (deficiencias minerales o nutricionales) que puedan estar afectando a las palmas objeto de aprovechamiento.
- En caso de identificar la presencia de plagas o enfermedades en algunas palmas, no emplee insumos químicos para el control sin tener plena certeza de qué está afectando a los individuos dado que el uso descontrolado e incoherente de agroquímicos puede conllevar afectaciones



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

significativas en la fauna natural (abejas, escarabajos, hormigas, etc.) que cumple importantes funciones ecológicas muchas veces desconocidas para las personas.

- En casos aislados, cuando las palmas se vean severamente afectadas por la presencia de plagas o enfermedades y el control biológico no sea suficiente; emplee agroquímicos biodegradables o de baja toxicidad, y aplíquelos siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante para minimizar los impactos negativos que puedan desencadenar en el medio ambiente y la salud humana. Alternar los ingredientes activos para evitar el desarrollo de resistencia en las plagas.

4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA

- Se prohíbe la tala de las palmas como técnica para la recolección de frutos. La cosecha debe hacerse dejando las palmas en pie para garantizar la permanencia de los individuos y no afectar la oferta de servicios ecosistémicos ofrecidos por estos.
- Teniendo en cuenta la dificultad que implicaría el ascenso a las palmas de Chambira se establece un porcentaje de cosecha sobre la totalidad de palmas en la **UMF** en su conjunto y no por individuo. En consecuencia, se podrá aprovechar como máximo el **63%** de las palmas adultas, maduras y potencialmente cosechables proyectadas mediante el inventario estadístico en el lugar, a las cuales se les recogerán todos los racimos que se encuentren maduros durante el periodo de cosecha. El **37%** deberá conservarse en el lugar para los diferentes fines ecosistémicos de la especie.
- Durante el periodo de aprovechamiento de frutos de Chambira, es necesario que los usuarios del bosque gestionen ante Corpoamazonia el *Salvoconducto Único Nacional en Línea para la movilización de especímenes de la diversidad biológica*, según las disposiciones de la **Resolución 1909 de 2017** del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible o la norma que la modifique o sustituya; tal que se pueda hacer el transporte del material cosechado sin inconvenientes desde el predio hasta el centro de acopio³ en caso que sea requerido por los organismos de control.
- Garantizar que el personal que realiza las funciones de ascenso a la palma (en caso de ser necesarias) cumpla con las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con la normatividad colombiana para trabajo en alturas. Deben emplearse herramientas apropiadas como escaleras, arneses, cuerdas, mosquetones u otros sistemas de seguridad pertinentes y certificados.
- En el momento de la recolección de frutos y semillas evalúe el tamaño, porte y características físicas de la palma a cosechar (altura, delgadez, presencia o no de espinas en el tallo) para así determinar la técnica más adecuada, que ocasione la menor afectación al individuo y garantice la seguridad del cosechador, en caso de que sea necesario escalar el individuo seleccionado.
- Si el propósito de la cosecha es fundamentalmente la obtención de semillas para propagación se recomienda hacer la recolección mínimo en 10 palmas distribuidas de manera general en toda el área de la **UMF** para asegurar la variabilidad genética del material que se propagará y del sistema

³ El aprovechamiento de productos forestales no maderables y de la flora silvestre se encuentran exentos del pago de tasas forestales, por lo cual el interesado no deberá pagar ninguna tarifa por el recurso, únicamente asumirá el costo del salvoconducto.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

futuro. Si no cuenta con este número mínimo de individuos en su predio realice el aprovechamiento en la mayor cantidad de palmas que encuentre; procurando no hacerlo de una sola.

- Cuantificar y llevar el registro de la cantidad de racimos (número) y peso de los frutos (kg) recogidos por **UMF** con el objeto de contar con la información que permita establecer en el futuro próximo, las cuotas de cosecha acordes a las capacidades productivas de la especie, analizando la incidencia de los patrones climáticos y medioambientales de la zona.
- Se prohíben las actividades de cacería de fauna silvestre en el predio o **UMF**, teniendo en cuenta que el aprovechamiento otorgado es únicamente para el recurso no maderable (frutos y semillas) y en ningún momento ampara el uso de otros recursos naturales.
- No hacer remoción de la cobertura boscosa al interior o alrededor de la **UMF** antes, durante o posteriormente a las actividades cosecha; se exceptúan las labores limpieza de la palma a aprovechar, necesarias para realizar la recolección de manera segura.
- No arrojar a las fuentes hídricas existentes al interior de la **UMF** o que la circundan, residuos derivados de los desechos de la cosecha o de las actividades antrópicas asociadas a la recolección de frutos y mantenimiento de equipos utilizados en estas labores; ni residuos fósiles derivados de equipos utilizados en la cosecha.
- No efectuar talas rasas, derribas, quemas y rocerías sobre las márgenes de las fuentes hídricas, así como sobre las áreas de las cabeceras y nacimientos de fuentes de aguas, sean estas permanentes o intermitentes.
- Conservar ecosistemas donde puedan desarrollarse enemigos naturales de las plagas que afectan a los individuos de Chambira, por ejemplo, avispas, algunas especies de hormigas, aves y hongos; para dicho propósito es necesario proteger y fortalecer hábitats como cercas vivas, coberturas boscosas o rastrojos que actúan como reservorios de biodiversidad.
- En el contexto de la recolección de frutos y semillas para propósitos de propagación, se aconseja cosechar dichos elementos directamente de las palmas seleccionadas como fuentes semilleras. Esta práctica asegura la autenticidad y la calidad del material genético, evitando la incertidumbre inherente a la recolección de elementos encontrados en el suelo, los cuales pueden no pertenecer a los individuos seleccionados.
- Así mismo es importante realizar la recolección de semillas de palmas dispersas en los diferentes tipos de ecosistemas que puedan existir al interior de la **UMF**, para garantizar variabilidad genética de individuos con adaptación a diferentes ambientes.
- La cosecha del fruto de Chambira, se debe hacer en el momento en el que los frutos presentan un tono amarillo intenso o amarillo-verdoso; otro buen indicador del momento en que se debe realizar la cosecha es cuando se visita las palmas y en el suelo existen frutos caídos. Se sugiere que los frutos se cosechen en la época adecuada cuando están maduros para no afectar la pulpa y no generar desperdicios.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- En la Chambira los racimos deben ser cortados a una distancia aproximada al tallo, cerca al raquis. Para lograr un buen corte y no afectar la palma es necesario utilizar un machete u otra herramienta de corte muy bien afilado y de un solo golpe hacer el corte de la manera más perfecta con el fin de evitar accidentes.
- Para bajar los racimos de la palmera de forma segura, con menor esfuerzo y sin perder frutos, es necesario utilizar una cuerda que puede tener 8 mm de grosor y 50 m de largo; la cuerda se sujeta en la parte superior del raquis del racimo; se recomienda sujetar muy bien el racimo con la cuerda para evitar pérdida del producto. El cosechador trepado en la palma anclará la línea de vida con ayuda de un mosquetón por el cual pasará la cuerda de descenso; suavemente se desliza la cuerda con el racimo hasta lograr que este llegue a la lona.
- En el momento que el racimo va descendiendo previamente al pie de la palmera, el recolector colocará una lona o carpa libre de impurezas o contaminantes, con el fin de hacer que el racimo caiga de manera directa y evitar la contaminación del fruto; una vez se haya soltado la cuerda, el ayudante apoyará e iniciará el proceso de desgranado.

4.3 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL POST COSECHA

- Después de finalizar la cosecha en el bosque, asegúrese que los frutos seleccionados se dispongan en bolsas o lonas limpias que protejan el material y faciliten su correcta manipulación y transporte desde el predio hasta el sitio de recepción y procesamiento. Un buen embalaje de frutos ayuda a evitar su pérdida, que conllevaría a una sobre explotación del recurso y la generación de un mayor volumen de residuos.
- Concluida la etapa de cosecha, sigue el desgranado y selección del fruto de Chambira. En esta etapa, es de vital importancia hacer una correcta selección de los granos maduros, sobre maduros, secos y verdes; únicamente ingresarán al proceso todos aquellos que cumplan con los estándares de calidad para ser procesados; por tanto, todo el fruto que se deseche se recomienda reincorporarlo a las áreas boscosas para aumentar las condiciones de renovabilidad de la especie y otros servicios ecosistémicos que estos pueden aportar al medio natural.
- Para el desgranado y selección del fruto de Chambira se realizarán movimientos rápidos de arriba hacia abajo, lo cual permitirá que fácilmente se desprendan los granos del racimo, para iniciar el proceso de selección de fruto. Una recomendación importante es mantener las manos limpias, lo mismo que la lona y las bolsas de llenado de fruto. Los frutos seleccionados deberán colocarse en costales limpios, no usados previamente (nuevos), que permitan la ventilación del fruto y contribuyan a mantener la calidad de éste durante el traslado al punto de acopio, o a la planta de transformación.
- Verificar que en el sitio de acopio o almacenamiento de frutos no haya presencia o rastros de elementos contaminantes químicos, plaguicidas, de aceites y combustible u otros elementos similares, así como evitar el contacto con estiércoles de animales que pueden alterar la calidad del producto y contaminar toda la cosecha. Esta medida pretende evitar el incremento de la intensidad de cosecha por pérdidas debido al mal manejo del fruto en la cosecha y postcosecha.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- Semestralmente y durante la vigencia del acto administrativo otorgado, el usuario deberá presentar ante Corpoamazonia el *Informe integral de cumplimiento de las actividades de manejo sostenible*, aunque no se hayan realizado actividades de cosecha en el semestre inmediatamente anterior en la **UMF**. Su diligenciamiento se realizará directamente en la aplicación móvil SARA según las indicaciones dadas en el **Anexo 2** al presente protocolo.
- Para mantener indefinidamente la capacidad de producción y renovación del bosque, las especies, la diversidad ecosistémica y los servicios ambientales, el usuario del bosque aplicará los tratamientos silviculturales que cumplan con estos objetivos, así como el manejo de la regeneración natural de la especie objeto de aprovechamiento en las áreas o unidades de manejo sostenible, o el enriquecimiento mediante fajas o siembra de plántulas en áreas cuya cobertura y condiciones garanticen su supervivencia. Estas actividades deberán estar relacionadas en el informe semestral.
- Asegurar el cumplimiento de las medidas de monitoreo y seguimiento que se indican tanto en el capítulo 5 como en el **Anexo 2** de este protocolo encaminadas a levantar información que permita complementar o ajustar los lineamientos de manejo sostenible aquí definidos.
- Los residuos sólidos provenientes del mantenimiento de los equipos y herramientas deberán disponerse adecuadamente, recojiéndolos y transportándolos fuera del sitio de aprovechamiento.
- Implementar medidas para prevenir, mitigar y corregir cualquier impacto negativo sobre los elementos bióticos y abióticos del sitio de aprovechamiento, tales como suelos, aguas, aire, flora, fauna, y paisaje.
- Manténgase informado y capacite a quienes trabajan con usted sobre las mejores prácticas de manejo integrado de plagas o enfermedades, identificación de las mismas, reconocimiento de enemigos naturales y las técnicas más efectivas y sostenibles para el control biológico o amigable con el medio ambiente y la salud ecosistémica.

