

PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025
Elaboró: Equipo técnico proyecto BPIN 2022000100017	Revisó: Nazly Alejandra Gurrute Mera	Aprobó: Vilma Marielis Zambrano Quenán
Dependencia: Subdirección de Administración Ambiental	Fecha: 28 de abril 2025	Fecha: 30 de abril 2025
Fecha: 29 de marzo de 2025		

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	5
OBJETIVOS	7
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE	8
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	9
1.2 USOS	14
1.3 DISTRIBUCIÓN	18
1.3.1 Distribución global	18
1.3.2 Distribución nacional	18
1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional	18
1.4 ECOLOGIA	26
1.4.1 Zona de vida	26
1.4.2 Hábitats y ecosistemas	26
1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE	28
1.5.1 Ciclo de vida	28
1.5.2 Sexualidad	31
1.5.3 Fenología	32
1.5.4 Polinización	38
1.5.5 Dispersión	39
1.5.6 Fauna asociada	39
1.5.7 Especies de la flora asociadas a la palma de Canangucha	52
1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE	58
1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL	65
2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL	83
2.1 ÉPOCAS DE COSECHA	83



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA.....	85
2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR.....	93
2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL.....	97
2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO	98
3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD	104
3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA.....	104
3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA DE VALOR Y DE FACTORES EXTERNOS QUE PUEDEN AFECTAR LA SOSTENIBILIDAD	106
3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD.....	108
4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SOSTENIBLE.....	111
4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA.....	111
4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA	114
4.3 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL POST COSECHA.....	116
4.4 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DE RESPONSABILIDAD DE LOS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR.....	117
5. MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....	119
5.1 MONITOREO POR PARTE DE LOS USUARIOS QUE ADQUIERAN EL DERECHO AL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	123
5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo	124
5.1.2 Datos mínimos de monitoreo	125
5.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO POR PARTE DE LA CORPOAMAZONIA	125
5.2.1 Seguimiento a las medidas de manejo ambiental otorgadas al permisionario.....	125
5.2.2 Seguimiento a los centros de acopio y transformación de PFNM.....	127
5.3 ACTUACIONES POR PARTE DE OTROS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR INTERESADOS EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE	129
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

JUSTIFICACIÓN

La Amazonia Colombiana cubre el 23,3% del total del territorio colombiano, y representa el 42,3% de la parte continental [1]; es el bosque tropical más grande del mundo y un refugio de biodiversidad. En esta región se localizan 59 ecosistemas distintos donde se preservan el 95% de las coberturas naturales, albergando 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 tienen reportes de 6249 especies de plantas vasculares. Además, los ecosistemas acuáticos son parte fundamental del ciclo climático mundial, siendo una de las principales fuentes de recursos hídricos, hidrobiológicos y económicos de la región [2, p. 8], [3].

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 [2, 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 [2, p. 9], [4, 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 [5, p. 9].

En este orden de ideas, La elaboración de un protocolo específico para el manejo sostenible de la palma de Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) es fundamental, debido a su importante papel ecológico y su potencial socioeconómico en la región amazónica. Ecológicamente, juega un papel fundamental en el mantenimiento de la biodiversidad, sirviendo como fuente de alimento para una amplia variedad de fauna y contribuyendo a la regulación hídrica en los ecosistemas inundables que domina. Socioeconómicamente, la Canangucha representa un sustento fundamental principalmente para algunas comunidades indígenas, quienes aprovechan sus frutos para consumo directo y procesamiento en diversos productos, además de utilizar sus hojas para artesanías y construcción, generando ingresos y fortaleciendo las economías locales.

El aprovechamiento sostenible de la palma de Canangucha abre la puerta a una amplia gama de oportunidades; ya que esta especie tiene un enorme potencial y perspectivas agroindustriales, alimenticias, cosméticas, farmacéuticas y otras con las que se pueden desarrollar/apalancar cadenas de valor que respeten las dinámicas económicas locales y que fomenten prácticas productivas

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

sostenibles sin comprometer el equilibrio de su entorno natural. Con este protocolo, se busca pues fomentar un mayor entendimiento sobre los productos forestales no maderables (frutos y semillas) y fortalecer el manejo sostenible de esta palma clave para el ecosistema.

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 de la palma de Canangucha 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*” [6], [7], [8].

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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer criterios y lineamientos técnicos para el manejo sostenible¹ de frutos y semillas de la especie *Mauritia flexuosa* L.f., 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 *Mauritia flexuosa* L.f.
- Facilitar conocimiento sobre la ecología, fenología, distribución geográfica, usos, cosecha, e importancia de la especie *Mauritia flexuosa* L.f., a los interesados y usuarios del bosque para su manejo sostenible.
- Definir las prácticas de manejo apropiadas para la especie *Mauritia flexuosa* L.f. que permitan, por una parte, la provisión de frutos y semillas 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 2.2.1.1.1.1 Decreto 1076 de 2015).

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE

Familia botánica: ARECACEAE

Nombre científico: *Mauritia flexuosa* L.f.

Sinónimos [9]

- *Mauritia flexuosa* var. *venezuelana* Steyererm
- *Mauritia minor* Burret
- *Mauritia sagus* Schult. f.
- *Mauritia setigera* Griseb. & H. Wendl. ex Griseb
- *Mauritia sphaerocarpa* Burret
- *Mauritia vinifera* Mart
- *Saguerus americanus* H. Wendl.

Nombre común

“Canangucha”

En los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo esta especie se conoce también como: Aguaje, Canangucha macho, Cananguche, Canangucho, Mirití, Moriche y Palma moriche [10].

Etimología

El nombre del género ***Mauritia*** se dio como homenaje a Johan Mauritz van Nassau-Siegen, quien fue rey de Países Bajos durante la segunda mitad del siglo XVI e inicios del XVII y mariscal de campo holandés, gobernador de la Compañía Holandesa de las Indias en Surinam [11], [12]. En el caso de ***flexuosa***, esta palabra puede literalmente traducirse como algo zigzagueante, sinuoso o doblado [13]; quizá por el carácter flexible del tallo ante las fuertes corrientes de aire o porque cuando las hojas de la palma se secan tienden a caer y doblarse hacia abajo, lo que con el paso del tiempo deja una serie de cicatrices sobre el tallo que parecen formar patrones de zigzag o son poco homogéneos.

Estado de conservación

A nivel global, al consultar la Lista Roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [IUCN] se encuentra que la Canangucha está listada en la categoría de Preocupación Menor (“Least Concern” - **LC**), debido principalmente a que esta especie tiene un amplio rango de distribución geográfica en Suramérica y a la vez puede ocupar varios ecosistemas en zonas de tierras bajas [14].

En Colombia, 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 *Mauritia flexuosa* no se encuentra listada en ninguna categoría de amenaza en dicha resolución y, por tanto, no se asocia a riesgo o amenaza alguno dentro del territorio nacional. Esta especie tampoco se encuentra en veda de aprovechamiento en la región del sur de la Amazonía colombiana, según lo contemplado en la Resolución 0110 de 2015 expedida por Corpoamazonia.

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La *Mauritia flexuosa* L.f., es una palma de dosel con **tallo** solitario, sin espinas, que pueden alcanzar alturas de hasta 25 e incluso 30 m, diámetros (grosor) de 30 a 60 cm y su color es normalmente pardo, blanquecino o grisáceo [11], [15], [16], [17], [18], [19], [20].



Figura 1. Vista general de individuos de *Mauritia flexuosa*

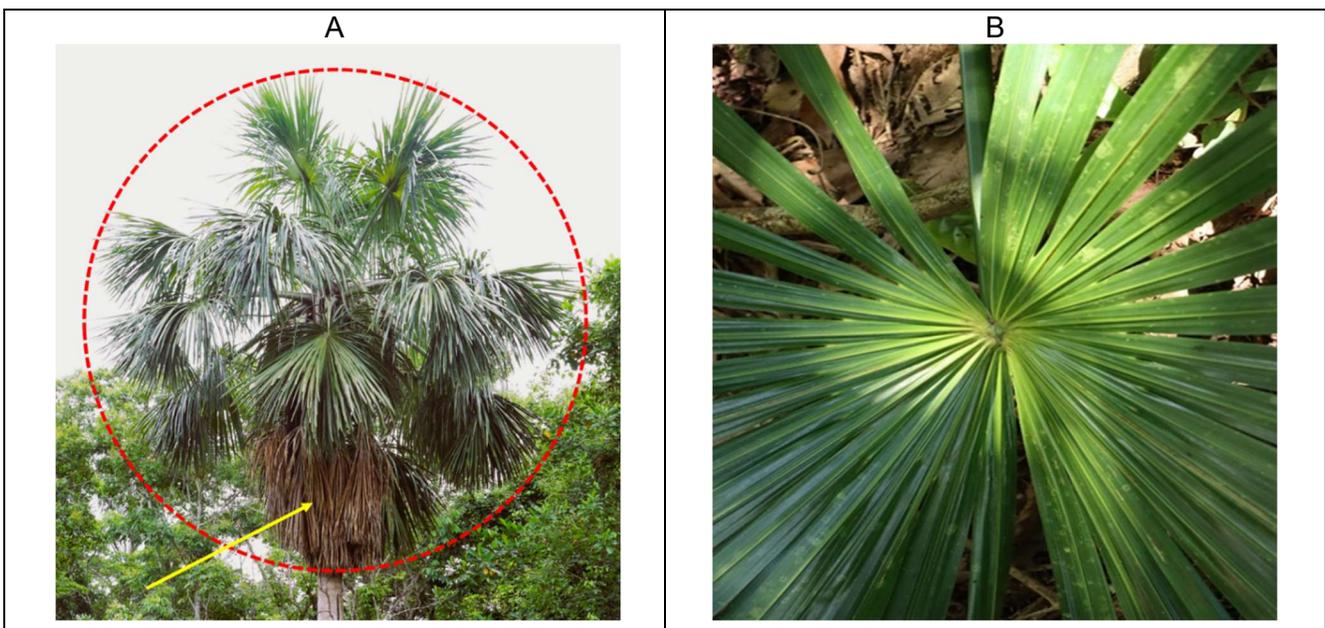
Nota. A) Individuos agregados de Canangucha en área abierta. B) Izq: Vista general del tallo con cicatrices visibles. Der: Detalle textura externa e interna del tallo. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

La Canangucha, a pesar de ser una palma de hábito solitario suele crecer en grupos de numerosos individuos que crecen en zonas inundadas o con mal drenaje, por tanto, sus **raíces** han desarrollado adaptaciones para tal fin; por ejemplo, cuando las palmas todavía son jóvenes sus raíces tienen un tono blanquecino o crema; algunas tienen mayor desarrollo para sostener al individuo a medida que va creciendo y otras son mucho más delgadas para poder llevar a cabo la absorción de nutrientes del suelo. En los individuos más adultos se sabe que, dentro del suelo la raíz inicialmente tiene un crecimiento vertical y posteriormente en forma horizontal; mientras que fuera del suelo crecen otras que se encargan puntualmente de la respiración y se caracterizan por ser de color café con el extremo ennegrecido [18].



Figura 2. Raíces visibles en la palma de Canangucha

Nota. A) Vista general del cono de raíces delgadas sobre el suelo. B) Detalle de la longitud y grosor en las raicillas fuertemente apretadas en la base del tallo. Fuente: Fotos propias BPIN 2022000100017.



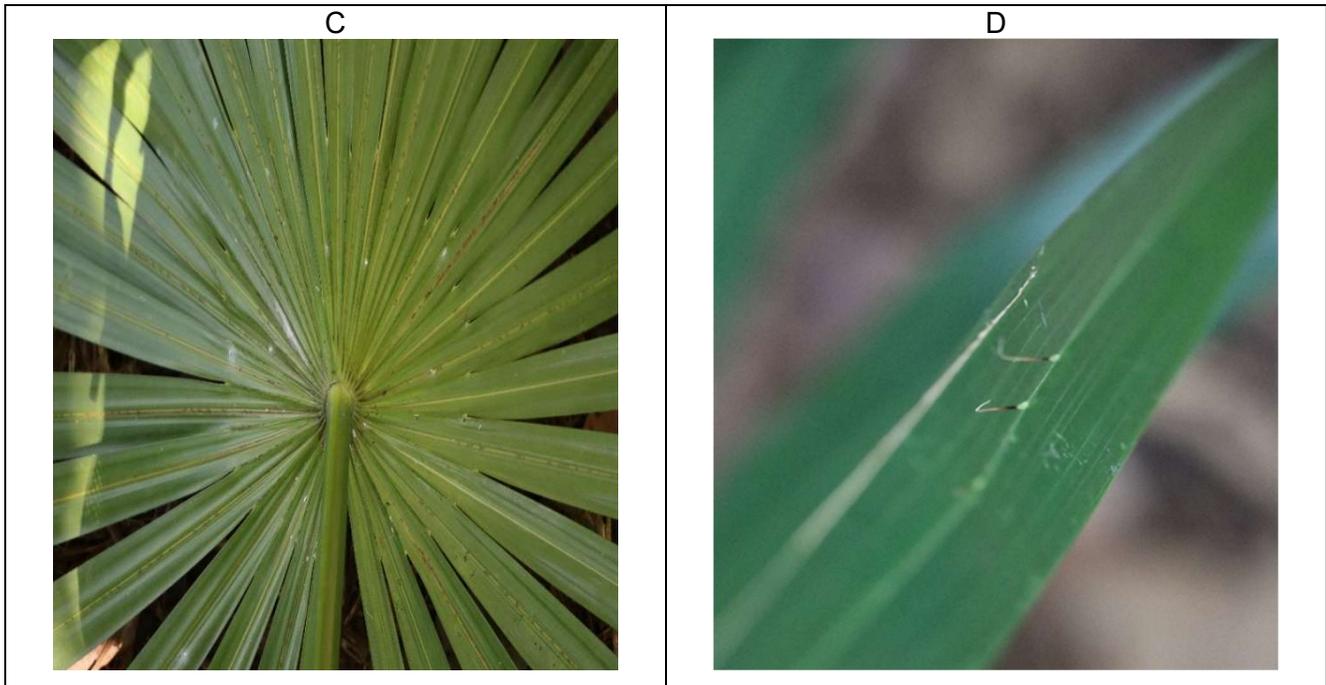


Figura 3. Corona y hojas en la palma de Canangucha

Nota. A) Vista general de la corona de hojas con apariencia esférica (círculo rojo punteado) y detalle de hojas secas dobladas en su base (flecha amarilla). B) Detalle de una hoja por la cara superior (haz). C) Detalle de una hoja por la cara inferior (envés). D) Detalle de espinas pequeñas sobre el nervio medio de la pinna. Fuente: Fotos propias BPIN 2022000100017.

La Canangucha tiene sus hojas organizadas en una **corona** que a lo lejos da una apariencia esférica o redondeada y que se caracteriza porque sus hojas más viejas y secas se doblan hacia abajo y permanecen pegadas a la palma durante un tiempo. Dicha corona puede estar compuesta por 8 a 20 **hojas** onduladas con forma de abanico, cada una de las cuales alcanza hasta 7 m de longitud (incluyendo la lámina de la hoja y el peciolo) y 4,5 m de ancho; además de que están compuestas por numerosos segmentos (entre 120 y 236) que pueden tener pequeñas espinas en los bordes o en la cara inferior y que se organizan en varios niveles, normalmente estando los más cortos hacia la parte externa de las hojas [11], [15], [16], [17], [18], [19], [20].

En cuanto a las estructuras reproductivas, esta palma produce entre 2 y 10 **inflorescencias** de tipo racimo, empinados que se ubican entre las bases de las hojas (interfoliares) y a medida que maduran, y ganan peso van inclinándose hacia el suelo. Los racimos de Canangucha se caracterizan porque están divididos en numerosas raquillas colgantes que miden más de 1 m de longitud (hasta 3 m) [11], [15], [17], [18], [20], [21].