4.4 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DE RESPONSABILIDAD DE LOS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR

- Los centros de procesamiento y propagación, transformación agroindustrial, comercializadores y transportadores de frutos y semillas de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) deben asegurar que el material a adquirir para sus actividades provenga de áreas que cuenten con permiso, autorización, asociación o concesión para el manejo sostenible de los PFNM otorgado por Corpoamazonia.
- Los centros de procesamiento y propagación, transformación agroindustrial, y comercializadores de los productos forestales no maderables (PFNM) de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) deben realizar el trámite del registro del **Libro de Operaciones Forestales en Línea (LOFL)** de acuerdo con las disposiciones del **Decreto 1076 de 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”**, artículo 2.2.1.1.11.3.
- Las entidades públicas o privadas, organismos de cooperación internacional y organizaciones de la sociedad civil que promuevan o fortalezcan diferentes proyectos de inversión, capacitación o



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

investigación, entre otros; deben asegurar que las personas o comunidades donde estos se desarrollen cuenten con el manejo sostenible otorgado por Corpoamazonia, o realicen el trámite de los permisos durante la vigencia del proyecto y el acto administrativo de otorgamiento sea un producto del mismo.

- Establecer medidas, procedimientos o actividades para abordar, respetar y potenciar los derechos de la población local y de los trabajadores que intervienen en todo el ciclo de vida del producto; por ejemplo, crear programas de capacitación y educación sobre derechos laborales, condiciones de trabajo dignas, seguridad en el trabajo, buenas prácticas forestales y de manejo sostenible antes, durante y posteriores a la cosecha.
- Fomentar la participación activa de la comunidad local en la toma de decisiones relacionadas con las actividades de manejo sostenible de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) mediante consultas y diálogos abiertos sobre temas relevantes para la comunidad.
- Reconocer y respetar las prácticas culturales y tradicionales de la población local étnica en las áreas de manejo sostenible de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) promoviendo la preservación de la identidad cultural y el patrimonio de la comunidad.
- Establecer mecanismos de transparencia y rendición de cuentas en todas las etapas del ciclo de vida de los proyectos que se ejecuten, permitiendo la supervisión y el escrutinio público de las prácticas laborales y el cumplimiento de los derechos humanos de los trabajadores vinculados al manejo sostenible de los PFNM y recursos del bosque.



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

5. MONITOREO Y SEGUIMIENTO

En los últimos años, la región amazónica viene enfrentando graves problemas ambientales ocasionados por la deforestación, los cambios climáticos globales, y actividades económicas insostenibles. Estas presiones están vinculadas a inequidades sociales y culturales, la falta de oportunidades laborales, el desconocimiento del valor del medio ambiente y el distanciamiento del ser humano de la naturaleza, entre otros. Todos estos factores contribuyen a la degradación de este importante y complejo ecosistema, complicando su manejo sostenible.

Dicho lo anterior, es fundamental desarrollar estrategias locales y focalizadas con enfoques holísticos para el **manejo sostenible de la biodiversidad**. Esto implica administrar y usar los recursos naturales de manera que se mantenga su renovabilidad y funciones ecológicas a largo plazo, satisfaciendo las necesidades actuales sin comprometer los recursos para las generaciones futuras. El equilibrio entre los factores económicos, el bienestar de las comunidades y la conservación del medio ambiente es esencial. Analizar los límites de los ecosistemas, la resiliencia de las especies, la salud de las poblaciones naturales, su hábitat y capacidades productivas es fundamental para generar prácticas que minimicen el impacto ecológico de las intervenciones humanas.

En este orden de ideas, y partiendo de uno de los principios ambientales generales contemplados en el artículo primero de la Ley 99 de 1993, la responsabilidad de recolectar información para evaluar y controlar el manejo sostenible de los recursos de la biodiversidad es un compromiso compartido entre todos los actores implicados. Para lograr este fin el monitoreo es una herramienta esencial puesto que, mediante observaciones periódicas, permite recolectar información constante, detectar patrones, cambios o amenazas, y ajustar las medidas de manejo para tomar decisiones informadas y asegurar la sostenibilidad en el manejo y aprovechamiento de los recursos [142], [143].

Desde la perspectiva de Corpoamazonia como autoridad ambiental se propone una estrategia de monitoreo y seguimiento en la que diferentes actores están invitados e involucrados con tareas y compromisos muy claros, entendiendo que el monitoreo es un ejercicio de largo aliento en el que todas las partes deben tener voluntad para recopilar y compartir información de la forma más transparente y abierta posible.

Dejando en claro el vínculo metodológico entre el manejo sostenible y el monitoreo, en la figura 25 se intenta explicar cómo las acciones asociadas a este último desembocan en estrategias para la retroalimentación, la evaluación de resultados, prevención, mitigación, adaptación y apoyo a políticas que en conjunto llevarán a mejorar las prácticas de manejo ambiental implementadas y así tratar de asegurar la sostenibilidad de los recursos en el tiempo.

En conclusión, desde las actividades de monitoreo bien realizadas, con datos tomados a conciencia y responsablemente se puede alimentar todo un panorama de manejo sostenible que es capaz de autoevaluarse, autorregularse y adaptarse a condiciones cambiantes del medio; un manejo sostenible en el que los involucrados pueden aprender de errores pasados para no cometerlos nuevamente y enfrentar los nuevos desafíos con mayor conocimiento y capacidad para proyectar escenarios diversos en los que la resiliencia es fundamental para garantizar la toma de decisiones ambientalmente justas.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

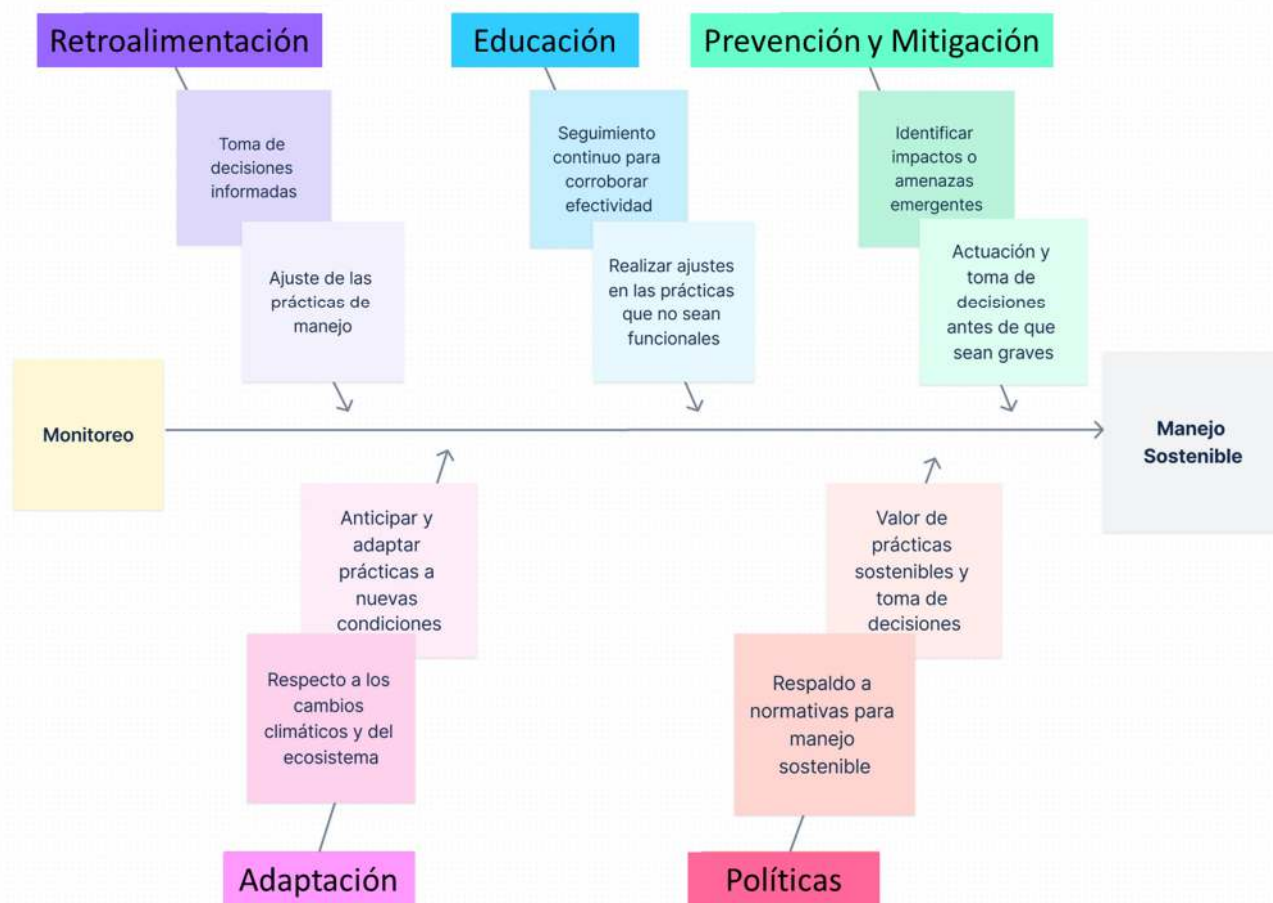


Figura 25. Vínculo metodológico entre monitoreo y manejo sostenible

En el marco de la propuesta anterior, es importante entender que las acciones de monitoreo pueden ser múltiples y tener tantos enfoques como necesidades o preguntas haya por responder [142], [143]; así pues, los monitoreos pueden tener perspectivas meramente *investigativas* o funcionar como una herramienta dentro de un sistema de toma de decisiones; pueden tener un enfoque completamente *científico*, directrices *bioculturales*, ser *participativo*, *comunitario*, *académico*, etc.

Dentro del espectro de posibilidades de monitoreo que se indican, sin duda alguna un factor que transversaliza a todos es el componente social, por tanto, cualquier iniciativa o plan de seguimiento que pretenda ser integral u holístico debe considerar sí o sí la participación de múltiples actores (comunidades locales, academia, autoridades ambientales, ONG's, sociedad civil, empresas privadas, etc.) que unan voluntades y tomen acción para el manejo y conservación de la biodiversidad.

En función de esto, el monitoreo debe responder a intereses ambientales, económicos, sociales y culturales comunes garantizando la participación activa de los miembros de las comunidades locales desde **la definición y formulación de preguntas centrales y objetivos** hasta la **generación de datos e información** en campo con los cuales se logre la autogestión y la sostenibilidad del recurso [143].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

En ese contexto y entendiendo que el monitoreo se interpreta desde varias aristas, se presenta en la figura 26 una propuesta en la que se establecen de manera integral los componentes y actores principales del monitoreo y se detallan sus acciones, compromisos y responsabilidades en la generación de información, ajustes y toma de decisiones frente al manejo y las prácticas propuestas para garantizar la sostenibilidad en el aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad, particularmente sobre los frutos y semillas de las especies forestales nativas en el sur de la Amazonía colombiana, considerando que este es el objetivo central de este protocolo.