La Canangucha es una especie dioica, esto significa que hay palmas hembra que tienen racimos únicamente con flores femeninas y palmas macho con racimos de flores solamente masculinas. Las **flores** femeninas son relativamente pequeñas, de consistencia endurecida, con color amarillento o anaranjado; mientras que las masculinas son todavía más pequeñas, amarillo-naranjadas, con aroma

dulce y agradable; numerosas, organizándose apretadamente en pequeñas cavidades de las raquillas [15], [17], [18], [19].



Figura 4. *Racimos interfoliares en la Canangucha*

Nota. A) Racimo con flores inmaduras y botones florales verdes. B) Racimo con flores masculinas maduras en tono naranja-rojizo. Fuente: Fotos propias BPIN 2022000100017.

Los **frutos** son alargados, elipsoides o casi esféricos; siempre rematados y pueden medir hasta 7 cm de largo y 5 cm de ancho. Externamente los frutos son de color anaranjado, rojo o pardo y están cubiertos por una serie de escamas pequeñas, entrelazadas y apretadas entre sí. Al interior, los frutos tienen una pulpa vistosa, anaranjada, carnosa, bastante grasa con un agradable sabor ligeramente ácido y fresco [11], [15], [16], [17], [18], [19], [20], [21].

La **semilla** es más frecuentemente una sola por fruto, aunque en pocas ocasiones pueden encontrarse hasta dos semillas. En general tienen forma alargada o casi esférica, externamente de color pardo u oscuro y su interior (endospermo) blanquecino o hialino [11], [15], [17], [18], [19].





Figura 5. Flores e inflorescencias masculinas y femeninas en la Canangucha

Nota. A) Vista general del racimo con flores masculinas maduras. B) Detalle de las flores masculinas abiertas. C) Vista general del racimo con flores femeninas maduras. Fuente: Fotos propias BPIN 2022000100017. D) Detalle de las flores femeninas aún en botón y completamente abiertas [22].

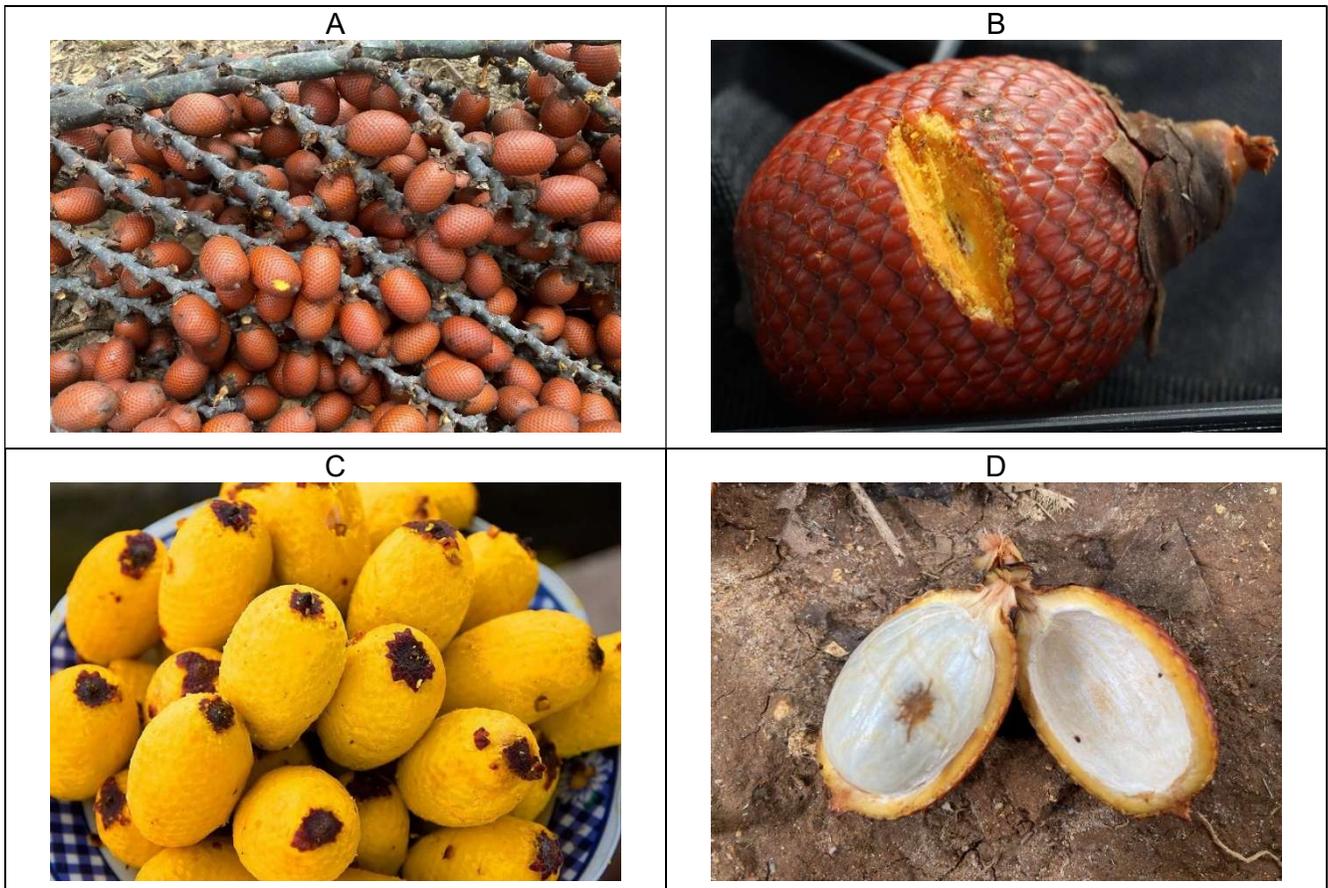




Figura 6. Frutos y semillas de la Canangucha

Nota. A) Vista general de un fruto de Canangucha. B) Detalle de un fruto de Canangucha exhibiendo la pulpa. C) Pulpa amarilla visible (ya habiendo quitado la cáscara) [23]. D) Detalle del endocarpo (“tejido” que cubre directamente a la semilla) de tono blanco-hialino. E) Detalle apariencia externa de la semilla. F) Detalle apariencia blanquecina del endospermo (interior de la semilla). Fuente: Fotos propias BPIN 2022000100017, excepto C).

1.2 USOS

La Canangucha es una especie bastante conocida y con una variada tradición de uso por numerosas comunidades principalmente indígenas y con menos apropiación por parte de comunidades campesinas y colonas en la Amazonía, quienes pueden emplearla de acuerdo a sus necesidades y prácticas de uso históricas y culturales; la importancia de esta especie es tan grande que ha llegado se ser considerada **“el árbol de la vida”** (Spruce, 1871 en [20]). A continuación, se presentan algunas categorías de uso que se asocian con la Canangucha, puntualmente en la cuenca Amazónica por parte de diversos grupos humanos que habitan la región:

• Alimentación humana

- ✓ Consumo directo de su pulpa o extrayendo la misma para la elaboración de jugos, frescos, chichas, bebidas fermentadas, helados, dulces, masa y gelatinas. La pulpa de estos frutos es muy preciada debido a que es altamente nutritiva, con elevado contenido de grasas, proteínas y carbohidratos [20], [24], [25], [26], [27].
- ✓ En los tallos de palmas de Canangucha ya muertas se pueden obtener larvas de mojoy y cuando han quedado en zonas inundadas y/o salobres, se extraen de dichos tallos, moluscos y bivalvos para el consumo de las personas [20], [24], [25], [26], [28].
- ✓ De la pulpa proveniente de los frutos de esta palma se puede extraer un aceite rico en ácido oleico que es utilizable en la cocina y preparación de alimentos. El aceite de estos frutos tiene propiedades antioxidantes y depurantes [24], [25].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- ✓ Antiguamente los indígenas Tupinambá en Brasil hervían las hojas de Canangucho para obtener un polvo de color marrón que utilizaban como sustituto de la sal en sus alimentos [25].
- ✓ El cogollo de las palmas de Canangucha es comestible; mientras que del tallo se puede extraer una clase de almidón parecido al Sagú con el cual se elaboran alimentos ricos en carbohidratos [27], [28].
- ✓ En el estado brasileño de Pará se utiliza la savia de la Canangucha como reemplazo del azúcar en sus alimentos debido a que ésta es bastante dulce [28].

- **Alimentación animal**

- ✓ Los frutos son excelentes como forraje para el engorde de cerdos, puntualmente porque su pulpa tiene un alto contenido grasas y carbohidratos [24].

- **Artesanal**

- ✓ Las semillas de esta palma se emplean en la elaboración de artesanías, tales como botones, collares y joyería (con oro y plata) [24], [25], [26].
- ✓ De las hojas jóvenes se pueden extraer fibras para fabricar cordeles, lazos, hamacas, canastos, escobas, sandalias, mochilas, ropa, bolsos, manillas, sombreros, trampas para pesca, sedales y otros tejidos [20], [24], [25], [26], [27].
- ✓ En Brasil, puntualmente en algunas localidades del estado de Acre, los peciolos de las hojas se emplean para elaborar cometas que se elevan fácilmente con el viento; mientras que en el estado de Pará, las hojas maduras se utilizan para tejer coladores y tapices [25].
- ✓ Con los peciolos de las hojas se pueden elaborar esteras, faroles, juguetes artesanales, velas, balsas para pescar y se pueden extraer fibras de buena calidad [28].
- ✓ Los tallos ofrecen un material suave, esponjoso y ligero con el que fácilmente pueden elaborarse juguetes, papel higiénico y jaulas para aves [25].
- ✓ Con las pinnas de las hojas se elaboran juguetes tradicionales tales como trompos e instrumentos musicales [26].

- **Construcción**

- ✓ Utilizando los troncos de Canangucha se pueden construir puentes, además, ya que es un material con facilidad para flotar, se emplea para elaborar canoas y transportar piezas de madera y troncos de otras especies a través de los ríos [25], [28], [27].
- ✓ Las hojas de Canangucha se emplean para techar viviendas [26], [28], [27].
- ✓ Los tallos de esta palma se utilizan para construir pisos, cercos, escaleras, paredes, puentes y vigas de techos [26], [27].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- ✓ Las hojas secas se utilizan para sellar los huecos en las canoas y con el interior de los peciolo de las hojas se pueden fabricar colchones que son muy suaves y ventilados [27].
- **Cosmético**
 - ✓ El aceite obtenido de las semillas de Canangucha tiene altos contenidos de ácido láurico y se puede emplear en la elaboración de jabones, cremas y productos para el fortalecimiento del cabello [24], [25].
 - ✓ El aceite de Canangucha se puede utilizar para producir protectores solares, ya que tiene grandes capacidades para absorber radiación solar que puede ser nociva para la salud humana; así mismo, este aceite puede ser incluido en recetas de desodorantes naturales [25].
- **Cultural/Tradicional**
 - ✓ Es conocido que las tribus Apinayés del Brasil tienen prácticas/rituales previas a la boda de dos jóvenes asociadas con esta palma; por ejemplo, el novio debe cargar un tronco de Canangucha de al menos 1 m de largo desde el bosque hasta el centro del pueblo para ser reconocido como un hombre de valor frente a su novia y familia [25].
 - ✓ Con los tallos y los cogollos se elabora sal para el ambil; mientras que con las hojas y las fibras se confeccionan faldas, pelo para máscaras, brazaletes y trajes ceremoniales para bailes tradicionales y rituales de protección [26].
- **Industrial**
 - ✓ Las semillas de Canangucha pueden ser utilizadas para la generación de alcohol carburante para automotores; mientras que el aceite puede ser empleado para la generación de energía eléctrica a bajo costo [25], [26].
- **Medicinal**
 - ✓ Problemas médicos asociados con la deficiencia de vitamina A, por ejemplo, infecciones oculares y bucales, dolores de muelas y mala visión nocturna desaparecen con el consumo de dulces o suplementos de Canangucha [25], [28].
 - ✓ Debido al alto contenido nutricional de los frutos de Canangucha, cuya composición de proteína de buena calidad alcanza el 11%; pueden ser utilizados en dietas enfocadas a recuperar personas en estado de desnutrición [25].
 - ✓ El cocimiento de frutos de Canangucha se utiliza como tónico cerebral; mientras que el cocimiento de las hojas se emplea en baños para cicatrizar heridas [28].
 - ✓ El almidón obtenido de los tallos de Canangucha es utilizado por algunas comunidades en Guyana para tratar problemas de diarrea y daños estomacales; mientras que en el estado Amazonas, en Brasil se ha reportado el uso de la infusión de semillas de Canangucha para



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

tratar enfermedades intestinales. Los indígenas Warao del Orinoco (Venezuela) utilizan las hojas de Canangucha para tratar episodios de fiebre y tos [28].

- ✓ Las raíces superficiales de la Canangucha se utilizan para combatir enfermedades de los huesos y la artritis; mientras que las hojas completas se usan para controlar la fiebre [26].
- ✓ Las raíces tienen uso para controlar enfermedades del hígado como la hepatitis; mientras que en cataplasma, puesto sobre el pecho de las mujeres, estimula la producción de leche. Las flores se pueden utilizar para manejar los dolores de cabeza y los frutos para dar control a la malaria [27].

• **Ornamental**

- ✓ En la ciudad de Leticia (Colombia), la Canangucha es muy apreciada y utilizada como una especie ornamental [26], [28].





Figura 7. Usos de la palma de Canangucha en varios niveles de su cadena productiva

Nota. A) Aceite concentrado de semillas de Canangucha (Burití) [29]. B) Alimento en polvo de Canangucha (Aguaje) [30]. C) Suplemento alimenticio de Canangucha (Aguaje) en tabletas [31]. D) Galletas elaboradas con masa de Canangucha (Moriche) [32]. E) Paleta artesanal de Canangucha (Moriche) [33]. F) Línea Ekos-Natura de cuidado corporal de Canangucha (Burití) [34]. G) Artesanías elaboradas con fibras de Canangucha (Moriche) [35].

1.3 DISTRIBUCIÓN

1.3.1 Distribución global

La Canangucha es una especie nativa, exclusiva del norte de Suramérica, puntualmente se encuentra en Colombia, Ecuador, Venezuela, Trinidad y Tobago, Perú, Guyana, Guayana francesa, Suriname, Bolivia hasta el norte y centro-occidente de Brasil [36] (figura 8A).

1.3.2 Distribución nacional

En Colombia, la Canangucha se encuentra ampliamente distribuida al oriente de la cordillera de los Andes en las regiones naturales de la Amazonia, Guayana y Macarena. A nivel de departamentos, ha sido registrada en Amazonas, Arauca, Caquetá, Casanare, Guainía, Guaviare, Meta, Putumayo, Vaupés y Vichada [11], [37] (figura 8B).

1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional

Para definir la distribución regional de la especie *Mauritia flexuosa* L.f., se revisaron los datos de consulta libre publicados en el *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia – SiB Colombia* y la plataforma *Global Biodiversity Information Facility – GBIF* [38], que contiene entre otros conjuntos de datos, los registros biológicos de herbarios nacionales e internacionales como el Herbario Amazónico Colombiano - COAH del Instituto SINCHI y el Herbario Enrique Forero - HUAZ de la Universidad de la Amazonia.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	



Figura 8. Distribución global y nacional de la Canangucha

Nota. A) Mapa de distribución de la Canangucha en América tropical [36]. B) Mapa de distribución de la Canangucha en Colombia [11], [37].