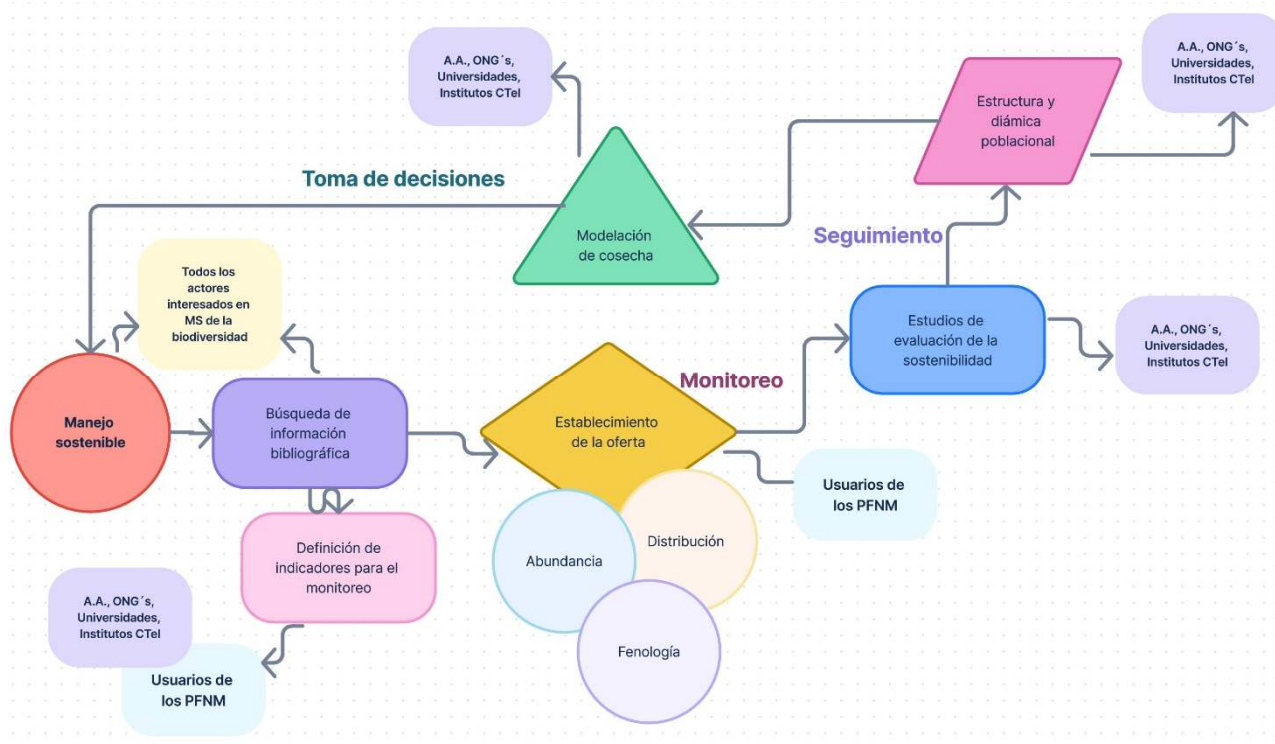


Figura 26. Diagrama de flujo con las etapas del monitoreo y seguimiento integrados en la toma de decisiones y evaluación del manejo sostenible de los PFNM

Debido a la pluralidad de intenciones, objetivos y necesidades por las que se podría desarrollar un ejercicio de monitoreo, también son numerosas las variables o factores que pueden evaluarse respecto al entorno, a los individuos de interés, al ecosistema donde se encuentra el recurso, a la ecología de la especie, a las prácticas de cosecha aplicadas a la cadena de valor y los mercados donde se comercializa el recurso, etc.

Por este motivo, en la tabla 14 después de una profunda búsqueda de información bibliográfica, se condensan aquellos aspectos clave que serían de importantísimo interés y que pudieran ser abarcados dentro de un plan de monitoreo (a nivel de individuos, poblaciones o áreas) robusto y a largo plazo por parte de todos los actores involucrados dentro de la cadena de valor de la Palma de Chambira.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

Tabla 14. Posibles variables que pueden evaluarse en ejercicios de monitoreo a diferentes escalas de análisis para especies forestales nativas

CATEGORÍA DE ANÁLISIS	VARIABLE A EVALUAR	DESCRIPCIÓN
Información básica de la cosecha	Parte cosechada/Estructura de interés	Por ejemplo: hojas, raíces, frutos, resinas, etc.
	Frecuencia/Intensidad de la cosecha	Cada cuánto se cosecha un área y un individuo en particular
	Capacidad de producción	Productividad del recurso a cosechar por individuo
	Altura total y del tallo	
	Diámetro a la altura del pecho (DAP)/Circunferencia a la altura del pecho (CAP)	
	Tamaño de la copa	
	Rendimiento de la cosecha	Cantidad de material que se cosecha por individuo, por área de cosecha en un día de trabajo y en una temporada completa de cosecha
	Duración del proceso de cosecha	Análisis por individuo y por área cosechada
	Número de personas involucradas en la cosecha	
	Dificultades para la cosecha	
Afectación provocada por la forma de cosecha respecto a:	Supervivencia y crecimiento del individuo	
	Regeneración natural	
	Interacciones con la fauna	Oferta de recursos, alimentación, hogar, etc. visitantes, polinizadores, dispersores
	Estructura poblacional	
	Ecosistema	Transformaciones hechas en el área
Tipo de aprovechamiento	Destructivo/No destructivo	
	Nivel de uso: Domestico/Comercial	Análisis a escala local, regional, nacional, internacional
	Técnicas y herramientas empleadas	
Prácticas con los individuos y su entorno	Prácticas de corte o poda específicas	
	Prácticas de mantenimiento y agronómicas	Retiro de malezas, raleo, plateo, fertilización, abonado, enriquecimiento con plántulas
	Usos de la tierra donde se hace la cosecha	Por ejemplo: potreros, cultivos, chagras, sistemas agroforestales, bosque, etc.
Ecología básica de la especie	Abundancia y densidad de individuos en el área	
	Fenología	
	Estado fitosanitario de los individuos	Presencia de plagas, infestaciones por hongos, daños mecánicos



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

CATEGORÍA DE ANÁLISIS	VARIABLE A EVALUAR	DESCRIPCIÓN
	Datos demográficos de las poblaciones de la especie	Tasa de crecimiento, tasa de mortalidad, tasa de reclutamiento/regeneración natural
	Estructura poblacional	Clases de edad o tamaño en un área determinada
Amenazas sobre los individuos, poblaciones y ecosistemas	Identificación de amenazas y su causa	Cambios en el uso de la tierra, incendios, vendavales, deslizamientos, conflicto armado, problemas sociales, etc.
	Periodicidad e intensidad de los eventos de amenaza	
	Formas de acceso al recurso	
Cadena de valor y mercados	Eslabones en la cadena de valor e identificación de actores	
	Demanda del recurso	Analizar si ésta va en aumento, es estacional, permanente o por temporadas
	Identificación de mercados reales/potenciales y sus necesidades de recurso	
	Presiones del mercado sobre la oferta natural del recurso	Identificar si hay cambios en los métodos, frecuencias o cantidades de cosecha

Bajo este marco, se relacionan a continuación las diferentes actividades, compromisos y recomendaciones que surgen del análisis de información consolidada para la elaboración del protocolo, dirigidas a los diferentes actores involucrados en el manejo sostenible de la especie de interés, particularmente sobre la colecta de los frutos y semillas. Tales compromisos dentro del monitoreo y seguimiento están asignados a los actores en virtud de sus funciones y responsabilidades, de modo que cada una de las partes está encargada de recolectar un segmento de la información, de manera que en el mediano y largo plazo, con la participación de todos los interesados en el manejo sostenible de nuestra biodiversidad se logra consolidar un plan más robusto apalancado en diferentes perspectivas, vivencias y experiencias, y ajustar los lineamientos de manejo sostenible indicados en el capítulo anterior, para los fines ya mencionados.

5.1 MONITOREO POR PARTE DE LOS USUARIOS QUE ADQUIERAN EL DERECHO AL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

Los usuarios del bosque que adquieran el derecho al manejo sostenible de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) para el aprovechamiento de sus frutos y semillas, deberán comprometerse a realizar monitoreos sobre los aspectos fenológicos y ecológicos de los individuos de esta especie presentes en la **UMF** donde realizaran sus actividades con el fin de evaluar a través del tiempo la sostenibilidad del recurso [112], [144].

Los datos que se recopilen, permitirán, además, continuar alimentando el **Sistema de Información para la Administración y Manejo Sostenible de los Recursos Naturales del Sur de la Amazonia Colombiana [SARA]**, como insumo para ajustar en el mediano y largo plazo los lineamientos que se establecen en el capítulo 4 del presente protocolo.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA <i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo

Para realizar las actividades de monitoreo que se mencionan, los usuarios de los PFNM deberán identificar, seleccionar y registrar los individuos que serán objeto de monitoreo mensual por un periodo de dos años a partir de la notificación del acto administrativo mediante el cual Corpoamazonia le otorgue el derecho al manejo sostenible de la especie para la colecta de frutos y semillas. Esta actividad se deberá realizar posteriormente que la Corporación expida la resolución otorgándole al usuario el derecho al manejo sostenible y antes de iniciar las labores de cosecha.

Los individuos objeto de monitoreo deben cumplir con unas condiciones mínimas para poder ser seleccionados dentro del esquema de monitoreo en la **UMF**.

El registro de los individuos se deberá realizar directamente en la **aplicación móvil SARA**⁴.

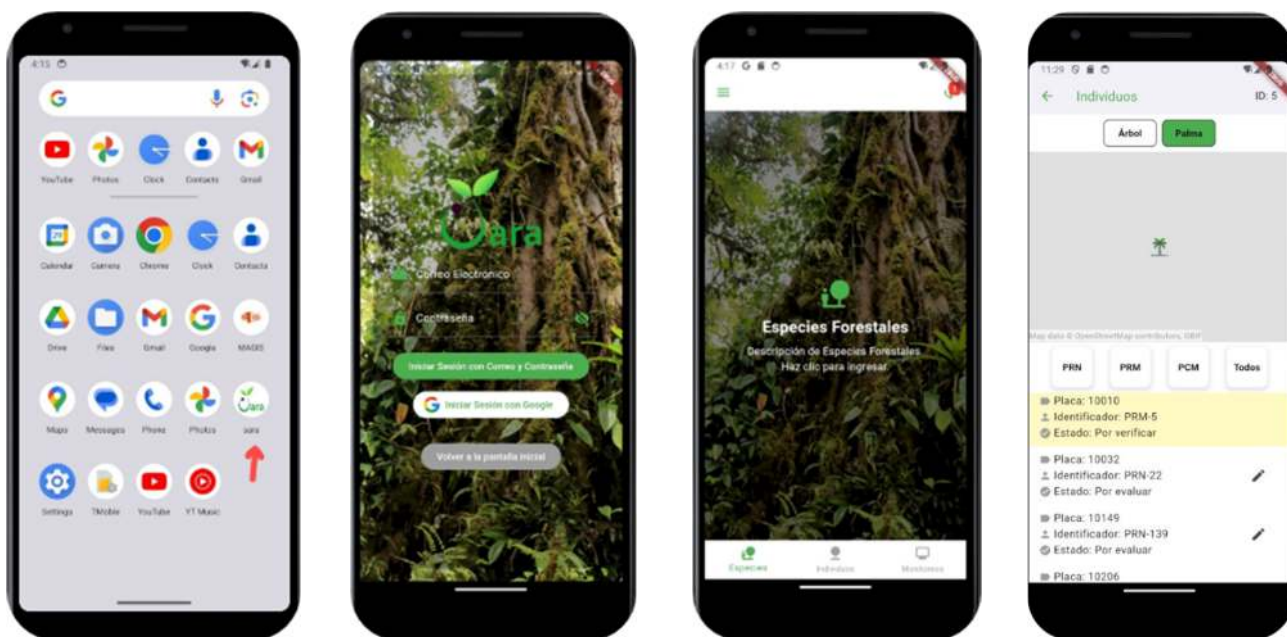


Figura 27. Imágenes de la ubicación de la App Sara en Play Store, apariencia general al ingresar a la aplicación y módulos a diligenciar en la aplicación.