Así pues, cuando se revisan 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 2468 registros de Canangucha, discriminados de la siguiente manera (tabla 1):

- La mayor parte de los registros de Canangucha (2417 de 2468 – 97,9%) están asociados a palmas en colecciones vivas, ya sea en jardines botánicos o en el campo, producto de ejercicios de investigación, inventarios o consultorías ambientales para variados proyectos en la región.
- Los registros de Canangucha en colecciones de herbario, son muchísimas menos (apenas 51 de 2468 – 2,1%), la mayor parte de éstas se asocian con el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas y la Universidad Nacional de Colombia.

Tabla 1. Colecciones vivas de *Mauritia flexuosa* y registros en herbarios, en el sur de la Amazonía colombiana

COLECCIONES VIVAS				
Entidad	Código colección	Número de registros		
		AMAZ.	CAQ.	PUT.
Geopark Colombia S.A.S.	Geopark			636
Investigadores particulares	iNaturalist	8	4	3
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas	SINCHI	332	3	23



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

COLECCIONES VIVAS				
Entidad	Código colección	Número de registros		
		AMAZ.	CAQ.	PUT.
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	IDEAM	2		
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt	IAvH		1402	
Jardín Botánico de Cartagena "Guillermo Piñeres"	JBC	1		
Jardín Botánico del Quindío	JBQ	1		
Parques Nacionales Naturales de Colombia	PNN			1
Universidad de la Amazonia	UniAmazonia		1	
Total de registros por departamento		344	1410	663
REGISTROS EN HERBARIOS				
Entidad	Código colección	Número de registros		
		AMAZ.	CAQ.	PUT.
Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas	SINCHI	21	1	1
Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca	INCIVA			1
Jardín Botánico de Missouri (Estados Unidos)	MO	1		
Pontificia Universidad Javeriana	PUJ	1		
Universidad de la Amazonia	UniAmazonia		1	
Universidad Nacional de Colombia	UNAL	6	8	10
Total, de registros por departamento		29	10	12

Analizando los datos por departamento, se encuentra que la mayor cantidad de registros en colecciones vivas corresponden al departamento del Caquetá (1410/2417) seguido por Putumayo (663/2417) y finalmente Amazonas (344/2417) (figura 9A).

Respecto a los registros de Canangucha en colecciones de herbario, es el departamento de Amazonas quien aporta la mayor cantidad de registros (29/51), en segundo lugar, Putumayo (12/51) y cierra Caquetá (10/51) (figura 9B).



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

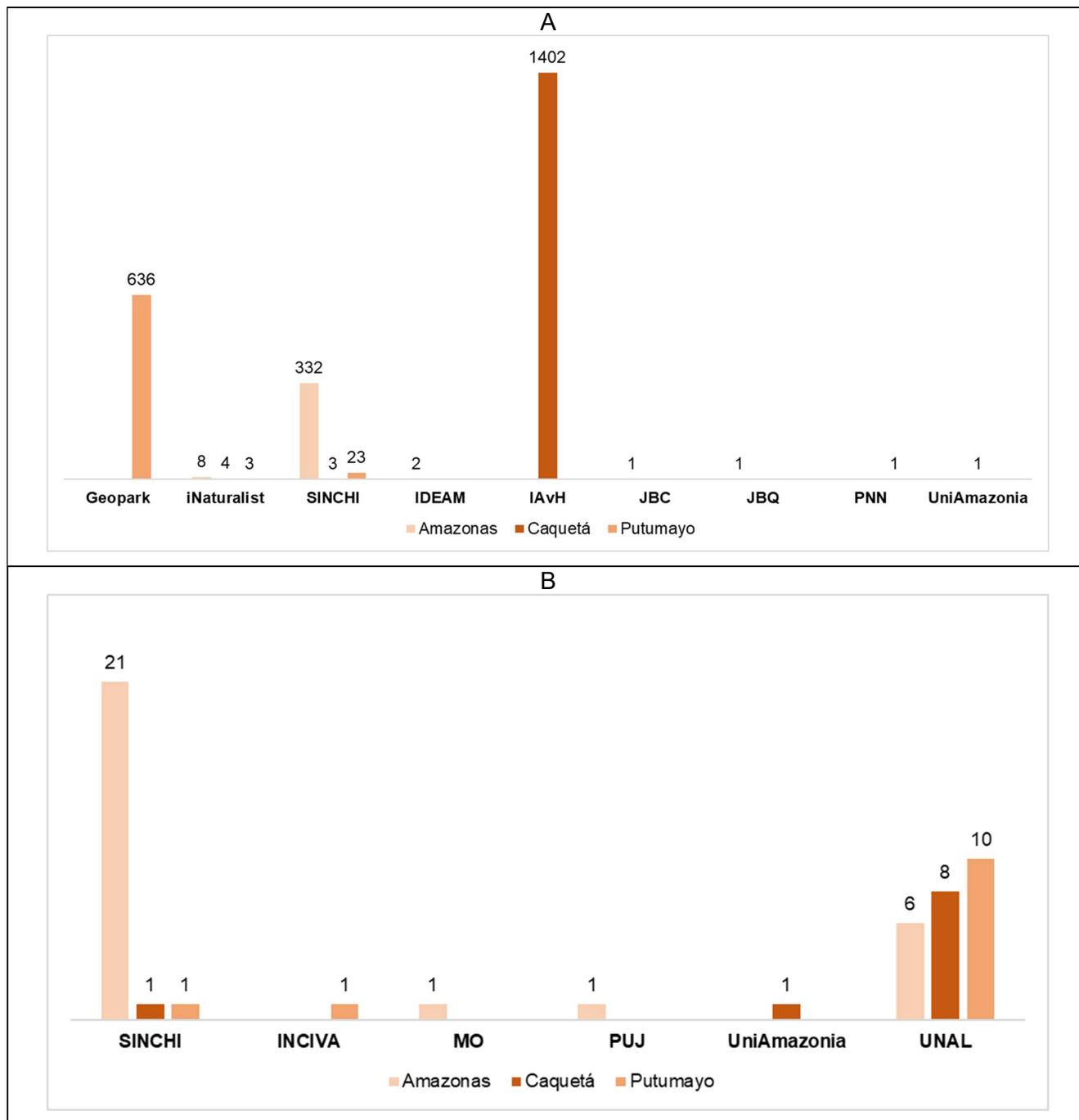


Figura 9. Colecciones vivas y de herbario a nivel de departamentos al sur de la Amazonía colombiana

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.

A nivel de municipios, es Puerto Rico la localidad con más registros, 681 en total, seguido por Puerto Asís con 1638 registros y cerrando, la municipalidad de Cartagena del Chairá asociada a 323 colecciones. Otras localidades importantes por la abundancia de registros son: Belén de los Andaquíes (232), Morelia (168) y Tarapacá (128). Los demás municipios tienen menos de 100 registros vinculados. Se destacan las localidades de El Encanto (Amazonas), San Vicente del Caguán y Valparaíso (Caquetá) con una única colección en cada una (figura 10).

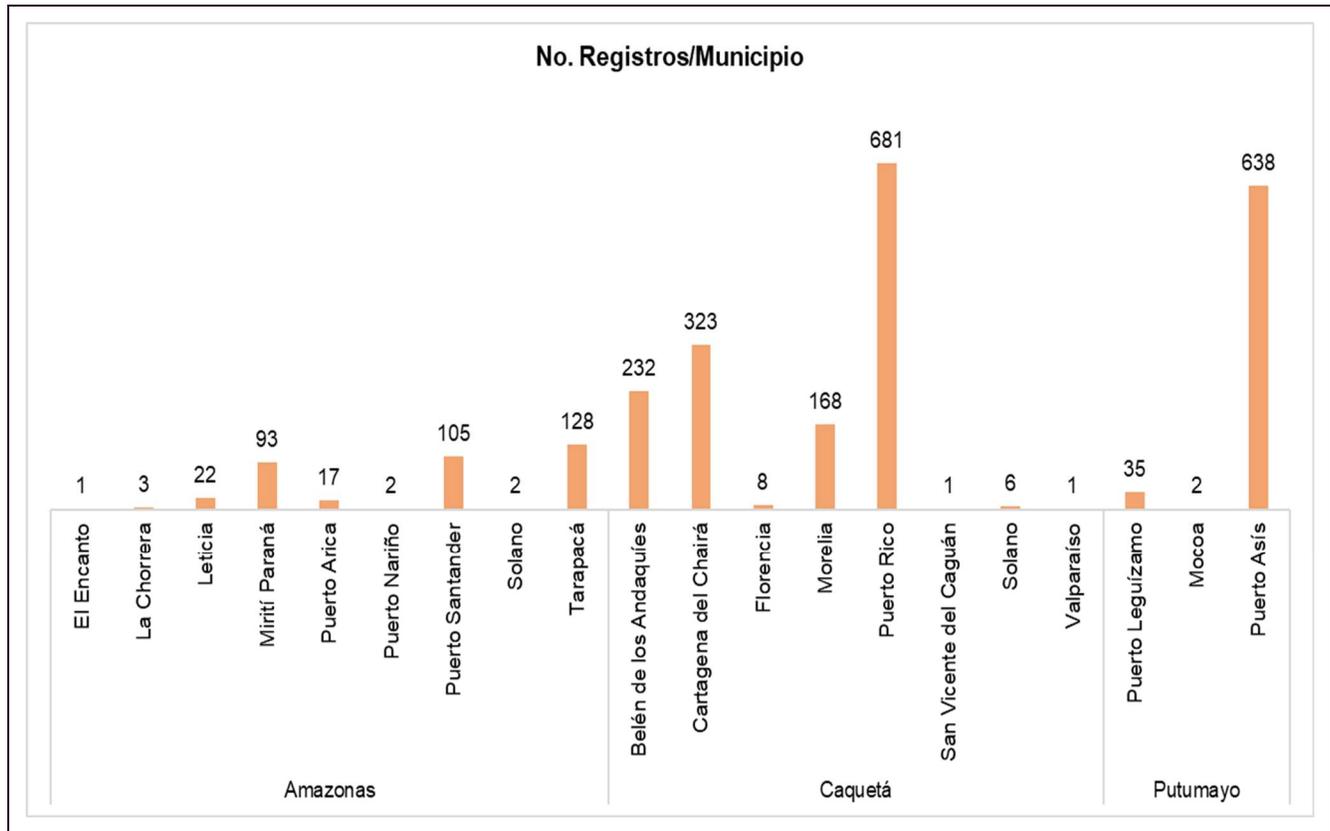


Figura 10. Colecciones de *Canangucha* (*Mauritia flexuosa*) por municipios de la jurisdicción de Corpoamazonia

Con respecto a la información asociada a los registros tanto de herbario como de colecciones vivas, se tiene que las observaciones de *Canangucha* en localidades dentro de la jurisdicción de Corpoamazonia tienen una ventana temporal que comienza en 1940 y se extiende hasta 2023, siendo los años 2021, 2022 y 2023 los de mayor cantidad de registros con 570, 1048 y 362 respectivamente, relacionados con más abundancia a los departamentos de Caquetá y Putumayo.

Finalmente, con la poca información disponible, asociada a las colecciones tanto de herbario como de individuos vivos registrados en campo; se entiende que las palmas de *Canangucha* se encontraron en hábitats más o menos estables, estos fueron bosques primarios o secundarios; tanto abiertos como densos y de alturas diferenciales (altos y bajos). Así mismo, fue posible encontrar esta palma en coberturas boscosas de tierra firme, en planos de inundación estacional y en bosques ribereños o de

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

vega junto a ríos de gran tamaño en la región. Finalmente, la cobertura en la que se registraron la mayor parte de los individuos a los cuales se les asoció un hábitat fue palmar, estos son grandes extensiones de tierra dominadas por una alta cantidad de individuos de Canangucha que se organizan formando “manchones” o poblaciones continuas, normalmente asociadas a cursos de agua (bocanas de ríos, caños, meandros, madre viejas, lagos, lagunas) y zonas colinadas/planas donde puede haber pulsos de inundación estacional o permanente (figura 11).

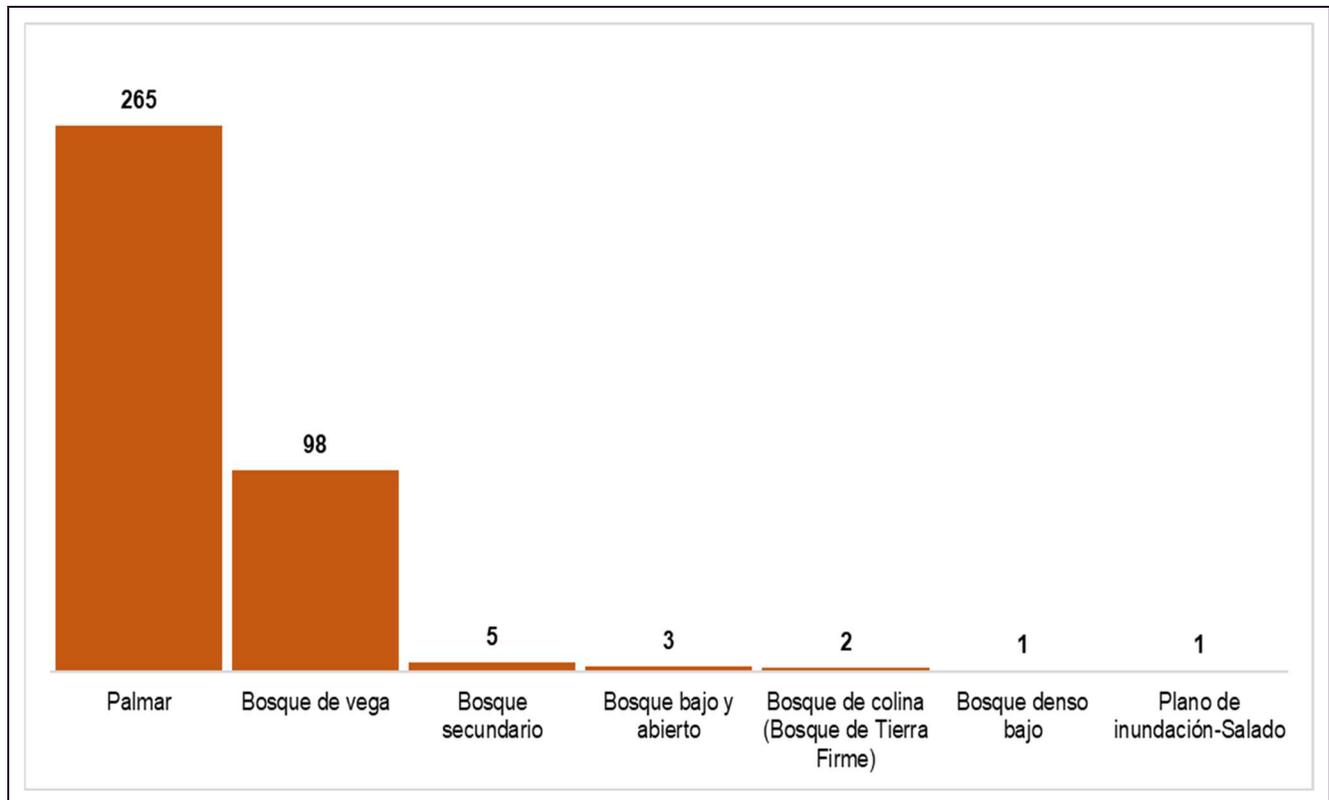


Figura 11. Registros de Canangucha por tipo de hábitat/ecosistema en localidades de la jurisdicción de Corpoamazonia

Así mismo, con una perspectiva de mayor detalle (grano fino) y más resolución geográfica, en el año 2022, la empresa Huella Verde Consultoría Forestal, llevó a cabo una serie de inventarios y modelamientos apoyados por puntos de control en campo, imágenes satelitales y herramientas SIG para el análisis de datos; con el fin realizar proyecciones aterrizadas al área jurisdiccional de Corpoamazonia respecto la potencialidad de presencia de la palma de Canangucha en al menos 36 municipios repartidos en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo.

Los resultados de dichos análisis espaciales y de coberturas, arrojan la siguiente información respecto a la distribución de las poblaciones naturales de Canangucha al sur de la Amazonía colombiana [39]:

- ✓ Dentro de un área priorizada y efectivamente evaluada de 4.960.568,4 hectáreas dentro de la jurisdicción de Corpoamazonia se pudo determinar que posiblemente existan 702.275,8 hectáreas

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

efectivas en Cananguchales; esto implica que aproximadamente el 14,2% del área total evaluada se encuentra dominada o con una altísima abundancia de individuos de Canangucha.

- ✓ A nivel de departamentos se encuentra que porcentualmente es Amazonas quien tiene la mayor representatividad de Canangucha respecto al área priorizada, con un valor del 26,43%; sigue Caquetá con 8,15% y en tercer lugar Putumayo con 5,28%.
- ✓ Por municipios, a nivel porcentual, los más importantes por su cobertura/presencia de Canangucha en sus departamentos son: Mirití-Paraná (Amazonas) con 48,6% [33.167,2 ha], Doncello (Caquetá) con 19,6% [11.962,8 ha] y Puerto Caicedo (Putumayo) con 8,6% [5.268,7 ha].
- ✓ En contraste, por municipios, los que menos porcentaje de cobertura/presencia de Canangucha reportaron en sus departamentos son: Puerto Rico (Caquetá) con 2% [2.792,1 ha], seguido por Orito (Putumayo) con 2,2% [537,4 ha] y finaliza el municipio de La Victoria (Amazonas) con 3% [155,4 ha].

Adicional a toda esta información, se emplearon datos de georreferenciación de palmas de Canangucha evaluadas y monitoreadas durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 así como de individuos relacionados en 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 Información de Seguimiento Ambiental – SISA* de Corpoamazonia. Producto de ese ejercicio se elaboró el mapa de distribución de la especie en la jurisdicción de la Corporación que se presenta en la figura 12.

Como puede apreciarse en el mapa de distribución regional, los registros de muestras botánicas de *Mauritia flexuosa* en el sur de la Amazonía colombiana corroboran que esta especie se encuentra ampliamente distribuida en diferentes ecosistemas presentes en la región.

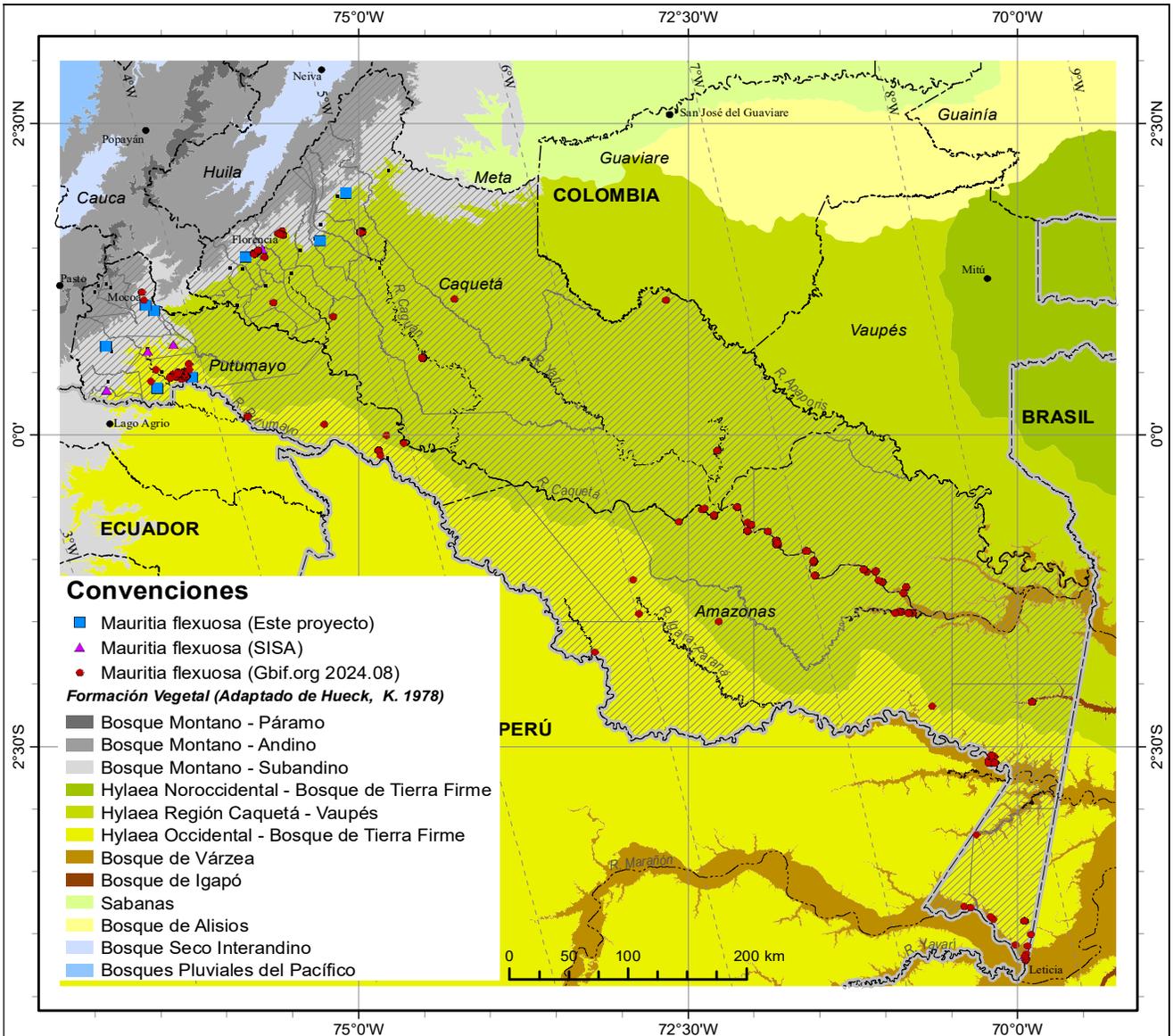


**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025



<p>CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA [COLOMBIANA] CORPOAMAZONIA -SSIAG-</p>		<p>Contiene: Distribución espacial de Palma Canagucha <i>Mauritia flexuosa</i> L.f.</p>
<p>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.</p>		<p>Fuentes temáticas principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Trabajo de Campo (Este proyecto) CORPOAMAZONIA (SISA 2010-2024) GBIF.org (2024.08) https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a Hueck, K. 1978. Vegetation Map of South America
<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Departamental • Cabecera Municipal --- Red de drenajes — Límite Internacional - - - Límite Departamental — Límite Municipal 	<p align="center">ESPECIFICACIONES DEL MAPA BASE</p> <p>Modelo de la Tierra Esferoide WGS84 Proyección Mercator Escala en 00°N 1/6.400.000 Datum Horizontal WGSr84, 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)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <p>Dibujó: Guillermo MARTÍNEZ AREIZA Revisó: Ligia Stella PEÑAFIEL RODRÍGUEZ Fecha: 2024.10.15</p> <p align="right"><small>Dimensiones: 156mm x 190mm</small></p>

Figura 12. Distribución regional de *Mauritia flexuosa* en el sur de la Amazonía colombiana

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

1.4 ECOLOGIA

1.4.1 Zona de vida

Al ser una especie con una distribución geográfica más restringida a las tierras bajas en las regiones naturales de la Orinoquía y Amazonía colombiana, la Canangucha se encuentra asociada a dos zonas de vida particularmente 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 2.000 a 4.000 mm al año y en altitud se encuentra desde el nivel del mar (0 m) hasta los 1.000 m sobre éste [40].

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 1.000 m.s.n.m. y tener precipitaciones que pueden ir desde los 4.000 a 8.000 mm al año [40].

Bosque pluvial Tropical (bp-T) se caracteriza por tener una temperatura anual promedio mayor a 24°C, estar en una faja altitudinal desde los 0 a 1.000 m.s.n.m. y una tasa de precipitación anual superior a 8.000 mm [40].

Todas estas zonas de vida donde es posible encontrar las palmas de Canangucha 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 [41].

1.4.2 Hábitats y ecosistemas

La palma de Canangucha es una especie asociada a zonas de baja altitud, pudiendo llegar hasta los 300 o 450 m sobre el nivel del mar [37], [38]; sin embargo, aunque con menos frecuencia es posible encontrar individuos en zonas de tierra firme hasta los 900 a 1.200 m de altitud [12], [15].

Estas palmas crecen naturalmente en áreas inundadas ya sea de forma periódica o permanente, humedales en bosques, sabanas inundadas, vegas de ríos, áreas con pobre drenaje como pantanos, lagos, lagunas y cercanías a ríos en bosques de galería. También es posible encontrar individuos de Canangucha en coberturas de tierra firme, principalmente asociada con espacios de cultivo como los huertos. Esta especie se caracteriza por formar grandes agrupaciones bastante homogéneas y con alta densidad de individuos [11], [15], [42], [43]. La Canangucha es una especie de altísima importancia estructural, principalmente en bosques y zonas inundables, donde se convierte en el elemento dominante del dosel [44].

Como todo ser vivo, las palmas de Canangucha 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 Canangucha alcanza sus máximos vitales y sobrevive exitosamente:

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- **Temperatura**

En términos generales, las palmas son especies incapaces de sobrevivir en localidades cuyas temperaturas sean demasiado bajas, por debajo de los 0°C (punto de congelación del agua); por tanto, son elementos mucho más comunes en zonas cálidas o templadas con inviernos suaves. Respecto a la Canangucha, la información bibliográfica disponible da cuenta de que crece mejor en zonas donde la temperatura diaria varía entre 20°C y 28°C; aunque puede tolerar un amplio rango entre 15°C a 36°C, dependiendo del hábitat donde se desarrollan, sean zonas boscosas del piedemonte llanero o amazónico, sabanas, humedales, madre viejas y otras [12], [45], [46], [47]. Empleando datos puntuales de los monitoreos fenológicos llevados a cabo en los departamentos de Caquetá y Putumayo como parte del proyecto BPIN 2022000100017 se ha encontrado que las palmas de Canangucha en esta región al sur de la Amazonía se ubican en áreas cuya temperatura promedio se aproxima a 28,4°C y el rango correspondiente va desde los 21,3°C hasta los 34,6°C; puntualmente la localidad de Belén de los Andaquíes (Caquetá) es la más fresca, con una temperatura promedio de 27,2°C y Puerto Asís (Putumayo) la más calurosa, con un promedio de 30,4°C de temperatura.

- **Precipitación**

La Canangucha se encuentra preferentemente en zonas cuya precipitación promedio anual es superior a 3.000 mm/año con rangos de variabilidad entre 1.141 y 6.315 mm/año [45], [46], [47], [48].

- **Humedad relativa**

Respecto a esta condición ambiental, los datos bibliográficos son más bien escasos; sin embargo, se conoce que en algunas localidades dentro de su amplia distribución geográfica las humedades relativas registradas son considerablemente altas, con valores que oscilan entre el 85% y 90% [45], [46], [47]. Analizando la información levantada en los seguimientos fenológicos del proyecto BPIN 2022000100017 se concluye que las palmas de Canangucha en la región sur de la Amazonía colombiana se encuentran asociadas a localidades cuya humedad relativa promedio es del 83,2%; siendo el departamento del Putumayo más húmedo que Caquetá (83,4% y 82,5% respectivamente). A nivel de municipios, Belén de los Andaquíes (Caquetá) es el lugar más húmedo con un porcentaje del 91,7%; mientras que Mocoa (Putumayo) es el menos húmedo con un valor del 67%.

- **Suelos**

Tanto en el Piedemonte como en la región Orinoquía, Amazonía y las zonas de transición entre éstas se ha encontrado que las palmas de Canangucha suelen encontrarse en suelos ácidos, con una acumulación variable de materia orgánica, baja fertilidad, pobres en nutrientes (con bajo flujo de estos), poco productivos; además de que están permanentemente saturados de humedad y mantienen un nivel de agua (inundación) alto ya que están mal drenados debido a su composición de arena y arcillas. En términos ecológicos, la Canangucha es una palma pionera, que coloniza rápidamente suelos saturados de agua y que posteriormente al crecer, cuando caen las hojas de las palmas adultas, éstas van integrando materia orgánica al suelo para aumentar su nivel y crear condiciones para el establecimiento de nuevas plántulas [11], [12], [15], [45], [46], [47], [48].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE

1.5.1 Ciclo de vida

Las palmas de Canangucha, como cualquier otro organismo vivo, pasan 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 [15], [49], [50], [51], [52]:

Plántula o Plantín: Es el estado inicial de vida de la palma posterior a la germinación de la semilla. Las plántulas de Canangucha se caracterizan porque sus hojas son pequeñas, delgadas y están divididas en siete o menos segmentos; los individuos más pequeños, recién germinados tienen una única hoja (llamada *eófilo*) y cuando se han desarrollado un poco más, tienen entre 2 y 3 hojas; no han desarrollado tallo alguno y una altura hasta de 50 cm.



Figura 13. *Plántulas de Canangucha (Mauritia flexuosa)*

Nota. A) Individuo plantular cuyas hojas tienen siete segmentos (medio natural) [53]. B) Individuos en fase plantular germinados en jardineras (viverado) [54].

Juvenil: En esta etapa las hojas de la Canangucha ya tienen aspecto un poco más tradicional, con forma de abanico y están divididas en ocho o más segmentos delgados. En este punto las palmas aún no han desarrollado un tallo aéreo bien conformado y su altura total máxima es de 3 m desde el suelo, por tanto, parece que las hojas nacieran directamente de la tierra.

Subadulto: En esta etapa la palma de Canangucha ya desarrolla un tallo aéreo visible que va creciendo paulatinamente, se caracteriza porque hacia las bases de las hojas se hacen evidentes algunas fibras delgadas que se entrelazan sobre el tallo. En esta etapa los individuos tienen una altura total entre 4 y 14 m.

Adulto: En esta etapa, los individuos además de ya tener un tallo desarrollado, generan estructuras reproductivas (flores, frutos y semillas).



Figura 14. Vista general y detalles de las diferentes etapas de crecimiento en la Canangucha

Nota. A) Individuo juvenil con hojas bien desarrolladas en medio del bosque [52]. B) Vista general individuo subadulto y detalle de fibras en el tallo [55]. C) Detalle fibras rodeando los peciolo de las hojas y vista general de un subadulto con el tallo bien desarrollado [56], [57]. D) Vista general de un individuo adulto y detalles de racimo con frutos maduros e inflorescencia masculina [58], [59], [60].

- **Crecimiento**

En el medio natural, es evidente que el entorno influye de forma directa en el tamaño final de las plantas adultas, así pues, dentro del bosque los individuos logran mayores alturas que los que crecen en áreas abiertas como potreros y sabanas; así mismo, se ha encontrado que el crecimiento de los individuos antes de la formación del tallo es bastante lento, ya que en condiciones de sombra o muy poca luz, la producción del tallo se paraliza porque este proceso demanda mucha energía [15], [61].