El paso a paso a seguir para realizar la evaluación y registro de los individuos que serán objeto de monitoreo debe hacerse siguiendo las instrucciones detalladas en el **Anexo 2** de este protocolo.

Si en el predio y/o la **UMF** el usuario ha seleccionado y registrado 10 o menos individuos de la(s) especie(s) forestal(es) de interés para la cosecha de sus frutos y semillas, **deberá escoger todos esos**

⁴ **Aplicación móvil SARA:** Herramienta tecnológica realizada por Corpoamazonia para el registro de datos de monitoreo de palmas y árboles semilleros y remanentes en predios de los usuarios de los PFNM que adquieran derecho al manejo sostenible mediante acto administrativo otorgado por Corpoamazonia.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

individuos para realizar su respectivo monitoreo; por el contrario, si los individuos aprovechables son numerosos (más de 10), **se deberán seleccionar mínimo 10** de estos (*aunque si el usuario quiere escoger más cantidad, está en total libertad de hacerlo*).

En la medida de lo posible, los individuos para monitoreo deben ser escogidos al azar, teniendo en cuenta todos los ecosistemas que se encuentran en el predio y/o en la **UMF**, procurando que queden con buena distancia entre ellos y perfectamente marcados para su rápida identificación en campo, facilitando los ejercicios de monitoreo mensual y quedar muy bien georreferenciados dentro de la aplicación móvil **SARA**.

5.1.2 Datos mínimos de monitoreo

Los datos mínimos de monitoreo que el usuario de los PFNM deberá levantar como parte de su compromiso con el manejo sostenible de la especie o las especies de las cuales adquiera el derecho, se relacionan con el estado sanitario, físico y reproductivo de los individuos mes a mes; así como algunas medidas del crecimiento en altura total y del tallo de los individuos entre un año y el siguiente.

Todos los datos recogidos en estos ejercicios de monitoreo ayudan a consolidar una perspectiva más aterrizada y real de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) y su comportamiento ecológico en el sur de la Amazonía colombiana, generando insumos de primera mano para la toma de decisiones acertadas frente al manejo sostenible de la misma tanto para los usuarios, para la autoridad responsable de su administración, en este caso Corpoamazonia, como para otros actores de la cadena de valor.

La información indicada se diligenciará en la pestaña denominada **Monitoreos** de la aplicación móvil **SARA** según las indicaciones que se presentan en el **Anexo 2** de este protocolo.

5.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO POR PARTE DE LA CORPOAMAZONIA

Con el objeto de verificar el cumplimiento de las obligaciones consignadas por Corpoamazonia al usuario en la resolución que le otorga el derecho al manejo sostenible, el cumplimiento de los lineamientos de manejo ambiental consignados en el capítulo 4 de este protocolo, y levantar información básica para evaluar la sostenibilidad en el manejo de la especie que permitan ajustar las decisiones para la conservación y uso sostenible de la especie, Corpoamazonia adelantará visitas de seguimiento a los usuarios, y centros de acopio y transformación de los PFNM.

Las acciones a realizar se indican a continuación.

5.2.1 Seguimiento a las medidas de manejo ambiental otorgadas al permisionario

De acuerdo con lo definido en el artículo 2.2.1.1.7.9 del **Decreto 1076 de 2015**, Corpoamazonia adelantará visitas de seguimiento al área objeto de manejo sostenible por lo menos semestralmente, o el plazo que establezca el Minambiente⁵ en la Resolución reglamentaria del Decreto 690 de 2021.

⁵ Minambiente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Para la práctica de las visitas se utilizará la cartografía disponible y se empleará el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). De la visita se elaborará un concepto técnico en el cual se dejará constancia de lo observado en el terreno y del cumplimiento o no de las obligaciones establecidas en la providencia que otorgó el manejo sostenible de los productos forestales no maderables o de la flora silvestre. En caso de incumplimiento de las obligaciones por parte del peticionario se iniciará el procedimiento sancionatorio correspondiente, mediante acto administrativo motivado.

Durante las visitas de seguimiento al área objeto de manejo sostenible, la autoridad ambiental evalúa que:

- 1) El usuario esté cumpliendo las **medidas de manejo ambiental (MMA)** consignadas en el protocolo para el manejo sostenible (**PMS**) de la especie.
- 2) El usuario esté cumpliendo las **MMA** consignadas en el acto administrativo promulgado por Corpoamazonia en el que le otorga el derecho al manejo sostenible de la especie.
- 3) El usuario esté efectuando el aprovechamiento de la especie únicamente en el área cosechable dentro de la Unidad de Manejo Forestal (**UMF**).
- 4) Los individuos de monitoreo estén perfectamente identificados-señalados y registrados dentro del predio.
- 5) La calidad de los materiales empleados para la demarcación de los árboles y palmas de monitoreo sea el adecuado, durable y no contaminante.
- 6) Se esté cumpliendo adecuadamente con la identificación de las palmas cosechables y no cosechables que son objeto de monitoreo.
- 7) Los reportes de monitoreos entregados por el usuario tengan datos coherentes y acordes con la realidad encontrada en la **UMF**.

Adicionalmente y con el propósito de evaluar el estado poblacional de la especie sobre la cual se otorgó el manejo sostenible dentro del área permitida, el equipo técnico de Corpoamazonia a quien se delegue la labor de seguimiento, realizará el montaje de parcelas transitorias para el levantamiento de datos encaminados a determinar si se presentan cambios en la población de la especie.

La instalación de estas parcelas debe llevarse a cabo por lo menos en dos ocasiones, distribuidas equitativamente a lo largo del periodo de vigencia que determine Corpoamazonia en el acto administrativo mediante el cual le otorga el manejo sostenible al usuario. Es necesario puntualizar que las parcelas a realizar son transitorias, por tanto, no es necesario hacer ningún nuevo marcaje a los individuos o establecer con jalones el área, ya que al terminar el ejercicio no debe quedar ningún perímetro demarcado.

A discreción del usuario, Corpoamazonia o entidades aliadas, se podrán levantar más parcelas de las indicadas para la evaluación de la estructura poblacional de la especie con el fin de obtener mayor cantidad de información y datos que servirán para el ajuste de los lineamientos de manejo sostenible de la especie a largo plazo.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

La cantidad de parcelas a estudiarse deben ser proporcionales al área de la **UMF** permitida por la autoridad ambiental. A continuación, se explica detalladamente dichas intensidades (Tabla 15):

Tabla 15. *Intensidad de muestreo para evaluación poblacional de las especies de acuerdo con el tamaño de la UMF*

ÁREA DE LA UMF (ha)	INTENSIDAD BÁSICA DE MUESTREO (PARCELAS 50 m X 20 m)	ADICIONAL DE INTENSIDAD	ÁREA EQUIVALENTE A MUESTREAR
Hasta 100	10	--	1 ha
Más de 100 hasta 1.000	10	0,1% de UM	1 ha + 0,1% de UMF
Más de 1.000 hasta 2.000	10	0,11% de UM	1 ha + 0,11% de UMF
Más de 2.000	0,16% de UM	--	0,16% de UMF

Las actividades de seguimiento realizadas por Corpoamazonia deberán ser acompañadas por el usuario del bosque o quien éste delegue y el asistente técnico; para lo cual la entidad notificará previamente y mediante escrito las fechas y horarios de las visitas.

En cumplimiento con lo establecido en la **Resolución No. 1280 de 2010** mediante la cual se fijan tarifas de servicio de evaluación y seguimiento a los instrumentos de manejo y control ambiental, y lo señalado en la **Resolución 871 del 9 de julio de 2024⁶** expedida por Corpoamazonia, o la norma que la modifique o sustituya, la entidad emitirá al usuario del bosque la cuenta de cobro correspondiente al servicio de seguimiento, quien deberá cancelarla previamente y como requisito para la visita.

5.2.2 Seguimiento a los centros de acopio y transformación de PFNM

Según las disposiciones del **Decreto 1076 de 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”**, artículo 2.2.1.1.11.3., las empresas de transformación primaria de productos forestales, las de transformación secundaria de productos forestales o de productos terminados, las de comercialización forestal, las de comercialización y transformación secundaria de productos forestales y las integradas deberán llevar un **Libro de Operaciones Forestales en Línea (LOFL)** que contenga como mínimo la siguiente información:

- a) Fecha de la operación que se registra;
- b) Volumen, peso o cantidad de madera recibida por especie;
- c) Nombres regionales y científicos de las especies;
- d) Volumen, peso o cantidad de madera procesada por especie;

⁶ **Resolución 871 del 9 de julio de 2024** por medio de la cual se establecen los parámetros y el procedimiento para efectuar el cálculo de las tarifas y el valor a cobrar, de los servicios de evaluación y/o seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental para la vigencia 2024.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

e) Procedencia de la materia prima, número y fecha de los salvoconductos;

f) Nombre del proveedor y comprador;

g) Número del salvoconducto que ampara la movilización y/o adquisición de los productos y nombre de la entidad que lo expidió.

Las empresas forestales que realicen aprovechamiento, comercialización y transformación de frutos y semillas de la Palma de Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) están en la obligación de registrar el libro de operaciones ante Corpoamazonia, siguiendo las disposiciones de la **Resolución 1971 de 2019** expedida por Minambiente o la norma que la modifique o sustituya.

La información consignada en el libro de operaciones servirá de base para que las empresas forestales presenten ante Corpoamazonia informes anuales de sus actividades que, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.11.4., del mencionado decreto deberán contener:

- a) Especies, volumen, peso o cantidad de los productos recibidos;
- b) Especies, volumen, peso o cantidad de los productos procesados;
- c) Especies, volumen, peso o cantidad de los productos comercializados;
- d) Acto Administrativo por el cual se otorgó el aprovechamiento forestal de donde se obtiene la materia prima y relación de los salvoconductos que amparan la movilización de los productos;
- e) Tipo, uso, destino y cantidad de desperdicios.

Son obligaciones de las empresas forestales que trabajen con frutos y semillas de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) además de lo anterior, cumplir con lo establecido en los artículos 2.2.1.1.11.5. y 2.2.1.1.11.6. del **Decreto 1076 de 2015**, específicamente las siguientes:

- a) Abstenerse de adquirir y procesar productos forestales que no estén amparados con el respectivo salvoconducto. El incumplimiento de esta norma dará lugar al decomiso de los productos, sin perjuicio de la imposición de las demás sanciones a que haya lugar.
- b) Permitir a los funcionarios competentes de Corpoamazonia la inspección de los libros de la contabilidad, así como de las instalaciones del establecimiento.
- c) Presentar informes anuales de actividades a la entidad ambiental competente.
- d) Registrar y mantener actualizado el **LOFL** a través de la plataforma **VITAL**⁷ según lo dispuesto en el artículo 10 de la **Resolución 1971 de 2019**, de tal manera que, pueda ser consultado por la Corporación.