Puntualmente en la localidad de Amacayacu (Amazonas) se tiene información específica respecto a las tasas de crecimiento y producción de hojas de la Canangucha, los datos recabados son los siguientes [15], [50]:

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- ✓ Al interior del bosque, una Canangucha tarda entre 30 y 40 años para pasar desde el estado plantular hasta la madurez reproductiva; más o menos en ese punto los individuos tienen una altura total de 14 m.
- ✓ En áreas abiertas, los individuos que crecen bajo completa exposición solar inician su etapa reproductiva a partir de los 10 a 15 años, cuando han alcanzado una altura total promedio de 5 m.
- ✓ La fase juvenil (sin desarrollo de tallo) es muy prolongada ya que el crecimiento de estos individuos es muy lento al permanecer en “letargo” a la sombra en las zonas bajas del bosque; luego se ve favorecido cuando se abre un claro porque cae alguna rama grande o un tronco que permite que la luz llegue hasta el individuo hasta lograr formar su tallo aéreo, el cual crece a una tasa promedio de 1 m/año.
- ✓ Al llegar a la etapa de madurez reproductiva, se calcula que la tasa de crecimiento en los individuos de Canangucha se ralentiza notablemente, siendo apenas de 8 cm de tallo o estípite por cada hoja producida.
- ✓ Con las tasas de crecimiento promedio de esta especie, se estima que un individuo cuya altura es de 25 m tiene aproximadamente 90 años de edad.
- ✓ La tasa de mortalidad de plántulas es supremamente alta, antes del primer año, apenas sobreviven en 4% de los individuos y con el paso de los años, sólo el 2% de estos llegan a ser individuos adultos.
- ✓ Cuando un individuo logra llegar a la etapa de establecimiento y comienza a desarrollar un tallo, se calcula que su tasa de supervivencia hasta ser adulto es de aproximadamente el 99%.
- ✓ En dicha localidad, se calcula que la tasa promedio de producción de hojas es de 3,6 hojas/año en individuos juveniles menores de 6 m de alto; 4,7 hojas/año en subadultos mayores de 6 m de alto y de 6,5 hojas/año en adultos. Esto muestra que en la medida que un individuo pasa de una etapa a la siguiente, su tasa de producción de hojas es mayor y por tanto su corona se hace más frondosa [62], [63].
- ✓ Tanto la supervivencia como la cantidad de racimos producidos por individuo aumenta en función al tamaño de la palma.
- ✓ En la Canangucha, la tasa de crecimiento de los individuos cuando están en etapa juvenil sin tallo es extremadamente lento; mientras que cuando ya producen tallos, su crecimiento se acelera y ganan talla más rápidamente.

Desde una perspectiva silvicultural, se han hecho algunos experimentos para identificar los patrones de crecimiento de la Canangucha con diferentes densidades de siembra en la Amazonía peruana (Iquitos); los resultados obtenidos en tales ejercicios son los siguientes [64]:

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025

- ✓ En zonas con alta densidad de siembra el crecimiento en altura es mayor, encontrándose que en un lapso de seis años (individuos que han pasado de 6 a 12 años de edad) los individuos ganan en promedio 6,19 m (pasan de 9,09 m a 15,28 m) a una razón de 1,03 m/año.
- ✓ Contrastantemente, en lugares con baja densidad de siembra el crecimiento es menor; así pues, en el mismo lapso de seis años, estos ganan en altura un promedio de 5,43 m (pasan de 7,72 m a 13,15 m) a razón de 0,91 m/año.
- ✓ Respecto a la producción de hojas, no se encontró ninguna diferencia en función de la densidad de siembra; entonces, una Canangucha de seis años tiene en promedio 8,32 hojas y finalmente a los 12 años 9,65 hojas en promedio en su corona.

• Longevidad

La Canangucha es una especie de lento crecimiento en el medio natural (especialmente durante su etapa 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 Canangucha pueden vivir más de 85 o 90 años y lograr alturas mayores a 25 m [15].

Así también en Amacayacu se ha podido calcular que en promedio, un individuo de Canangucha sin tallo permanece en esta fase aproximadamente 46 años, mientras que en fases con tallo (subadultos y adultos) puede vivir más o menos otros 20 años, lo que en sumatoria arroja un tiempo de vida estimado de 65 años [50].

• Gremios ecológicos

La Canangucha es una especie **heliófita** que necesita la luz solar directa o en su defecto, con gran intensidad para la germinación, establecimiento y posterior crecimiento en altura de los individuos juveniles para pasar a las etapas de subadulto y adulto reproductivo [63], [64].

En este sentido, cuando la Canangucha se encuentra en ecosistemas con suelos saturados de humedad y tiende a formar grandes agrupaciones (rodales) con numerosos individuos, se puede considerar como una especie pionera que depende fundamentalmente de la luz, con alta competencia entre individuos por los recursos del entorno y con abundante producción de plántulas al paso de cada periodo de fructificación [15], [61].

En los llanos orientales de Venezuela se ha encontrado que la muerte de juveniles y subadultos en el medio natural se ve favorecido cuando los niveles medios de iluminación en el sotobosque no fueron mayores al 4% o 5% [63].

1.5.2 Sexualidad

A este respecto, se conoce que la Canangucha tiene dos estrategias reproductivas:

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

destacar que en este caso los racimos de flores emergen entremezcladas con las bases de las hojas en la corona [11], [15].

Dioica: Esto quiere decir que, además de que las flores femeninas (que se conocen como pistiladas) y las masculinas (que se conocen como estaminadas) son independientes; se encuentran separadas en individuos diferentes, por tanto, hay palmas hembra y palmas macho por aparte en las mismas localidades [65], [66], [67], [68].

1.5.3 Fenología

Si bien la fenología de la Canangucha ha sido bastante estudiada a lo largo de su área de distribución geográfica por lo menos durante los últimos 30 años; sus patrones de floración y fructificación aún no están completamente entendidos, ni del todo asociados con las condiciones medioambientales de la localidad en la que se desarrollan los palmares. En términos generales lo que sí está claro es que los procesos tanto de floración como de fructificación no ocurren en las mismas épocas, ni con la misma intensidad cada año, tal que tienden a ser más intensas en ciclos cada dos años (Vélez, 1992 en [16]).

Se sabe que, desde un punto de vista amplio, las poblaciones naturales de Canangucha florecen y fructifican al mismo tiempo, pero los individuos dentro de la población lo hacen asincrónicamente; esto significa que una palma puede florecer bien sea en períodos alternados, en años continuos o no florecer durante varios años seguidos. Esto se traduce en que los ciclos de floración y fructificación de esta especie son muy diferentes a lo largo de su rango de distribución geográfica [15].

La duración de un ciclo fenológico reproductivo completo en la Canangucha, desde la formación de inflorescencias hasta la maduración de los frutos es variable, en Perú, por ejemplo, se registra una duración de entre 9 a 12 meses [69], [70]; en Colombia son aproximadamente 14,6 meses [71] y en algunas localidades de la Amazonía brasilera, ecuatoriana y peruana (Ucayali) este periodo puede tomar 18, 20 o 24 meses, especialmente en lo que se refiere a palmas hembras [16], [70], [72].

A lo largo del área de distribución de la Canangucha se ha observado que, dentro de una misma población las palmas se encuentran en distintas fases fenológicas en un mismo momento; este comportamiento generalizado se conoce como superposición fenológica, entonces, mientras algunos individuos hembras descansan un año por medio; otros están produciendo flores y frutos de forma que a nivel poblacional se asegura que la producción de semillas se de todos los años, eso sí dentro de un rango de meses e intensidades con los que se puede definir la fenología de esta especie como un patrón anual escalonado [70], [71], [72].

Respecto a la interdependencia de las condiciones medio-ambientales con los patrones fenológicos de la Canangucha, se han encontrado resultados bastante variables a lo largo de su distribución geográfica en Suramérica; por ejemplo, en Ucayali (Perú) se ha encontrado que factores como la precipitación y la temperatura no son limitantes para el desarrollo fenológico [72], mientras que en Loreto (Perú) la generación de racimos, apertura de flores masculinas, aparición y maduración de frutos parecen tener una relación directa con la precipitación y las temperaturas diarias [69]. En Araracuara (Colombia), las fases fenológicas parecen no estar estrictamente relacionadas con la estacionalidad, sin embargo, factores como el brillo solar y las temperaturas máximas diarias sí parecen tener alguna influencia en los procesos de floración y fructificación [73]. Finalmente, en Roraima (Brasil) se ha identificado que, tanto el hábitat como los patrones de variación climática de corto plazo tienen un efecto insignificante

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

o muy poca influencia en la fenología de esta especie, al menos hacia la zona norte de la Amazonía [74].

• **Floración**

En la Canangucha se ha observado que los patrones de floración son más bien sincrónicos entre individuos [75]. En la generalidad, el periodo que le toma a una palma desde la formación y aparición del racimo hasta la apertura de las flores masculinas o femeninas (según sea el caso) es de dos a tres meses (aprox. 57 a 58 días) con un periodo de producción de flores que dura entre dos y ocho meses [16], [18], [24], [76], [77], [78].

Desde una perspectiva amplia, se tiene que los periodos de floración de la Canangucha varían entre regiones y de una localidad a otra [79]. Así mismo se entiende que este proceso es simultáneo en áreas de Cananguchales con gran extensión, aunque éstas tengan diferentes condiciones fisiográficas, ambientales y ecosistémicas; puntualmente en la Amazonía colombiana, la mayor parte de los individuos florecen casi al mismo tiempo, con pequeñas diferencias de semanas entre localidades cercanas, así entonces, la producción de flores se considera como un proceso gregario/masivo de numerosos individuos en áreas vastas [18], [73].

En términos generales, los periodos de floración de individuos masculinos y femeninos son muy parecidos y sincrónicos, sin embargo, la duración de las flores masculinas es un poco más prolongada [16]; mientras las palmas macho producen flores anualmente, las palmas hembra lo hacen anualmente o cada dos a tres años [80], [81].

La floración es un proceso fenológico que bien puede presentarse a lo largo del año, la apertura de las flores femeninas y masculinas inicia alrededor de las cuatro de la tarde y duran abiertas en promedio 24 horas, es decir hasta la tarde del siguiente día. Las flores abiertas emiten una fragancia agradable e intensa que probablemente sirve para atraer insectos que posiblemente participan en procesos de polinización [82].

En cuanto a la correlación existente entre la floración y las condiciones climáticas o ambientales de las localidades donde se encuentra la Canangucha, se encuentra que:

- ✓ *Ucayali, Perú:* el proceso de floración se presentó en las épocas de transición seca-húmeda [69].
- ✓ *Araracuara, Colombia:* con el aumento en las horas de sol y su posterior disminución significativa parece inducirse la floración [73].
- ✓ *Piedemonte Andino-Amazónico, Colombia:* la Canangucha florece hacia el final de la principal estación lluviosa cuando el nivel de inundación es el máximo, mínimas horas de brillo por día y las temperaturas más bajas del año. La floración más abundante de esta especie en localidades tropicales se asocia con la época más seca o de menos precipitaciones; sin embargo, es posible que no sólo la lluvia sea el factor de más importancia para este proceso, ya que las zonas donde crece esta especie normalmente permanecen inundadas, sin importar siquiera si es época de sequía; por tanto, se considera que hay otro grupo de factores (p. ej. horas de luz solar/día,

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (Mauritia flexuosa L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

diferencia entre las temperaturas máxima y mínima) que inciden más directamente en la floración de la especie [18].

- ✓ *Restinga costera, Brasil*: en ambos sexos, la floración se da durante la época seca cuando las flores abren simultáneamente (femeninas y masculinas. Así mismo, la apertura de flores esta positivamente correlacionada con la luz solar y negativamente correlacionada con las temperaturas mínimas, la humedad relativa y la precipitación [80].
- ✓ *Roraima, Brasil*: la floración está negativamente asociada con la precipitación actual que se registra al momento de apertura de las flores; mientras que está positivamente correlacionada con las precipitaciones registradas en los meses previos [74]

Tabla 2. Datos fenológicos sobre floración de la Canangucha (*Mauritia flexuosa*) a lo largo de su distribución geográfica en Suramérica

LOCALIDAD	PERIODO DE FLORACIÓN	ÉPOCA CLIMATOLÓGICA	FUENTE
BOLIVIA			
PNN Madidi	Septiembre a Diciembre	Época lluviosa	[75]
Ecorregión del Cerrado	Inicio en Febrero Pico: Marzo a mayo		[17]
Región Amazónica	Abril a junio		
Restinga Costera	Agosto a Noviembre (pico en septiembre-octubre)	Época seca	[80]
Manaos, Amazonas	Febrero a Octubre (pico en abril)	Final época de lluvias	[76]
Estado de Roraima (norte de la cuenca amazónica)	Agosto a Noviembre	Transición época de lluvias a época seca y disminuye el nivel de inundación.	[74]
COLOMBIA			
Trapezio amazónico	Septiembre y Octubre (hay individuos machos aislados floreciendo casi todo el año)		[15]
Macagual, Florencia	Inicia a finales de agosto/ inicios de Septiembre	Baja precipitación, aumento en las horas de sol/día, máximas diferencias de temperatura a lo largo del día.	[18]
Medio Caquetá, Araracuara	Mayo a julio (flores femeninas)	Lluvias fuertes	[16]
	Agosto a Diciembre (flores femeninas)	Disminuyen lluvias	
Tarapacá, Amazonas	Febrero a Abril		
Araracuara, Caquetá	Julio a Octubre	Fuerte disminución de la temperatura promedio por día.	[73]
Río Calderón, Amazonas	Mayo a Noviembre	Hay mayores temperaturas máximas por día.	[71]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

LOCALIDAD	PERIODO DE FLORACIÓN	ÉPOCA CLIMATOLÓGICA	FUENTE
COLOMBIA			
Yopal, Casanare	Junio a noviembre (pico en Agosto-Septiembre)	Transición época de lluvias a época seca.	[83]
Río Calderón, Amazonas	Junio a Noviembre (pico en Septiembre-Octubre)	Época seca	[84]
Guaviare	Abril a Agosto (pico en Junio)	Fuertes lluvias	[24]
Región Amazónica	Inicio en Julio-Agosto	Final época de lluvias	[18]
Caquetá y Putumayo	Todo el año (pico de Octubre a Diciembre y finalización de cosecha en Enero-Febrero)		BPIN 2022000100017
Belén de los Andaquíes, Caquetá	Septiembre a Diciembre (inicio de floración) Enero a Abril (cierre de floración)		Productores de Canangucha en dicho municipio (Conoc. Empírico)
PERÚ			
Tres Islas, Madre de Dios	Diciembre a Marzo (pico en Febrero)		[70]
Ucayali	Septiembre a Noviembre		[72]
Jenaro Herrera, Loreto	Julio a Octubre (pico en agosto)	Época de menos lluvias y con los más altos niveles de temperatura máxima.	[69]
	Julio a Noviembre		[81]
Región Amazónica	Febrero a Agosto (pico en Abril)		[77]
Cuenca del río Yanayacu	Enero a Agosto (pico en Abril)		ProNaturaleza, 2003 en [78]
VENEZUELA			
Delta del Orinoco	Mayo (mayoría de flores masculinas)	Época de lluvias	[18]
	Diciembre (mayoría de flores femeninas)	Momento de incremento de lluvias	

- **Fructificación y producción de semillas**

La Canangucha es una especie cuya fructificación se da en un ciclo de ocho, 10, 12 o más meses [16], [17], [24]; esto implica que si bien la producción a nivel de individuos puede ser bianual, a nivel poblacional se asegura que la productividad sea anual, en función del escalonamiento fenológico entre palmas [24], [76], [78], [80].

Puntualmente, se estima que la formación del fruto tarda cuatro meses y la maduración bien puede demorar otros cuatro, siete o hasta 12 meses más [15], [16], [18]. Desde un punto de vista más amplio, se entiende que la tendencia de fructificación es más asincrónica que la floración; así también se ha podido entender que el periodo de fructificación es mucho más largo que el de floración [75].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

Respecto a las condiciones ambientales, se ha podido constatar que en la región amazónica tanto la formación como la maduración de frutos en la Canangucha se da con más frecuencia durante la época de lluvias (mayor precipitación) [69], [74]; mientras que, en el ecosistema de sabanas de la Restinga costera en Brasil, la maduración de frutos está asociada con la época más seca del año [80].

Tabla 3. Datos fenológicos sobre fructificación y producción de semillas en la Canangucha (*Mauritia flexuosa*) en Suramérica

LOCALIDAD	PERIODO DE FRUCTIFICACIÓN	ÉPOCA CLIMATOLÓGICA	FUENTE
BOLIVIA			
PNN Madidi	Todo el año 1° pico: Oct-Dic 2° pico: Marzo	Transición época lluviosa a seca	[75]
BRASIL			
Ecorregión del Cerrado	1° pico: Diciembre a Mayo 2° pico: Junio a Noviembre		[17]
Región Amazónica	Marzo a Agosto (siguiente año)		[17]
Restinga Costera	Agosto a diciembre (pico en septiembre)	Mediados de la época seca- Inicio época de lluvias	[80]
Estado de Roraima (norte de la cuenca amazónica)	Mayo a Agosto	Pico de la época lluviosa	[74]
Alto Urucú, Amazonas	Octubre a febrero		[85]
COLOMBIA			
Medio Caquetá, Araracuara	Octubre a julio-agosto	Transición época de lluvias a periodo más seco	[16]
Tarapacá, Amazonas	Mayo a julio		
Amacayacu, Amazonas	Junio a Agosto (se encuentran hembras fértiles todo el año)		[15]
Araracuara, Caquetá	Octubre a marzo		[73]
Río Calderón, Amazonas	Agosto a octubre del siguiente año	Frutos maduros en la época de disminución de lluvias, más seco y con menos inundación.	[71]
Yopal, Casanare	Octubre a mayo (pico en mayo)	Transición de época seca a época de lluvia	[83]
Río Calderón, Amazonas	Todo el año Pico de frutos verdes: Diciembre a Mayo Pico de frutos maduros: Junio a Septiembre		[84]
Montañita, Caquetá	Septiembre a Noviembre (pico de frutos maduros) Enero (finalización de la fructificación)		[86]
Cartagena del Chairá, Caquetá	Abril-Mayo (cosecha pequeña)		[86]
Belén de los Andaquíes, Cartagena del Chairá, Morelia, Puerto Rico - Caquetá	Diciembre-febrero		[87]
Guaviare	Agosto a diciembre (pico en octubre)	Disminuyen lluvias	[24]

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

LOCALIDAD	PERIODO DE FRUCTIFICACIÓN	ÉPOCA CLIMATOLÓGICA	FUENTE
Belén de los Andaquíes, Caquetá	Enero a Abril (formación y llenado de frutos) Mayo a Agosto (presencia de frutos verdes, pintones y maduros)		Productores de Canangucha en dicho municipio (Conoc. Empírico)
Caquetá y Putumayo	Todo el año (pico de Enero a Abril y disminución de cosecha en Mayo-Junio)		BPIN 2022000100017
ECUADOR			
La Coca	Enero a Marzo		[18]
PERÚ			
Tres Islas, Madre de Dios	Marzo a Agosto (frutos verdes)		[70]
	frutos maduros: Septiembre a Febrero (pico en Noviembre y Diciembre)		
Ucayali	Octubre a Enero		[72]
Jenaro Herrera, Loreto	Agosto a Diciembre (pico en Octubre y Noviembre)	Precipitación comienza a incrementarse (meses de mayor humedad).	[69]
	Octubre (formación de frutos) Julio y Agosto (maduración)		[81]
Región Amazónica	Junio a Octubre		[77]
	Todo el año (pico en Agosto-Octubre)		[82]
Cuenca del río Yanayacu	Junio a Octubre		ProNaturaleza, 2003 en [78]
VENEZUELA			
Delta del Orinoco	Frutos maduros todo el año 1° pico: agosto a octubre / 2° pico: febrero a abril		[18]

- **Dinámica foliar y de sobrevivencia**

La Canangucha 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; tanto así, que una de las características fundamentales con las que se reconoce esta especie es que en su corona, los individuos mantienen de cuatro a cinco hojas marchitas persistentes un largo tiempo hasta que finalmente caen [73], [88].

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 Canangucha a este nivel de dinámica de sobrevivencia es igualmente una especie de largo término o perenne [15], [50], [61].

- **Calendario fenológico**

Al analizar tanto la información bibliográfica, como los datos recogidos en los monitoreos fenológicos a los individuos seleccionados dentro del Proyecto BPIN 2022000100017 en los departamentos de

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

Caquetá y Putumayo; fundamentalmente respecto a las fases reproductivas de la Canangucha en la región amazónica de Colombia se puede concluir que:

- ✓ Tanto la floración como la fructificación son procesos bastante prolongados que se extienden durante todo el año, obviamente de forma escalonada a lo largo de la región, entre localidades y poblaciones.
- ✓ En el caso de la **floración**, se encuentra un patrón cíclico a lo largo del año con un pico marcado hacia la segunda mitad del año, concentrándose desde julio hasta diciembre; con los mayores registros en septiembre y octubre.
- ✓ Respecto a la **fructificación**, las poblaciones exhiben dos periodos con mayor producción, el primero se concentra durante enero y febrero; mientras que el segundo inicia en junio y se extiende hasta agosto, siendo éste ligeramente menos intenso que el de comienzos de año.

Mes del Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Floración	x	x	x	x	x	x						
Fructificación			x	x	x				x	x	x	x

Figura 15. Diagrama consolidado de la fenología reproductiva de la Canangucha (*Mauritia flexuosa*) en la Amazonía colombiana

1.5.4 Polinización

La palma de Canangucha 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 [89], [90].

La polinización zoófila se clasifica dependiendo del grupo animal que la realiza, en el caso particular de la palma de Canangucha, 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 son [89]:

- ✓ De tamaño grande o, si son pequeñas, son numerosas y están agrupadas en inflorescencias densas.
- ✓ De colores vivos y con contrastes (manchas) muy notorios.
- ✓ Bastante perfumadas y con néctar como recompensa para el visitante.
- ✓ Abundantes en polen nutritivo para alimentar al visitante/polinizador.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

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 [91], [92].

Así también, al ser una especie dioica, la Canangucha presenta una biología reproductiva xenógama, es decir que las flores de un individuo se polinizan de forma cruzada, únicamente con material genético (polen) proveniente de otros individuos a su alrededor; siendo los insectos el vector aparentemente más importante y crucial en el proceso de su polinización y la **ANEMOFILIA** (polinización mediante el viento y las corrientes de aire), un proceso reproductivo menos común pero muy importante para la reproducción de esta especie tanto en áreas abiertas de sabana como en ecosistemas de bosque [74], [76], [78], [82], [83], [93], [94], [95].

Respecto al sistema reproductivo de la Canangucha, se conoce que la fase reproductiva masculina dura al menos una noche; mientras que la fase femenina dura hasta cuatro días. La apertura de las flores en los racimos masculinos y femeninos se da tanto en el día como en la noche, y el polen es la recompensa floral para los visitantes y posibles polinizadores de esta especie [94].

1.5.5 Dispersión

La Canangucha presenta una estrategia de dispersión de sus frutos y semillas bastante clara y dilucidada en la actualidad; puntualmente se debe en su totalidad a la intervención de factores bióticos, esto significa que esta palma se ayuda de vectores vivos, normalmente animales para movilizar sus frutos y semillas y así colonizar nuevos lugares dentro del bosque o en otras zonas, a esta estrategia de dispersión se le conoce como **ZOOCORIA** [89], [90].

Específicamente para la palma de Canangucha, los animales que dispersan sus frutos y por ende sus semillas lo hacen ya sea consumiendo el fruto que es oleaginoso y tiene una pulpa de agradable sabor, entonces la semilla es transportada dentro del tracto digestivo y se conoce como **ENDOZOOCORIA** [89], [90] o bien pueden mover los frutos enteros y acumularlos en otras zonas lejanas a las palmas semilleras [88], [96], [97], [98], [99], [100].

También se ha reportado la dispersión ocasional de semillas de Canangucha mediante **factores abióticos**, fundamentalmente el agua (**HIDROCORIA**) ya que esta especie tiene una alta preferencia por ecosistemas inundados o estacionalmente inundables, cercanías a ríos, quebradas o corrientes que les facilitan a las semillas alcanzar distancias mayores a las que normalmente lograría con la intervención de vectores animales [97], [99], [101], [102], [103], [104].

1.5.6 Fauna asociada

- **Polinización**

Como se dijo previamente, la Canangucha tiene una estrategia de polinización asociada principalmente 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”** [105].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

Las inflorescencias masculinas y femeninas de la Canangucha son visitadas por numerosos y variados insectos y otros artrópodos; siendo los escarabajos el grupo más importante debido a su abundancia y diversidad de individuos visitantes. En la generalidad, la mayoría de especies que visitan las flores de Canangucha tienen bajas abundancias, es decir, son pocos los individuos visitantes; mientras que muy pocas especies son considerablemente abundantes, en este caso, escarabajos [83], [106].

Los diferentes grupos de insectos que visitan la Canangucha permanecen constantes a lo largo del área de distribución de esta palma; así pues, si se analiza la diversidad de visitas florales en función del sexo de la inflorescencia se tiene que la mayor diversidad de especies se concentra en las inflorescencias masculinas, las cuales en promedio fueron visitadas por 45 diferentes especies de insectos; mientras que las inflorescencias femeninas se asociaron con un promedio de 19 especies [106].

La Canangucha muestra un conjunto de características florales asociadas al “síndrome” de polinización por Coleópteros (=Escarabajos), tales como la apertura de flores hacia las horas finales de la tarde/comienzo de la noche, corta duración de las flores abiertas, presentar el polen como la principal recompensa floral para los visitantes y la liberación de aromas intensos y agradables; todos estos atributos permiten clasificar esta palma dentro del grupo de especies cantarófilas, que se corresponden con el tipo de polinización más importante para las palmas dioicas (Henderson 1986, 2002 en [83]) y a la vez el más reportado en estudios de polinización de palmas tropicales [95].

En la Orinoquía colombiana, la polinización de la Canangucha está directamente relacionada con insectos, tal como se ha dicho previamente, escarabajos (principalmente Nitidulidae y Curculionidae), que permanecen constantes y polinizan esta palma a lo largo de su distribución geográfica. Es importante entender que, en las palmas del trópico americano, cada especie está asociada con un núcleo de insectos polinizadores muy especialistas que son dependientes, pero, que a su vez están enmascarados dentro de un amplio grupo de visitantes más generalistas que normalmente sólo visitan las flores masculinas para consumir polen y contribuyen muy poco con el movimiento del material genético entre individuos a largas distancias [106].

En la tabla 4 se concreta el listado de especies y géneros de insectos asociados a diferentes funciones ecológicas de la palma de Canangucha: polinización, alimentación y visitas a flores y racimos.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

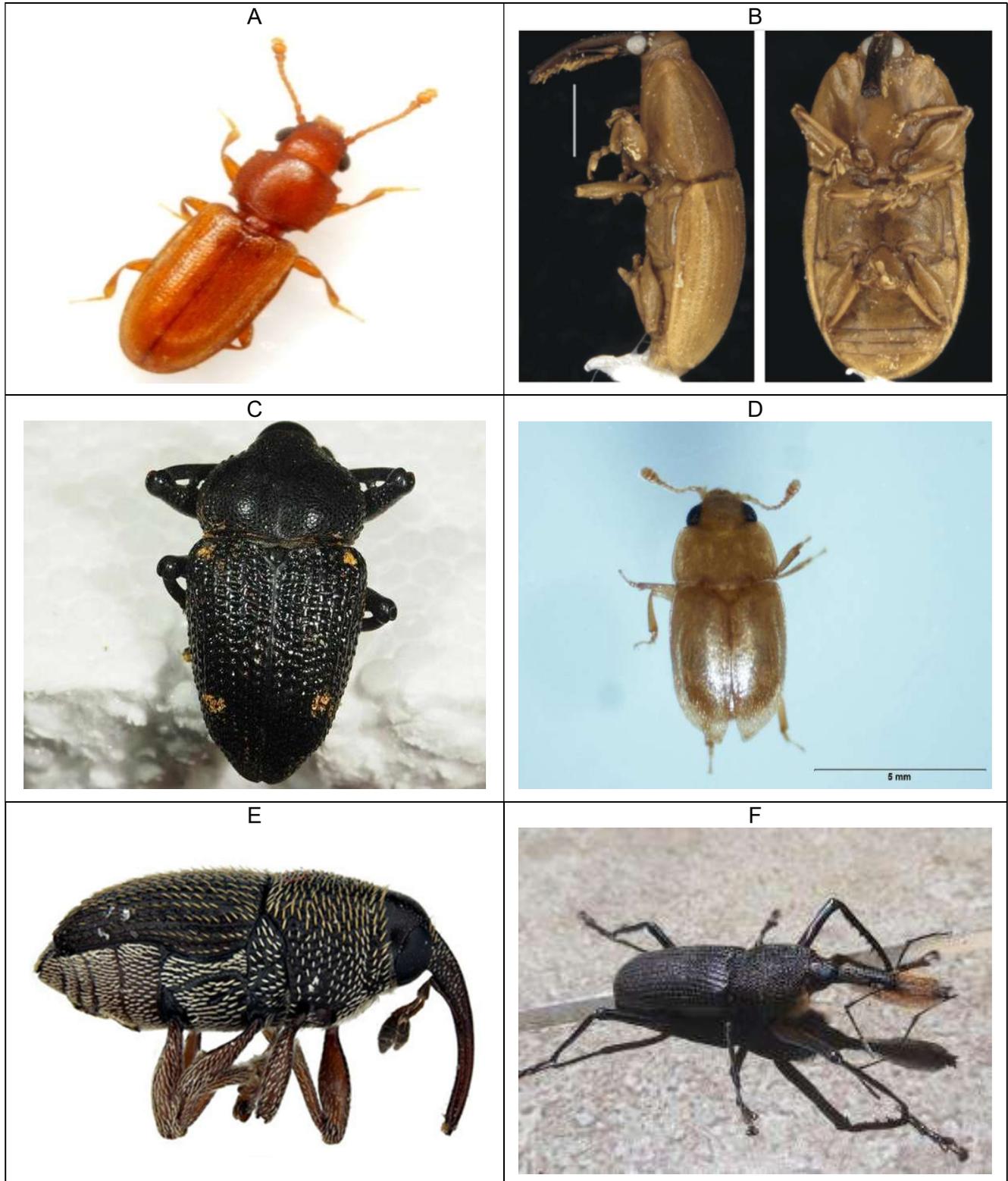
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Tabla 4. Grupos animales, géneros y especies de artrópodos asociados a visitas florales y polinización en la Canangucha

GRUPO ANIMAL	FAMILIAS/GÉNEROS/ESPECIES	FUENTE
Escarabajos	Familias: Nitidulidae, Curculionidae (Baridinae, Derelomini), Chrysomelidae, Cucujidae, Colydiidae, Corylophidae, Scolytidae, Tenebrionidae	[68], [76], [83], [94], [95], [106]
	Especies: <i>Ahasverus</i> cf. <i>advena</i> <i>Andranthobius</i> spp. <i>Bondariella</i> sp. <i>Celetes</i> sp. <i>Cryptocephalus</i> sp. <i>Grasidius</i> spp. <i>Homalinotus hystrix</i> <i>Hypolampsis</i> sp. <i>Longitarsus</i> sp. <i>Luprea</i> sp. <i>Monolepta</i> sp. <i>Mystrops acutangulus</i> sp. nov.	
Chinches, Cigarras, Pulgones	Órdenes: Hemiptera, Homoptera	[76], [107]
	Familia: Miridae Especies: <i>Alvarengamiris alvarengai</i> <i>Alvarengamiris kemberi</i> sp. nov. <i>Alvarengamiris margaridae</i> sp. nov.	
Abejas	Subfamilias: Apini, Meliponini	[65], [76], [83], [94], [106]
	Especies: <i>Apis mellifera adansonii</i> <i>Melipona seminigra merrillae</i> <i>Oxytrigona</i> sp. <i>Plebeia</i> aff. <i>timida</i>	
Avispas	Especies: <i>Polistes</i> spp. <i>Protopolybia</i> sp.	[83], [106]
Otros grupos	Moscas/Moscardones (Diptera) Pescaditos de plata (Thysanoptera) Hormigas (Hymenoptera-Formicidae) Arañas (Aracnida) Tijeretas (Dermaptera)	[76], [83]