⁷ **VITAL**: Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PENM-032	Versión: 1.0-2025	

e) La empresa forestal deberá soportar sus ingresos y salidas, por lo menos una vez al mes en el **LOFL** (artículo 14 de la **Resolución 1971 de 2019**).

Corpoamazonia tendrá control y potestad para hacer seguimiento a los **LOFL** registrados en su jurisdicción y podrá verificar en cualquier momento la información suministrada o allegada por las empresas forestales ubicadas en municipios sin cobertura de internet o con ancho de banda mínimo, y realizar las visitas que considere pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el **Procedimiento para registro del libro virtual de operaciones de Empresas forestales en la jurisdicción de Corpoamazonia** código **P-CVR-003**, en el cual se explica el procedimiento interno para el registro de libro virtual de operaciones, el reconocimiento nacional a la legalidad y el seguimiento y monitoreo a las empresas forestales en su jurisdicción.

5.3 ACTUACIONES POR PARTE DE OTROS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR INTERESADOS EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE

Como se indicó anteriormente y se sintetizó en la figura 26, otros actores como organizaciones sociales, comunitarias, no gubernamentales, universidades, centros e institutos de investigación, empresas públicas y privadas, y demás gremios del sector productivo interesados en participar en el manejo sostenible de los recursos de nuestra biodiversidad y en apoyar a comunidades clave para lograr ese fin, pueden cooperar activamente en este proceso. En este sentido, se presentan a continuación una serie de recomendaciones y orientaciones para la generación y transferencia de conocimiento hacia la comunidad usuaria e interesada en el manejo sostenible de la flora silvestre y los PFNM de las especies forestales nativas del sur de la Amazonía colombiana.

Estas acciones tienen como objetivo facilitar a largo plazo ajustes a los lineamientos de manejo sostenible enunciados y/o complementar las medidas necesarias para garantizar la sostenibilidad de la especie y sus poblaciones en el tiempo.

- Desde las entidades públicas y/o privadas, instituciones, organizaciones y demás involucrados en el apoyo al manejo sostenible de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) es sumamente importante incentivar/alentar el espíritu investigativo de las personas que desarrollan actividades de aprovechamiento de los PFNM dentro de la cadena de valor (cosecha, monitoreo, evaluación de productividad) para que realicen continuamente observaciones en inmediaciones de los individuos forestales de esta especie para identificar posibles patrones de aparición de plagas o enfermedades, variaciones en la producción, comportamiento de la fauna con respecto a la especie, etc.
- Es importante que los grupos de investigación de universidades, institutos y otras entidades del Sistema Nacional y Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación [CTeI]; así como organizaciones no gubernamentales y actores del sector privado presentes en la región generen alianzas para apoyar a los usuarios de los PFNM con la asesoría y asistencia técnica necesaria para que ellos logren el adiestramiento pertinente sobre la aplicación y cumplimiento de los lineamientos de manejo ambiental, asegurando así su cumplimiento de la manera más efectiva posible. Así mismo para que logren identificar aquellos individuos que manifiestan las mejores características físicas, productivas y de mayor resistencia a las plagas en su área, como fuente potencial de propagación y generación conocimiento para el manejo en otras áreas.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- Teniendo en cuenta que en los últimos años se ha venido presentando una mayor intensidad en el aprovechamiento de frutos y semillas de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) y en particular que con este protocolo se espera promover aún más su manejo sostenible y propagación para potenciar el desarrollo de la región, es imperativo que los actores del Sistema Nacional y Regional de CTel (centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de ciencia, etc.), universidades y grupos de investigación realicen estudios con el fin de conocer a profundidad la ecología y rasgos propios de esta especie en la región; así como su potencialidad real.
- Se invita a institutos, centros y grupos de investigación a que desarrollen estudios que generen conocimiento y herramientas para definir indicadores visibles y cuantificables de la sustentabilidad de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret) y sus poblaciones en el sur de la Amazonía colombiana.
- Es crucial el apoyo y trabajo mancomunado de instituciones públicas, entidades privadas, organizaciones no gubernamentales y otros interesados para proponer, direccionar y desarrollar nuevas investigaciones respecto a la amplia variedad de Productos Forestales No Maderables (PFNM) de la especie Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret), con el fin de lograr más y mejores registros sobre la capacidad de producción no sólo de frutos y semillas de esta especie; sino también de hojas, fibras, láminas, resinas y demás que ofrece esta palma en la jurisdicción de Corpoamazonia; tal que, a mediano y largo plazo esta información sirva como insumo para incluir, ajustar y/o mejorar los lineamientos de manejo sostenible de la especie de acuerdo con el comportamiento ecológico natural de la misma en la región.
- Es fundamental que los actores del Sistema Nacional y Regional de CTel desarrollen estrategias o mecanismos para la transferencia del conocimiento y los resultados de las investigaciones a los usuarios del bosque; esto garantizará que dicho conocimiento llegue a las comunidades y pueda ser aplicado por ellas, para mantener a largo plazo la sostenibilidad de la especie en el medio natural.
- Es imperativo que se realicen investigaciones sobre procesos ecológicos importantes como, regeneración natural, germinación de material de propagación en ambientes controlados y no controlados, y el desarrollo de protocolos para el rescate de plántulas que garanticen la supervivencia de las mismas, como insumo para apoyar las iniciativas de restauración ecológica en áreas degradadas en el sur de la Amazonia colombiana.
- Ya que la acción para la protección y recuperación ambiental es una tarea conjunta y coordinada entre el estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado (Numeral 10, Artículo 1, Ley 99 de 1993); se invita a todos estos actores a participar y apoyar la generación de espacios de diálogo, publicaciones divulgativas, producciones audiovisuales y contenidos pedagógicos que puedan derivarse del presente protocolo, con el fin de facilitar aún más la comprensión y apropiación del mismo por parte de los usuarios e interesados.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, *Convocatoria Ecosistemas En Bioeconomía, Ecosistemas Naturales, Territorios Sostenibles*, Bogotá, 2021, p. 30.
- [2] U. G. Murcia García, G. I. Cardona Vanegas, J. C. Alonso, C. A. Salazar Cardona, L. E. Acosta, B. Giraldo, D. Cárdenas, M. S. Hernández, C. H. Rodríguez y M. Zubieta, Balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente de la amazonas colombiana 2006, Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, 2007.
- [3] Departamento Nacional de Planeación (DNP), Balance Diálogos Regionales Vinculantes, Bogotá, 2023.
- [4] Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas, Parques Nacionales Naturales y Gordon and Betty Moore Foundation, Amazonia posible y sostenible, Bogotá: CEPAL y Patrimonio Natural, 2013.
- [5] Departamento Nacional de Planeación (DNP), *CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde*, Bogotá: República de Colombia, 2018, p. 114.
- [6] Departamento Nacional de Planeación (DNP), *CONPES 4021 Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques*, Bogotá: República de Colombia, 2020, p. 110.
- [7] Departamento Nacional de Planeación (DNP), *CONPES 4023 Política para la Reactivación, la Repotenciación y el Crecimiento Sostenible e Incluyente: Nuevo Compromiso por el Futuro de Colombia*, Bogotá: República de Colombia, 2021, p. 183.
- [8] Missouri Botanical Garden, "Astrocaryum chambira Burret," Missouri Botanical Garden, 2024. [Online]. Available: <https://www.tropicos.org/name/2400781>. [Accessed 21 Febrero 2024].
- [9] R. Bernal, G. Galeano, A. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez, «Astrocaryum chambira,» Universidad Nacional de Colombia - Instituto de Ciencias Naturales, 2017. [En línea]. Available: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/resultados/ncientifico/astrocaryum%20chambira/>. [Último acceso: 21 Febrero 2024].
- [10] Royal Botanic Gardens, Kew, "Astrocaryum G.Mey., Prim. Fl. Esseq. : 265 (1818)," World Checklist of Monocotyledons, 2023. [Online]. Available: https://palmweb.org/cdm_dataportal/taxon/73026dd6-e5cf-4d6e-8c99-6b37dd6b6c9b. [Accessed 8 Enero 2023].
- [11] J. González, «Explicación Etimológica de las Plantas de la Selva,» 2014. [En línea]. Available: <https://sura.ots.ac.cr/florula4/docs.php>. [Último acceso: 8 Enero 2024].
- [12] International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), "The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1," 2024. [Online]. Available: <https://www.iucnredlist.org/search?query=astrocaruym%20chambira&searchType=species>. [Accessed 8 Enero 2024].
- [13] G. Galeano y R. Bernal, «Astrocaruym chambira,» Universidad Nacional de Colombia - Instituto de Ciencias Naturales, 2015. [En línea]. Available: <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/ASTROCARYUM%20CHAMBIRA/>. [Último acceso: 21 Febrero 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- [14] G. Galeano y R. Bernal, Palmas de Colombia: Guía de campo, Primera ed., Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias, 2010, p. 688.
- [15] G. Galeano y R. Bernal, «Palmas (Familia Arecaceae o Palmae),» de *Libro Rojo de Plantas de Colombia: Volumen 2 - Palmas, Frailejones y Zamias*, vol. 2, E. Calderón, G. Galeano y N. García, Edits., Bogotá, D.C., Instituto von Humboldt. Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005, pp. 59-223.
- [16] D. Cárdenas López, J. C. Arias García, J. A. Vanegas Liévano, D. A. Jiménez Montoya, O. Vargas Romero y L. Gómez Rodríguez, «Oferta natural: Cumare,» de *Plantas útiles y promisorias en la Comunidad Wacurabá (Caño Cuduyari) en el departamento de Vaupés (Amazonía Colombiana)*, vol. 1, Bogotá, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, 2007, pp. 37-40.
- [17] Palms of the World Online, «Palmweb,» 2023. [En línea]. Available: https://palmweb.org/cdm_dataportal/taxon/559d0be9-47c6-4fa4-bea2-1a9b7d8817bc#description. [Último acceso: 8 Enero 2024].
- [18] Ministerio de Ambiente y Agua (MAAE) & Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), «Monocotiledóneas - *Astrocaryum chambira*,» de *Guía para la identificación de 24 especies no maderables*, (PNUD), Ed., Quito, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2020, p. 7.
- [19] F. Castro Lima, M. Lozano Luque, W. González Gómez y G. A. Gómez Zuluaga, «Arecaceae. *Astrocaryum chambira* Burret. Cumare,» de *Guía de bolsillo: Especies nativas para la adopción de Herramientas de Manejo del Paisaje de Herramientas de Manejo del Paisaje (Zona Oriental)*, Bogotá, D.C., Fedepalma, 2019, pp. 26-27.
- [20] M. I. Montero González, J. A. Barrera García, B. Giraldo Benavides y A. A. Lucena Mancera, *Ficha técnica: Cumare (Astrocaryum chambira)*, SINCHI, Ed., Bogotá D.C.: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, 2016, pp. 7-8.
- [21] N. García, «Chambira o Cumare (*Astrocaryum chambira*),» de *Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales: PALMS: Colciencias, 2013, pp. 82-90.
- [22] R. López Camacho, J. A. Navarro López, M. I. Montero González, K. Amaya Vecht, M. Rodríguez Castañeda y A. Polanía Barboza, «Chambira (*Astrocaryum chambira* Burret),» de *Manual de identificación de especies no maderables del corregimiento de Tarapacá, Colombia*, Bogotá, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) & Cooperación Técnica Alemana (GTZ), 2006, pp. 73-74.
- [23] G. d. Oliveira Falcão, «*Astrocaryum chambira*,» iNaturalist, 14 octubre 2023. [En línea]. Available: <https://www.gbif.org/es/occurrence/4431037947>. [Último acceso: 13 febrero 2025].
- [24] POWO, «*Astrocaryum chambira*,» Plantas útiles de Colombia. Facilitado por el Real Jardín Botánico de Kew, 2024. [En línea]. Available: <https://colplanta.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:25854-2/images>. [Último acceso: 26 junio 2024].
- [25] A. Georgiyevich Kirejtshuk, «*Astrocaryum chambira* at Nauta, Department of Loreto, Peru. 199, inflorescence.,» En: Georgiyevich K., A. y Couturier, G. (2010). Sap beetles of the tribe



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Mystropini (Coleoptera: Nitidulidae) associated with South American palm infl orescences. *Annales de la Société Entomologique de France*. 46. pp. 367-421., octubre 2006. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/figure/Figures-198-201-Astrocaryum-chambira-at-Nauta-Department-of-Loreto-Peru-october-2006_fig13_263927495/actions#reference. [Último acceso: 28 junio 2024].