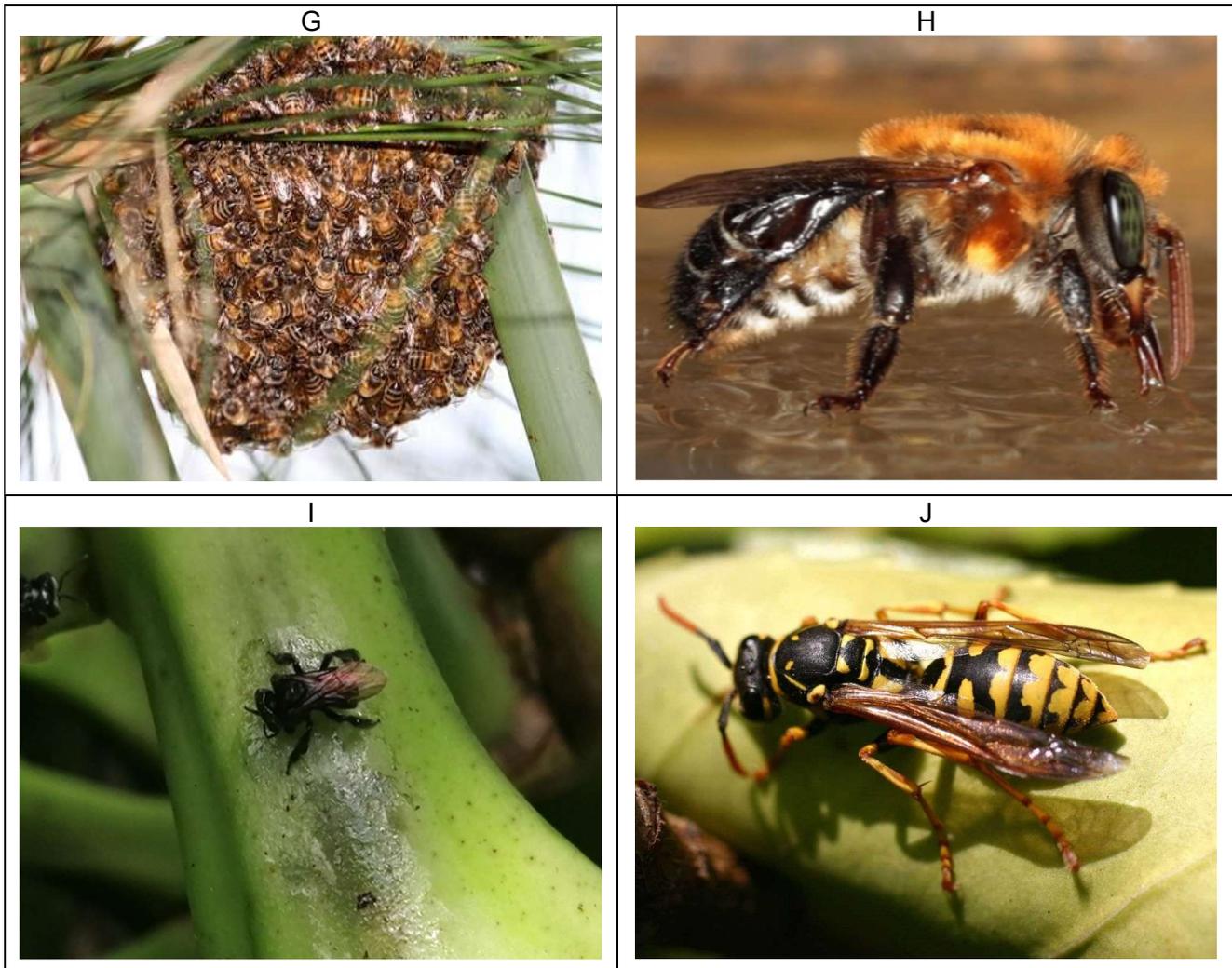


Figura 16. Visitantes florales y/o polinizadores registrados en los racimos de Canangucha

Nota. A) Individuo de *Ahasverus* cf. *advena* [108]. B) Escarabajo del género *Andranthobius* [109]. C) Individuo de *Homalinotus hystrix* [110]. D) Escarabajo del género *Mystrops* [111]. E) Individuo hembra de *Parisoschoenus expositus* [112]. F) Individuo de *Rhinostomus barbirostris* [113]. G) Individuos de *Apis mellifera adansonii* [114]. H) Individuo de *Melipona seminigra merrillae* [115]. I) Individuo de *Trigona amalthea* [116]. J) Abeja del género *Polystes* [117].

- **Dispersión**

Ya que la Canangucha presenta una oferta amplia y más o menos constante de frutos, se convierte en una fuente de alimento bastante segura para la fauna en la Amazonía, especialmente en los meses cuando la presencia de otros recursos es baja y se complica conseguir alimento para subsistencia de numerosos animales, que encuentran también en los Cananguchales su lugar de reproducción y un espacio de refugio temporal o permanente [11], [80].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

El proceso de remoción de semillas de Canangucha por parte de la fauna, además de funcionar para su dispersión, tiene asociado el riesgo de consumo o depredación de las propias semillas, especialmente en los periodos de escasez de otros recursos; pero, también se asocia con el favorecimiento de la supervivencia de las semillas y su posterior germinación. Dentro del universo de especies que visitan las palmas de Canangucha para relacionarse con los frutos, hay diversos tipos de interacciones, algunos animales son meros visitantes con comportamientos neutros o sin ninguna actividad frente a los frutos, otros animales hacen búsqueda activa de frutos alrededor de las palmeras, otros los consumen directamente en el lugar y el último grupo realiza la dispersión efectiva desde el sitio hasta otras zonas. Así pues, se reconocen tres tipos principales de interacción entre la fauna y los frutos [96], [97]:

- ✓ *Dispersores efectivos*: animales implicados, especialmente los roedores que consumen el mesocarpio (pulpa) del fruto y trasladan las semillas a sus madrigueras o las esconden entre la vegetación herbácea alejándola de las palmas semilleras, favoreciendo entonces la colonización de nuevas áreas, la germinación y la sobrevivencia de las plántulas.
- ✓ *Vectores de comportamiento neutro*: animales involucrados que, aunque consumen el mesocarpio de los frutos, abandonan la semilla en el mismo sitio del consumo; esto hace que dichos animales no se consideren directamente como dispersores.
- ✓ *Depredadores*: animales involucrados que consumen el fruto y además parten/rompen la semilla, afectando negativamente la posibilidad de su germinación.

En términos generales, la dispersión de semillas de esta palma se asocia principalmente a un grupo animal, específicamente los mamíferos que consumen tanto la cáscara como la pulpa suave y aceitosa de los frutos, dejando expuesta la semilla; lo que facilita su germinación [15], [25]. Adicional a los mamíferos, es evidente que la palma de Canangucha asocia su dispersión y/o consumo de frutos con otros grupos animales que pueden ser considerados vectores secundarios que mueven las semillas y frutos principalmente a distancias cortas y medianas; estos grupos adicionales son aves, reptiles y peces. Los frutos de Canangucha pueden ser consumidos directamente en el racimo (especialmente por aves) o cuando han caído al suelo (principalmente mamíferos terrestres) [15], [16], [18], [42].

Puntualmente, los mamíferos consumidores de frutos dispersan y favorecen el reclutamiento de nuevas plántulas, principalmente porque alejan las semillas de las palmas parentales/semilleras; lo que facilita la supervivencia de éstas (Ponce, 2002; Reid, 1989; Bustamante, 2009 en [96]). Así mismo, se ha observado el ganado local en varias áreas de la zona de distribución de esta palma, consume grandes cantidades de frutos que incluyen a la Canangucha, cuyas semillas son expulsadas en conjunto con las heces convirtiendo al ganado en excelente agente de dispersión [97].

El patrón más generalizado en la distribución agregada de individuos de Canangucha se debe principalmente a la corta distancia en la dispersión natural de sus semillas alrededor de las palmas progenitoras; por esto, la mayor proporción de germinación se concentra en sitios donde se alimenta la fauna o en espacios que por su topografía o condiciones de suelos ricos en nutrientes, facilitan su establecimiento [61]. Sin embargo, a pesar de que los frutos de Canangucha sean un recurso alimenticio importantísimo y altamente atractivo para la fauna local; ya que las semillas son demasiado duras, no son consumidas por la mayor parte de los ungulados amazónicos, sino solamente por aquellos que pueden infringir gran cantidad de fuerza para romper la semilla y acceder a su rico interior.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

Además, se calcula que el consumo de semillas dentro de los cananguchales y bajo el dosel de estas palmas puede llegar a ser proporcionalmente mayor que su dispersión hacia zonas alejadas [63], [118], [119].

En la medida que la fructificación de la Canangucha es masiva y abundante en numerosos individuos se facilita de alguna forma dar control a la fauna depredadora de las semillas, ya que, al haber una oferta superior a las posibilidades de consumo, se asegura que los depredadores estén saciados y se abren las opciones para aumentar las visitas de potenciales dispersores de las semillas con aquellos frutos que se han “salvado” del consumo predatorio [80].

La fauna involucrada en los procesos de dispersión de semillas de la Canangucha parece tener una conducta generalista u oportunista, con preferencia a remover los frutos a lo largo del año, dependiendo de las características del hábitat y de la condición de la palma de estar o no aislada del resto de los individuos de su mismo sexo [97].

Tabla 5. Listado de grupos animales y especies relacionadas con la dispersión de semillas de *Canangucha* en la cuenca amazónica

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISPERSOR 1°	DISPERSOR 2°	VISITANTE CON COMPORTAMIE NTO NEUTRO	DEPREDADOR	REFERENCIA
GRUPO ANIMAL: AVES						
<i>Amazona aestiva</i>	Loro de frente azul		x			Tubelis 2009; Villalobos y Bagno 2013 en [63]
<i>Ara ararauna</i>	Guacamayo amarillo Guacamaya azul amarilla	x	x	x		Tubelis 2009; Villalobos y Bagno 2013 en [63] / [78], [100]
<i>Ara spp.</i>	Guacamayas		x			[16], [48], [70], [88]
<i>Amazonas spp.</i>	Loros		x			[16], [17], [48], [70], [88]
<i>Aratinga sp.</i>	Loros			x		[78]
<i>Criptideilus sp.</i>	Perdices			x		[78]
<i>Daptrius ater</i>	Caracara negro	x				[120]
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Guacamaya de vientre rojo	x				[100] / Tubelis 2009; Villalobos y Bagno 2013 en [63]
<i>Penelope sp.</i>	Pavas			x		[78]
GRUPO ANIMAL: MAMÍFEROS						
<i>Cuniculus paca</i>	Boruga/Borugo/ Guagua/Majáz/ Guanta/Paca/Lapa	x (**)				[15], [16], [17], [25], [28], [42], [48], [66], [78], [88], [96], [99], [100]/ Mendieta et al., 2004 en [121] / Acevedo y Zamora (2015) en [63]
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador/		x			[78], [122]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISPERSOR 1°	DISPERSOR 2°	VISITANTE CON COMPORTAMIENTO NEUTRO	DEPREDADOR	REFERENCIA
	Coto mono					
<i>Aotus vociferans</i>	Mico nocturno Mico nocturno gritón		x			[96]
<i>Ateles belzebuth</i>	Mono araña	x				[100]
<i>Ateles</i> sp. <i>Cebus</i> sp. <i>Lagothrix</i> sp.	Micos		x			[17], [25] / Cintra & Horna, 1997; Aquino & Bodmer, 2004 en [96]
<i>Atelocynus microtis</i>	Perro/Zorro de orejas cortas		x		x	[96] / Acevedo y Zamora, 2015 en [63]
<i>Cebus albifrons</i>	Mono capuchino/Capuchino de frente blanca	x		x		[96], [120]
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Aguará guazú/Lobo de crin/Zorro grande	x				[100]
<i>Sphiggurus melanurus</i>	Puercoespín enano peludo de cola negra			x		[96]
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Guatusa/Agutí negro/Picure/ Guatinaja/Ñeque	x (**)				[16], [17], [25], [42], [48], [66], [96], [100] / Acevedo y Zamora, 2015 en [63]
<i>Dasyprocta leporina</i>	Agutí brasileño/Agutí de caderas rojas	x (**)				[97]
<i>Dasyprocta punctata</i>	Aguti centroamericano/ Ñeque	x (**)				[88], [99]
<i>Dasyprocta</i> spp.	Ñeques	x (**)				[15], [25]
<i>Dasyprocta variegata</i>	Agutí (Acutí) rojizo	x (**)				Mendieta et al., 2004 en [121]
<i>Dasytus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas/Tatú negro	x				[78], [96]
<i>Heteromys anomalus</i>	Ratón espinoso mochilero	x (**)				[97]
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Ronsoco/Chigüiro/ Capibara		x			[78]
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote			x		[96]
<i>Mazama americana</i>	Venado/Guazuncho/Tem azate rojo		x	x		Mendieta et al., 2004 en [121] / [96], [99]
<i>Mesomys hispidus</i>	Rata arborícola espinosa			x		[96]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISPERSOR 1°	DISPERSOR 2°	VISITANTE CON COMPORTAMIENTO NEUTRO	DEPREDADOR	REFERENCIA
<i>Myoprocta acouchy</i>	Guatín/Tintín/ Acuchí rojo	X (**)				[16], [48], [73]
<i>Nasua nasua</i>	Coatí de cola anillada			X		[96]
<i>Pithecia monachus</i>	Saki cabelludo/ Parahuaco común o negro/Huapo negro/Mico volador			X		[96]
<i>Potos flavus</i>	Perro de monte/ Cuchumbí/ Mico león/ Cuchicuchi/Huasa			X		[96]
<i>Proechimys</i> sp.	Ratón		X			[96]
GRUPO ANIMAL: MAMÍFEROS						
<i>Saimiri sciureus</i>	Frailecillo/Mono fraile/Mono ardilla		X			[78], [96]
<i>Sigmodon alstoni</i>	Rata algodónera	X (**)				[97]
<i>Sus scrofa</i>	Cerdo/Jabalí				X	[97]
<i>Tapirus terrestris</i>	Danta/Tapir/ Sachavaca	X (∞)	X	X		[15], [16], [17], [25], [28], [48], [63], [65], [66], [70], [78], [88], [96], [99], [100], [104], [123] / Mendieta et al., 2004 en [121]
<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí de labios blancos/Pecarí barbablanca/Manao	X	X		X	[17], [78], [88], [96], [104], [120]
<i>Dicotyles tajacu</i>	Pecarí de collar/Saíno/Cerrillo	X	X	X	X	[16], [17], [25], [28], [42], [48], [66], [70], [88], [96], [97], [120]
Micos, Ardillas, Ciervos/Venados, Armadillos, Roedores (pequeños)			X			[17], [25], [42], [66], [70], [88] / Mendieta et al., 2004 en [121]
GRUPO ANIMAL: PECES						
<i>Brycon erythropterus</i>	Sábalo		X			[78]
<i>Colossoma macropomum</i>	Gamitana/Cachama		X			[78]
<i>Colossoma piaractus</i>	Paco/Tambacú/ Cachamoto		X			[78]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DISPERSOR 1°	DISPERSOR 2°	VISITANTE CON COMPORTAMIE NTO NEUTRO	DEPREDADOR	REFERENCIA
Peces (varias especies no identificadas)			x			Borgtoft-Pedersen & Balslev, 1993 en [16] / [17], [25], [70], [88]
GRUPO ANIMAL: REPTILES						
<i>Boa constrictor</i>	Boa		x			[16], [48]
<i>Iguana</i> sp.	Iguanas			x		[78]
Tortugas (varias especies no identificadas)			x		x	[25], [70]
<p>En la casilla denominada dispersor 1°, si observa el símbolo: ** Se refiere a un dispersor primario de semillas a corta distancia desde la palma parental ∞ Se refiere a un dispersor primario de semillas a larga distancia desde la palma parental</p>						