- [26] Bailey Hortorium, L.H., «*Astrocaryum chambira*,» *Palmpedia*, 14 febrero 2020. [En línea]. Available: https://www.palmpedia.net/wiki/Astrocaryum_chambira. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [27] Shutterstock, «Imágenes de *Astrocaryum* (libres de regalías),» [En línea]. Available: <https://www.shutterstock.com/es/search/astrocaryum>. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [28] Huella Amazónica, «*Astrocaryum chambira*,» Facebook, 17 noviembre 2018. [En línea]. Available: <https://www.facebook.com/HuellaAmazonica/posts/2108634285864220/>. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [29] R. B. Foster, «*Astrocaryum chambira*,» Field Museum Of Natural History - CC BY-NC 4.0, [En línea]. Available: <https://plantidtools.fieldmuseum.org/es/nlp/catalogue/3687091>. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [30] Inca Machu Picchu Tours, «Frutas de la selva peruana,» [En línea]. Available: <https://www.incamachupicchutours.com/blog/es/frutas-de-la-selva-peruana>. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [31] Perú, mucho gusto, «Chambira,» X.com, 23 noviembre 2016. [En línea]. Available: <https://x.com/perumuchogusto/status/801477924712955904>. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [32] L. Mesa y G. Galeano, «Usos de las palmas en la Amazonía colombiana,» *Caldasia*, vol. 35, nº 2, pp. 351-369, 2013.
- [33] N. Castaño Arboleda, D. Cárdenas López y E. Otavo Rodríguez, «4. *Astrocaryum chambira* (Chambira),» de *Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables*, Bogotá, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi & Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, CORPOAMAZONIA, 2007, pp. 119-136.
- [34] Global Indigenous Crafts, «Bolsas tejidas a mano,» Global Indigenous Crafts LLC, [En línea]. Available: <https://globalindigenoucrafts.com/product/10-handwoven-bags-chambira-palm/>. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [35] Luna Sundara, «Cesta de pared de Chambira de Perú,» Luna Sundara. Desarrollado por Shopify, 2024. [En línea]. Available: <https://www.lunasundara.com/products/chambira-wall-basket-from-peru>. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [36] C. Mora, «Chambira,» Alamy, 23 julio 2013. [En línea]. Available: <https://www.alamy.com/drying-plant-fiber-chambira-medical-plant-making-of-hammocks-in-industria-image69947625.html?imageid=8818EA7C-923C-4492-BBF1-A769C730B497&p=95048&pn=1&searchId=2db1ef37597368b968e758fdd7fa8c7b&searchtyp e=0>. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [37] Artesanías lumar, «Manilla semilla y fibra de chambira,» Artesanías lumar, [En línea]. Available: <https://artesaniasencolombia.com/accesorios/artesanales/manilla-semilla-y-fibra-de-chambira-3000/>. [Último acceso: 28 junio 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- [38] Shutterstock, «Chambira,» 2003-2024 Shutterstock, Inc, [En línea]. Available: <https://www.shutterstock.com/es/search/chambira>. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [39] N. García, «Chambira o cumarus (*Astrocaryum chambira*),» Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas. Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, enero 2023. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/figure/fig10_279205063. [Último acceso: 28 junio 2024].
- [40] KEW, "*Astrocaryum chambira* Burret," Royal Botanic Gardens, 2024. [Online]. Available: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:25854-2>. [Accessed 9 Enero 2024].
- [41] Global Biodiversity Information Facility GBIF, «*Astrocaryum chambira* Burret,» Global Core Biodata Resource, 2024. [En línea]. Available: <https://www.gbif.org/es/species/2738064/metrics>. [Último acceso: 9 Enero 2024].
- [42] D. Cruz, N. García y R. Valencia, «2. CHAMBIRA (*Astrocaryum chambira*),» de *PALMAS ECUATORIANAS: biología y uso sostenible*, R. Valencia, R. Montúfar, H. Navarrete y H. Balslev, Edits., Quito, Publicaciones del Herbario QCA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2013, pp. 63-76.
- [43] SiB Colombia, «Registros biológicos *Astrocaryum chambira*,» Sistema de Información sobre Biodiversidad en Colombia., 10 abril 2020. [En línea]. Available: <https://biodiversidad.co/data/?taxonKey=2738064>. [Último acceso: 1 marzo 2024].
- [44] GBIF.org, «GBIF Occurrence Download,» 23 agosto 2024. [En línea]. Available: <https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a>.
- [45] H. J. Gutiérrez Rey, «Aproximación a un modelo para la evaluación de la vulnerabilidad de las coberturas vegetales de Colombia ante un posible cambio climático utilizado Sistemas de Información Geográfica con énfasis en la vulnerabilidad de las coberturas nival y de páramo,» *Meteorología Colombiana*, n° 6, pp. 55-63, 2002.
- [46] M. E. Chaves S. y N. Arango V., «Ecosistemas terrestres: Bosque Húmedo Tropical,» de *Informe nacional sobre el estado de la Biodiversidad - Colombia*, vol. 1, Bogotá, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1997, pp. 106-133.
- [47] F. Kahn, Ed., *LAS PALMERAS DE LOS BOSQUES TROPICALES*, vol. 21, Lima, Surquillo: Gráfica Pacific Press S.A., 1992, p. 403.
- [48] N. García, P. A. Zuidema, G. Galeano and R. Bernal, "Demography and sustainable management of two fiber-producing *Astrocaryum* palms in Colombia," *BIOTROPICA*, vol. 48, no. 5, pp. 598-607, 2016.
- [49] Y. I. Wipio Uwak, *Uso sostenible de la fibra vegetal de la Chambira (*Astrocaryum*) para diversificar la artesanía textil en el centro poblado de Urakusa, Provincia de Condorcanqui, Chachapoyas*: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Escuela profesional de Turismo y Ecología, 2018, p. 95.
- [50] Consorcio Ecodes Ingeniería – Varichem de Colombia, «Levantamiento de Observaciones Subsistentes Sitio S0131 (Botadero San Juan de Bartra), Cuenca Tigre,» Consorcio Ecodes Ingeniería – Varichem de Colombia, 2021.
- [51] A. d. P. Burga Cabrera, *Bioecología de *Astrocaryum chambira* Burret (1934) "Chambira" (Arecaceae) y propuesta de aprovechamiento sostenible en la comunidad de Pucaurquillo (río Ampiyacu) Pebas, Loreto, Perú*, Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Escuela de Postgrado. Maestría en ciencias con mención en Ecología y Desarrollo sostenible, 2012, p. 68.

- [52] Fundación Cultural del Putumayo, «Protocolo de Uso y Aprovechamiento de la Chambira en la Actividad Artesanal,» Artesanías de Colombia, 2015.
- [53] J. F. Solano Ortiz, *GERMINACIÓN DEL *Astrocaryum chambira* BURRET "CHAMBIRA" EN CAMAS ALMACIGAS CON DIFERENTES TRATAMIENTOS PREGERMINATIVOS EN IQUITOS - PERU*, Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana - Facultad de Ingeniería Forestal, 2002, p. 65.
- [54] B. H. Ramírez, A. Parrado Rosselli y P. Stevenson, «Dispersión de semillas de la palma útil (*Astrocaryum chambira* Burret) en tres bosques amazónicos con diferente grado de intervención humana,» *Revista Colombia Forestal*, vol. 12, pp. 5-16, 2009.
- [55] M. C. Meza Elizalde, *Influencia del borde sobre el contenido de humedad en relictos de Bosque húmedo tropical del municipio El Retorno (Guaviare)*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2016, p. 162.
- [56] N. J. Alfonso Becerra, *Potencial de aprovechamiento de las palmas proveedoras de frutos alimenticios de la Orinoquia colombiana*, Bogotá, D.C.: Pontificia Universidad Javeriana - Facultad de Ciencias, 2009, p. 56.
- [57] N. Sánchez Mosquera, *Evaluación del efecto de las prácticas de manejo sobre las poblaciones de palmas de Cumare (*Astrocaryum chambira* Burret) en la comunidad indígena Sikuni de Cumariana, Vichada*, Bogotá, D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Carrera de Ecología, 2013, p. 72.
- [58] F. Rojas Grández y J. Alvarez Alonso, *Plan de manejo adaptativo para el aprovechamiento comunal de Chambira (*Astrocaryum chambira*) en las comunidades de la RNAM*, Iquitos: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP, 2007, p. 14.
- [59] A. Henderson, *The palms of the Amazon*, Oxford University Press, 1995, p. 362.
- [60] N. García, G. Galeano, R. Bernal, A. Nacimiento, H. Noriega y V. Ángel, «Cartilla para el manejo y aprovechamiento de la palma de chambira (*Astrocaryum chambira*),» enero 2013. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/publication/281069008_Cartilla_para_el_manejo_y_aprovechamiento_la_chambira_Astrocaryum_chambira. [Último acceso: 17 04 2023].
- [61] G. Carrasco, «Chambira: La oportunidad económica que promueve el bienestar y conservación del área de conservación regional Ampiyacu Apayacu,» *Conservación Internacional*, 30 septiembre 2024. [En línea]. Available: <https://www.conservation.org/peru/noticias/2024/09/29/chambira-la-oportunidad-econ%C3%B3mica-que-promueve-bienestar-y-conservaci%C3%B3n-del-%C3%A1rea-de-conservaci%C3%B3n-regional-ampiyacu-apayacu>. [Último acceso: 13 febrero 2025].
- [62] R. B. Foster, «*Astrocaryum chambira*,» *Field Museum of Natural History*, [En línea]. Available: <https://plantidtools.fieldmuseum.org/en/nlp/catalogue/3687137>. [Último acceso: 29 junio 2024].
- [63] M. Athaydes, «*Astrocaryum chambira*,» *iNaturalist Mexico*, 27 septiembre 2020. [En línea]. Available: <https://www.inaturalist.org/photos/97557346>. [Último acceso: 29 junio 2024].
- [64] N. García, G. Galeano, L. Mesa, N. Castaño, H. Balslev and R. Bernal, "Management of the palm *Astrocaryum chambira* Burret (Arecaceae) in northwest Amazon," *Acta Botanica Brasilica*, vol. 29, no. 1, pp. 45-57, 2015.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- [65] K. Lezama Ahumada, *Caracterización de la regeneración natural de bosques en tres ambientes contrastantes en El Retorno, Guaviare, Colombia*, Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2018, p. 61.
- [66] O. Sánchez Sánchez, G. A. Islebe y M. Valdez Hernández, «Flora arbórea y caracterización de gremios ecológicos en distintos estados sucesionales de la selva mediana de Quintana Roo,» *Foresta Veracruzana*, vol. 9, n° 2, pp. 17-26, 2007.
- [67] R. Rojas Ruíz, «Aspectos morfométricos de la Chambira (*Astrocaryum chambira*) en áreas libres y boscosas de Jenaro Herrera - Río Ucayali,» *Folia Amazonica*, vol. 4, n° 2, pp. 55-61, 1992.
- [68] F. Kahn, "The genus *Astrocaryum*," *Rev. peru. biol.*, vol. 15, no. (supl. 1), pp. 31-48, Noviembre 2008.
- [69] S. A. Queenborough, S. J. Mazer, S. M. Vamosi, N. C. Garwood, R. Valencia and R. P. Freckleton, "Seed mass, abundance and breeding system among tropical forest species: do dioecious species exhibit compensatory reproduction or abundances?," *Journal of Ecology*, vol. 97, pp. 555-566, 2009.
- [70] B. H. Ramírez Correal, *Dispersión de semillas de *Astrocaryum chambira* Burret (Arecaceae) en dos bosques de Tierra Firme sometidos a diferente grado de intervención antrópica en la comunidad indígena de Macedonia (Amazonas, Colombia)*, Bogotá, D.C.: Universidad de los Andes, 2004, p. 36.
- [71] K. Mejía, «Las palmeras en los mercados de Iquitos,» de *Las palmeras en los mercados de Iquitos*, vol. 2, Iquitos, Institut Francais d'Études Andines, 1992, pp. 755-769.
- [72] Fundación Ambiente y Sociedad, «Informe final: Productos Forestales No Maderables en el territorio Cofán,» 2003.
- [73] L. A. Nuñez y J. Carreño, «Las abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) visitantes florales de palmas (Arecaceae) en Colombia, y su papel en la polinización,» de *Iniciativa Colombiana de Polinizadores: Capítulo Abejas (ICPA)*, G. Nates Parra, Ed., Bogotá, D.C., Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología, 2016, pp. 215-238.
- [74] F. J. Alcaraza Ariza, «Geobotánica, Tema 7 - Polinización y dispersión,» Universidad de Murcia, 2013, pp. 1-9.
- [75] M. C. Díez G., *Sistemas de polinización y dispersión en bosques tropicales*, Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias Forestales, 2002, pp. 26-31.
- [76] D. Grimaldi, "The Co-Radiations of Pollinating Insects and Angiosperms in the Cretaceous," *Annals of the Missouri Botanical Garden*, vol. 86, no. 2, pp. 373-406, 1999.
- [77] C. C. Labandeira and E. D. Currano, "The Fossil Record of Plant-Insect Dynamics," *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.*, vol. 41, no. 13, pp. 1-25, 2013.
- [78] Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, «Colecciones - Entomología,» [En línea]. Available: <http://coleccion.humboldt.org.co/entomologia/>. [Último acceso: 10 Enero 2024].
- [79] APOLO, «Polinizadores y Biodiversidad,» Asociación Española de Entomología, Jardín Botánico Atlántico y Centro Iberoamericano de la Biodiversidad, Madrid, 2011.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- [80] C. L. Jiménez Sierra y M. L. Matias Palafox, «CUANDO EL AMOR DOMINA EN LAS RELACIONES ENTRE INDIVIDUOS DE DISTINTAS ESPECIES: POLINIZADORES Y SUS FLORES PREFERIDAS,» *Revista Digital Universitaria*, vol. 13, nº 7, pp. 1-11, 2012.
- [81] L. A. Núñez Avellaneda, *Patrones de asociación entre insectos polinizadores y palmas silvestres en Colombia con énfasis en palmas de importancia económica*, Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, 2014, p. 380.
- [82] J. Prüssmann, C. Suárez y M. Chaves, «¿Qué conservar? Objetos de conservación,» de *Atlas de oportunidades de conservación en el bioma amazónico bajo consideraciones de cambio climático*, Cali, WWF. Redparques. FAO. UICN. PNUMA, 2017, pp. 41-49.
- [83] R. R. Palmer and J. L. Koprowski, "Feeding behavior and activity patterns of Amazon red squirrels," *Mammalia*, vol. 78, no. 3, pp. 303-313, 2014.
- [84] C. S. Andreazzi, A. S. Pires y F. A. S. Fernandez, «MAMÍFEROS E PALMEIRAS NEOTROPICAIS: INTERAÇÕES EM PAISAGENS FRAGMENTADAS,» *Oecologia brasiliensis*, vol. 13, nº 4, pp. 554-574, Diciembre 2009.
- [85] P. R. Stevenson, "Potential Keystone Plant Species for the Frugivore Community at Tinigua Park, Colombia," in *Tropical Fruits and Frugivores: The search for strong interactors*, J. L. Dew and J. P. Boubli, Eds., Springer Nature, 2005, p. 260.
- [86] R. Aquino y R. E. Bodmer, «Plantas útiles en la alimentación de primates en la cuenca del río Samiria, Amazonía peruana,» *Neotropical Primates*, vol. 12, nº 1, pp. 1-6, 2004.
- [87] C. Delgado, G. Couturier y A. Delobel, «Oviposition of seed-beetle *Caryoborus serripes* (Sturm) (Coleoptera: Bruchidae) on palm (*Astrocaryum chambira*) fruits under natural conditions in Peru,» *Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S)*, vol. 33, nº 4, pp. 405-409, 1997.
- [88] A. Delobel, G. Couturier, F. Kahn y J. A. Nilsson, «Trophic relationships between palms and bruchids (Coleoptera: Bruchidae: Pachymerini) in Peruvian Amazonia,» *AMAZONIANA*, vol. XIII, nº 3/4, pp. 209-219, 1995.
- [89] G. Couturier y F. Kahn, «Notes on insect fauna on two species of *Astrocaryum* (Palmae, Cocoeae, Bactrinidae) in Peruvian Amazonia, with emphasis on potencial pests of cultivated palms,» *Bull. Inst. fr. études andines*, vol. 21, nº 2, pp. 715-725, 1992.
- [90] T. T. Struhsaker y L. Leland, «Palm-Nut smashing by *Cebus apella* in Colombia,» *BIOTROPICA*, vol. 9, nº 2, pp. 124-126, 1977.
- [91] G. Kakiopoulos, S. Zafeiriou y J. Demetriou, «*Derelomus piriformis*,» The weevils of Greece, 2022. [En línea]. Available: <https://curci.site.at/en/taxons/1642>. [Último acceso: 29 junio 2024].
- [92] J. E. Barriga-Tuñón, «*Andranthobius argentinensis* (Hustache),» *Coleoptera Neotropical*, [En línea]. Available: http://coleoptera-neotropical.org/paginas/3ac_familias/CURCULIONOIDEA/2sp/Curculioninae/Acalyptini/Andranthobius-argentinensis.html. [Último acceso: 29 junio 2024].
- [93] T. Iwane, «Partamona,» iNaturalist, [En línea]. Available: https://www.inaturalist.org/guide_taxa/1049073. [Último acceso: 29 junio 2024].
- [94] C. Menezes, «*Trigona pallens*,» Infobee, [En línea]. Available: <https://www.infobeebr.com.br/card/trigona-pallens/>. [Último acceso: 29 junio 2024].
- [95] J. d. Anjos, «Pecarí de Labios Blancos,» iNaturalist, noviembre 2020. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/106776752>. [Último acceso: 29 junio 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- [96] R. M. Rabelo, «Ardilla Roja Norte Amazónica,» iNaturalist, 21 julio 2013. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/observations/16959263>. [Último acceso: 29 junio 2024].
- [97] H. Shapiro, «Cebus capucinus,» Red iNaturalist, [En línea]. Available: <https://panama.inaturalist.org/observations/183791674>. [Último acceso: 3 junio 2024].
- [98] F. Villegas-Velez, «El mono araña café (*Ateles hybridus*) En Peligro Crítico de extinción,» Publicación de Instituto Humboldt en facebook, 15 noviembre 2018. [En línea]. Available: https://www.facebook.com/instituto.humboldt/posts/el-mono-ara%C3%B1a-caf%C3%A9-ateles-hybridus-es-una-especie-casi-end%C3%A9mica-de-colombia-comp/2051977004869845/?locale=es_LA. [Último acceso: 15 febrero 2025].
- [99] S. LG, «Guagua,» Red iNaturalist, 12 julio 2012. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/27060623>. [Último acceso: 2 julio 2024].
- [100] S. Ramos, «*Dasyprocta fuliginosa*,» iNaturalistCo, [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/taxa/43715-Dasyprocta-fuliginosa>. [Último acceso: 3 julio 2024].
- [101] Organización Indígena UNUMA, Plan de manejo de la palma de Cumare Wajanakuaya kumali yaewetatsi, 2004, p. 26.
- [102] H. Balslev, J. C. Copete, D. Pedersen, R. Bernal, G. Galeano, Á. Duque, J. C. Berrio and M. Sánchez, "Palm Diversity and Abundance in the Colombian Amazon," in *Forest structure, function and dynamics in Western Amazonia*, Primera ed., R. W. Myer, Ed., Nueva York, John Wiley & Sons Ltd., 2017, pp. 101-122.
- [103] C. A. Monroy, *Impacto del uso sobre la estructura poblacional de dos especies de palmas. Alternativas participativas de manejo en la comunidad Ticuna de San Martín de Amacayacu*, Bogotá: Universidad de los Andes - Facultad de Ciencias, 2011, p. 86.
- [104] M. M. Sarmiento Rolón, *EVALUACIÓN DEL ESTADO POBLACIONAL DE PALMERAS SILVESTRES ASOCIADAS A PLANTACIONES DE PALMA OLEAGINOSA EN LOS LLANOS ASOCIADAS A PLANTACIONES DE PALMA OLEAGINOSA EN LOS LLANOS ORIENTALES, COLOMBIA*, Pamplona, Norte de Santander: Universidad de Pamplona, Facultad de Ciencias Básicas, 2021, p. 61.
- [105] R. Montufar and J. C. Pintaud, "Variation in species composition, abundance and microhabitat preferences among western Amazonian terra firme palm communities," *Botanical Journal of the Linnean Society*, vol. 151, pp. 127-140, 2006.
- [106] J. Vormisto, J.-C. Svenning, P. Hall and H. Balslev, "Diversity and dominance in palm (Arecaceae) communities in terra firme forests in the western Amazon basin," *Journal of Ecology*, vol. 92, pp. 577-588, 2004.
- [107] J. Vormisto, "Making and Marketing Chambira Hammocks and Bags in the Village of Brillo Nuevo, Northeastern Peru," *Economic Botany*, vol. 56, no. 1, pp. 27-40, 2002.
- [108] F. Kahn, "Ecology of Economically Important Palms in Peruvian Amazonia," *Advances in Economic Botany*, vol. 6, pp. 42-49, 1988.
- [109] F. Kahn and K. Mejía, "The Palm Communities of Two "Terra Firme" Forests in Peruvian Amazonia," *Principes*, vol. 35, no. 1, pp. 22-26, 1991.
- [110] O. T. Coomes, "Rain forest 'conservation-through-use'? Chambira palm fibre extraction and handicraft production in a land-constrained community, Peruvian Amazon," *Biodiversity and Conservation*, vol. 13, pp. 351-360, 2004.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- [111] G. Galeano, R. Bernal, C. Isaza, J. Navarro, N. García, M. I. Vallejo y C. Torres, «Elementos que determinan la sostenibilidad,» de *Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas*, Primera ed., Bogotá, D.C., Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, 2013, pp. 34-46.
- [112] P. Hall and K. Bawa, "Methods to assess the impact of extraction of non-timber tropical forest products on plant populations," *Economic Botany*, vol. 47, no. 3, pp. 234-247, 1993.
- [113] C. M. Peters, Sustainable harvest of Non-timber plant resources in Tropical Moist Forest: An ecological primer, Washington DC.: Biodiversity Support Program (BSP), World Wildlife Fund., 1994, pp. 14-16.
- [114] N. J. García Castro, *Evaluación del efecto de la cosecha de *Astrocaryum standleyanum* y *Astrocaryum chambira* para la obtención de fibras en Colombia y propuestas de manejo para su uso sostenible*, Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ciencias - Departamento de Biología, 2013, p. 175.
- [115] C. Isaza Aranguren, G. Galeano y R. Bernal, «Manejo actual de Asai Para Producción de Frutos en el Sur de la Amazonia Colombiana,» *Colombia Forestal*, vol. 17, n° 1, pp. 77-99, 2014.
- [116] R. López Camacho, «Productos forestales no maderables: Importancia e impacto de su aprovechamiento,» *Colombia Forestal*, vol. 11, n° 1, pp. 215-231, 2008.
- [117] S. Y. Castro Rodríguez, J. A. Barrera García, M. P. Carrillo Bautista y M. S. Hernández Gómez, Asaí (Euterpe precatoria): Cadena de valor en el sur de la región amazónica, Primera ed., Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- SINCHI, 2015, p. 142.
- [118] Á. García, S. Castro, B. Giraldo y J. Barrera, «Valoración de Productos no Maderables en Relictos de Bosque del Departamento del Guaviare,» de *Relictos de bosque del departamento del Guaviare*, Bogotá, D.C., Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI, 2018, pp. 68-89.
- [119] Metro, «Fueron más de mil palmas y árboles talados por el DRD y DNRA en Cerro Gordo,» Metro Puerto Rico, 7 octubre 2020. [En línea]. Available: <https://www.metro.pr/pr/noticias/2020/10/07/fueron-mas-de-mil-palmas-y-arboles-talados-por-el-drd-y-dnra-en-cerro-gordo.html>. [Último acceso: 8 julio 2024].
- [120] M. García, A. Charry, M. Jaguer, J. J. Hurtado, E. Quiroga, U. Ramírez, S. Rojas, S. Castro, J. R. del Cairo Pinto, M. Romero, L. Sierra y M. Quintero, «Estrategia sectorial de la cadena de productos no maderables del bosque en Guaviare, con enfoque agroambiental y cero deforestación,» Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, 2018.
- [121] I. Silva Amorim, D. Silva Amorim, H. Teixeira Godoy, L. R. Barros Mariutti, R. Campos Chisté, R. da Silva Pena, S. Bogusz Junior y J. Freitas Chim, «Amazonian palm tree fruits: From nutritional value to diversity of new food products,» *Heliyon*, vol. 10, n° e24054, pp. 1-17, 2024.
- [122] R. J. Silva, «The impacts of human activity on non-timber forest product of murumuru (*Astrocaryum ulei*) in riverine communities in the Western Amazon,» *Trees, Forests and People*, vol. 15, n° 100517, pp. 1-8, 2024.
- [123] F. O. Oboh, «The food potential of Tucum (*Astrocaryum vulgare*) fruit pulp,» *International Journal of Biomedical and Health Sciences*, vol. 5, n° 2, pp. 57-64, 2009.
- [124] M. T. F. Piedade, P. Parolin y W. J. Junk, «Phenology, fruit production and seed dispersal of *Astrocaryum jauari* (Arecaceae) in Amazonian black water floodplains,» *Rev. Biol. Trop.*, vol. 54, n° 4, pp. 1171-1178, 2006.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

- [125] F. Moussa y F. Kahn, «Uso y potencial economico de dos palmas, *Astrocaryum aculeatum* Meyer y *A. vulgare* Martius en la Amazonia brasileña,» de *Uso y manejo de recursos vegetales : memorias del segundo simposio ecuatoriano de etnobotanica y botanica economica*, Quito, Simposio Ecuatoriano de Etnobotanica y Botanica Economic, 1997, pp. 101-116.
- [126] F. Kahn y F. Moussa, «ECONOMIC IMPORTANCE OF ASTROCARYUM ACULEATUM (PALMAE) IN CENTRAL BRAZILIAN AMAZONIA,» *Acta Botánica Venezolánica*, vol. 22, nº 1, pp. 237-245, 1999.
- [127] M. M. Romeiro Santos, D. S. Fernandes, C. C. Jordão, L. Fontoura Cavalheiro, A. Fernandes da Silva, V. Aragão do Nascimento, M. Mendes Ramos Filho, E. Freitas dos Santos y P. Aiko Hiane, «Physical-chemical, nutritional and antioxidant properties of tucumã (*Astrocaryum huaimi* Mart.) fruits,» *Ciências Agrárias, Londrina*, vol. 39, nº 4, pp. 1517-1532, 2018.
- [128] D. Canchig, «Mocora: *Astrocaryum standleyanum* L. H.,» *Neodiccionario Hispanoamericano*, 2023.
- [129] R. C.V. Santos, M. R. Sagrillo, E. E. Ribeiro y I. B. Cruz, «The Tucumã of Amazonas—*Astrocaryum aculeatum*,» de *Exotic Fruits Reference Guide*, Londres, Academic Press - Elsevier, 2018, pp. 419-424.
- [130] V. Saldanha Bezerra, «Considerações Sobre a Palmeira Murumuruzeiro (*Astrocaryum murumuru* Mart.),» EMBRAPA, Macapá, Amapá, 2012.
- [131] J. A. L. Queiroz, V. S. Bezerra y S. A. Mochiutti, «A palmeira murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.) no estuário do rio Amazonas no estado do Amapá,» de *CONGRESSO BRASIL—FORO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 5 - CLINICA TECNOLÓGICA EM BIODIESEL 2*, Lavras, Minas Gerais, 2008.
- [132] C. Isaza Aranguren, *Evaluación del efecto de la cosecha de frutos en la dinámica poblacional de tres especies de palmas Amazónicas*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, 2015, p. 287.
- [133] R. Bernal, M. C. Torres, N. García, C. Isaza, J. A. Navarro López, M. I. Vallejo, G. Galeano y H. Balslev, «Sostenibilidad de la cosecha de palmas,» de *Cosecha de Palmas en el Noroeste de Suramérica: Bases científicas para su manejo y conservación*, Quito, Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, 2015, pp. 131-174.
- [134] P. A. Zuidema and R. G. A. Boot, "Demographic constraints to sustainable palm heart extraction from a sub-canopy palm in Bolivia," in *Demography of exploited tree species in the Bolivian Amazon*, Riberalta, Programa Manejo de Bosques de la Amazonía Boliviana (PROMAB) - Utrecht University, the Netherlands, 2000, pp. 53-80.
- [135] J. C. Pintaud, R. Montúfar, F. Anthelme y M. J. Sanín, «Patrones genéticos y ecológicos de las palmas: la influencia humana,» de *Cosecha de Palmas en el Noroeste de Suramérica: bases científicas para su manejo y conservación*, Quito, Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, 2015, pp. 27-56.
- [136] B. Mostacedo C. and T. S. Fredericksen, "Regeneration status of important tropical forest tree species in Bolivia: assessment and recommendations," *Forest Ecology and Management*, vol. 124, pp. 263-273, 1999.
- [137] R. Valencia, G. Galeano, H. Munk Ravnborg, M. Moraes R., M. Ninazunta y H. Balslev, «Políticas de uso y manejo sostenible de productos de palmas,» de *Cosecha de Palmas en el Noroeste de Suramérica: bases científicas para su manejo y conservación*, Quito, Pontificia



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA
(*Astrocaryum chambira* Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y
SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032

Versión: 1.0-2025

Universidad Católica del Ecuador - Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, 2015, pp. 175-212.

- [138] E. Sandoval Hurtado, *Sub plan general de manejo forestal de Asaí (Euterpe precatoria)*, La Paz: Consejo Indígena del pueblo Tacana - CIPTA, 2015, p. 64.
- [139] R. Bernal, «Manejo de las Palmas,» de *Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas*, Primera ed., Bogotá, D.C., Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, 2013, pp. 25-32.
- [140] F. A. Werner y U. Gallo Orsi, Biodiversity Monitoring For Natural Resource Management — An Introductory Manual, Brasília/DF – Brasil: GADeR-ALC - Red Sectorial Gestión Ambiental y Desarrollo Rural en América Latina y el Caribe de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018.
- [141] R. López Camacho, L. F. Casas Caro, M. C. Torres Romero y G. O. Murcia Orjuela, Guía para la elaboración de estudios técnicos y protocolos para el manejo sostenible de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables; versión preliminar, Bogotá, D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, enero 2023.
- [142] G. Galeano, R. Bernal, C. Isaza, J. Navarro, N. Gacía, M. I. Vallejo y C. Torres, «Evaluación de la sostenibilidad del manejo de palmas,» *Ecología en Bolivia*, vol. 45, nº 3, pp. 85-101, Diciembre 2010.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CHAMBIRA (<i>Astrocaryum chambira</i> Burret) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-045-PMS-PFNM-032	Versión: 1.0-2025	

Formulador

María Mónica Henao Cárdenas
 Bióloga, MSc Ciencias - Biología

Con el apoyo de:

Ligia Stella Peñafiel Rodríguez, Viviana Mercedes Acuña Encarnación, María Alejandra Díaz, Dana Lucia Toledo Valenzuela, Laura Valentina Amaya, Néstor Adrián Corredor, Eveduth Hurtado Agudelo, Fermín Rodríguez Duque, Margarita Perea Gómez, Orfilia González, Luis Humberto Santander, Luis Felipe Mora, Juan Jesús Erika Chamorro, Javier Pacheco, Jhon Jader Valencia, Lothar Alexis Lasso, Sebastián Valderrama, Ferney Garreta Muchavisoy, Daira Vanessa Guamanga Samboni

Profesionales y técnicos de campo vinculados a la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017

Viveristas y usuarios de los PFNM de Putumayo y Caquetá

Acompañamiento:

Alexander Melo Burbano
 Ing. Forestal, MSc Gestión Empresarial Ambiental
 Gobernación del Putumayo

Miller Obando Rojas
 Ing. Agroforestal, Especialista en Ordenamiento y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas, Magister en Sistemas Sostenibles de Producción.
 Instituto Tecnológico del Putumayo

Este documento es un producto parcial de la ejecución del Proyecto BPIN 2022000100017 ejecutado por Corpoamazonia, durante el periodo 1 de agosto de 2022 al 31 de julio de 2025, resultado de la Convocatoria 018 de 20021 Minciencias-Sistema General de Regalías-Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.