Algunas de las especies de la fauna silvestre asociadas a la especie *Mauritia flexuosa* se indican en la figura 17.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

A



B



C



D



E



F





**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

G



H



I



J



K



L



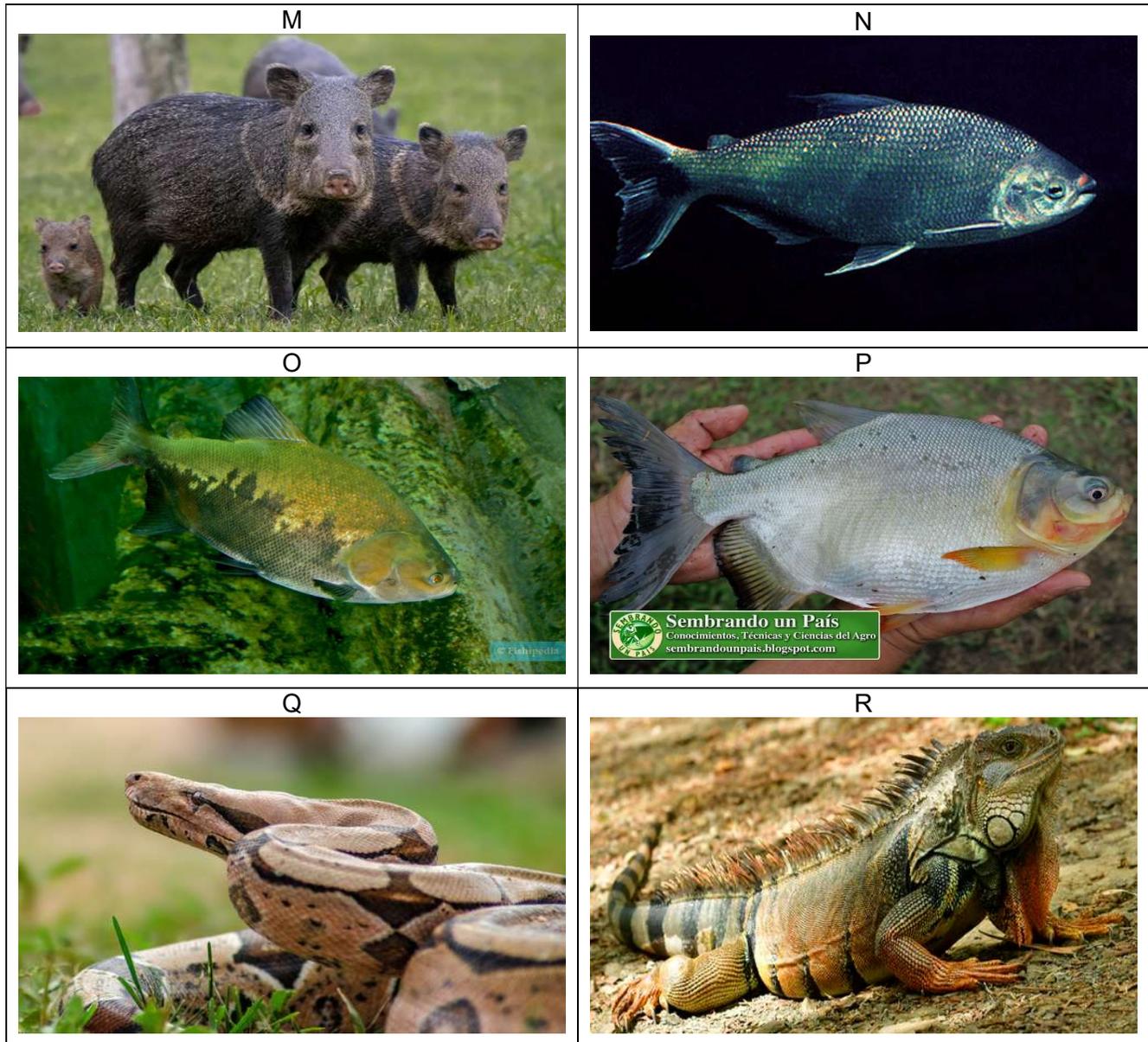


Figura 17. Especies animales asociadas al consumo y la dispersión de frutos y semillas de la Canangucha en el medio natural

Nota. A) Individuo de *Amazona aestiva* [124]. B) Individuo de *Ara ararauna* [125]. C) Individuo de *Daptrius ater* [126]. D) Individuo de *Orthopsittaca manilatus* [127]. E) Individuo de *Cuniculus paca* [128]. F) Individuo de *Ateles belzebuth* [129]. G) Individuo de *Cebus albifrons* [130]. H) Individuo de *Chrysocyon brachyurus* [131]. I) Individuo de *Dasyprocta fuliginosa* [132]. J) Individuo de *Dasyprocta leporina* [133]. K) Individuo de *Tapirus terrestris* [134]. L) Individuo de *Tayassu pecari* [135]. M) Individuos de *Dicotyles tajacu* [136]. N) Individuo del género *Brycon* [137]. O) Individuo de *Colossoma macropomum* [138]. P) Individuo de *Colossoma x Piaractus* [139]. Q) Individuo de *Boa constrictor* [140]. R) Individuo del género *Iguana* [141].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

1.5.7 Especies de la flora asociadas a la palma de Canangucha

Al analizar la información disponible en inventarios florísticos, tesis, investigaciones, libros y otras fuentes bibliográficas en las que se analiza la composición de los ecosistemas y coberturas donde se desarrolla naturalmente la palma de Canangucha a lo largo de la cuenca amazónica, se puede concluir que, si bien esta especie puede formar “rodales/cananguchales” homogéneos, con alta densidad de individuos; también puede encontrarse como un elemento abundante, con alto valor de importancia en la estructura de los bosques, sabanas, zonas inundables y otras áreas en las que se mezcla sin problemas con una alta diversidad de especies que pertenecen a varias familias botánicas y que desempeñan diversos roles ecológicos en el entorno. Puntualmente en la cuenca amazónica, los Cananguchales se caracterizan porque la cobertura en dosel de la palma es intermedia y, la proporción de árboles y arbustos mezclados con *Mauritia flexuosa* es alto, lo que genera una estructura vertical más compleja, diversa y rica a nivel florístico; además de agrupar variados hábitos o formas de vida en un espacio que es cambiante y dinámico (Freitas, 1996 en [142]).

Dicho lo anterior, se presenta a continuación un listado compilado con las especies más abundantes, dominantes o con mayor valor de importancia estructural en las regiones amazónica y orinocense que acompañan con mayor frecuencia a la Canangucha en ecosistemas tan diversos como: *Cananguchal semidenso* (C.Sd), *Cananguchal mixto* (C.Mx), *Cananguchal [pantano]* (C(Pnt)), *Bosque inundable* (B.I), *Humedales* (Hum), *Ecosistemas inundables* (E.I), *Cananguchal de altillanura* (C.Alt), *Cananguchal de llanura y escudo Guayanés* (C.Lla/Guay), *Sabanas inundables* (S.I) (tabla 6).

Tabla 6. Especies de flora comúnmente asociadas a la palma de Canangucha en diferentes ecosistemas a lo largo de varias localidades de la cuenca amazónica y orinocense

FAMILIA	ESPECIE	REGIÓN AMAZONÍA						REGIÓN ORINOQUÍA			FUENTE
		C. Sd	C. Mx	C (Pnt)	B.I	Hum	E.I	C. Alt	C.Lla/Guay	S.I	
Alismataceae	<i>Helanthium tenellum</i>								x		[143]
Anacardiaceae	<i>Camposperma gummiferum</i>					x					[144]
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>			x				x		x	[145], [146], [147]
Annonaceae	<i>Duguetia spixiana</i>				x						[148]
Annonaceae	<i>Gutteria blepharophylla</i>		x								[149]
Annonaceae	<i>Oxandra euneura</i>			x							[145]
Annonaceae	<i>Xylopia plowmanii</i>							x			[146]
Araceae	<i>Anthurium ernestii</i>		x								[150]
Araceae	<i>Dieffenbachia obliqua</i>		x								[150]
Araceae	<i>Monstera lechleriana</i>		x								[150]
Araceae	<i>Monstera obliqua</i>		x								[150]
Araceae	<i>Montrichardia arborescens</i>								x		[143]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

FAMILIA	ESPECIE	REGIÓN AMAZONÍA						REGIÓN ORINOQUÍA			FUENTE
		C. Sd	C. Mx	C (Pnt)	B.I	Hum	E.I	C. Alt	C.Lla/ Guay	S.I	
Araceae	<i>Philodendron herthae</i>		x								[150]
Araceae	<i>Spathiphyllum cannifolium</i>							x			[146]
Araceae	<i>Syngonium podophyllum</i>		x								[150]
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>							x		x	[146], [147]
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>									x	[147]
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i>								x		[151]
Arecaceae	<i>Astrocaryum carnosum</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Astrocaryum chonta</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Astrocaryum jauari</i>						x		x		[151], [152]
Arecaceae	<i>Astrocaryum javarense</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Astrocaryum macrocalyx</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i>				x						[148]
Arecaceae	<i>Attalea butyracea</i>				x						[148]
Arecaceae	<i>Attalea cephalotus</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i>			x							[145]
Arecaceae	<i>Attalea phalerata</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Bactris bidentula</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Bactris bifida</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Bactris brongniartii</i>						x		x		[151], [152]
Arecaceae	<i>Bactris campestris</i>								x		[151]
Arecaceae	<i>Bactris concinna</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Bactris corossilla</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Bactris guineensis</i>								x		[151]
Arecaceae	<i>Bactris major</i>								x		[151]
Arecaceae	<i>Bactris maraja</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Bactris riparia</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Chelyocarpus ulei</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Desmoncus horridus</i>						x				[152]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

FAMILIA	ESPECIE	REGIÓN AMAZONÍA						REGIÓN ORINOQUÍA			FUENTE
		C. Sd	C. Mx	C (Pnt)	B.I	Hum	E.I	C. Alt	C.Lla/ Guay	S.I	
Arecaceae	<i>Desmoncus orthacanthos</i>								x		[151]
Arecaceae	<i>Desmoncus polyacanthos</i>						x		x		[151], [152]
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i>								x		[151]
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	x		x	x	x	x		x	x	[144], [145], [147], [148], [149], [151], [152]
Arecaceae	<i>Geonoma brongniartii</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Geonoma interrupta</i>									x	[147]
Arecaceae	<i>Geonoma macrostachys</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Geonoma maxima</i>						x		x		[151], [152]
Arecaceae	<i>Geonoma poiteauana</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>				x		x				[148], [152]
Arecaceae	<i>Iriartella setigera</i>								x		[151]
Arecaceae	<i>Manicaria saccifera</i>								x		[151]
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	[144], [145], [146], [147], [148], [149], [151]
Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i>	x	x		x						[148], [149]
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>			x	x		x		x		[145], [148], [151], [152]
Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i>			x			x				[145], [152]
Arecaceae	<i>Oenocarpus minor</i>									x	[147]
Arecaceae	<i>Phytelephas macrocarpa</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Phytelephas tenuicaulis</i>						x				[152]
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>			x	x		x			x	[145], [147], [148], [152]
Arecaceae	<i>Wettinia augusta</i>						x				[152]
Bignoniaceae	<i>Handroanthus obscurus</i>			x							[145]
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i>									x	[147]
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>							x			[146]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

FAMILIA	ESPECIE	REGIÓN AMAZONÍA						REGIÓN ORINOQUÍA			FUENTE
		C. Sd	C. Mx	C (Pnt)	B.I	Hum	E.I	C. Alt	C.Lla/ Guay	S.I	
Burseraceae	<i>Protium macrophyllum</i>							x			[146]
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>									x	[147]
Campanulaceae	<i>Lobelia aquatica</i>								x		[143]
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys membranacea</i>									x	[147]
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	x									[149]
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i>									x	[147]
Combretaceae	<i>Terminalia duckei</i>			x							[145]
Combretaceae	<i>Terminalia viridiflora</i>				x						[148]
Cyatheaceae	<i>Cyathea microdonta</i>							x		x	[146], [147]
Cyperaceae	<i>Becquerelia cymosa</i>							x			[146]
Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i>								x		[143]
Cyperaceae	<i>Cyperus sellowianus</i>								x		[143]
Cyperaceae	<i>Eleocharis interstincta</i>								x		[143]
Cyperaceae	<i>Fuirena umbellata</i>								x		[143]
Cyperaceae	<i>Rhynchospora corymbosa</i>								x		[143]
Cyperaceae	<i>Scleria hirtella</i>								x		[143]
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus fluviatilis</i>								x		[143]
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>									x	[147]
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i>			x							[145]
Fabaceae	<i>Aeschynomene pratensis</i>								x		[143]
Fabaceae	<i>Clitoria hermannii</i>							x			[146]
Fabaceae	<i>Grona barbata</i>								x		[143]
Fabaceae	<i>Hydrochorea corymbosa</i>				x						[148]
Fabaceae	<i>Inga cayennensis</i>		x								[149]
Fabaceae	<i>Inga stenoptera</i>		x								[149]
Fabaceae	<i>Machaerium floribundum</i>	x									[149]
Fabaceae	<i>Macrolobium angustifolium</i>			x	x						[145], [148]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

FAMILIA	ESPECIE	REGIÓN AMAZONÍA						REGIÓN ORINOQUÍA			FUENTE
		C. Sd	C. Mx	C (Pnt)	B.I	Hum	E.I	C. Alt	C.Lla/ Guay	S.I	
Fabaceae	<i>Pterocarpus amazonum</i>			x	x						[145], [148]
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i>				x						[148]
Fabaceae	<i>Zygia cataractae</i>				x						[148]
Fabaceae	<i>Zygia coccinea</i>				x						[148]
Fabaceae	<i>Zygia latifolia</i>							x			[146]
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i>								x		[143]
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>								x		[143]
Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i>								x		[143]
Iridaceae	<i>Larentia linearis</i>								x		[143]
Lamiaceae	<i>Hyptis atrorubens</i>								x		[143]
Lauraceae	<i>Licaria triandra</i>				x						[148]
Lepidobotryaceae	<i>Ruptiliocarpon caracolito</i>			x							[145]
Malvaceae	<i>Apeiba membranacea</i>				x						[148]
Malvaceae	<i>Herrania albiflora</i>									x	[147]
Malvaceae	<i>Hibiscus bifurcatus</i>								x		[143]
Malvaceae	<i>Matisia bracteolosa</i>	x	x								[149]
Malvaceae	<i>Melochia villosa</i>								x		[143]
Malvaceae	<i>Sterculia apeibophylla</i>				x						[148]
Malvaceae	<i>Sterculia frondosa</i>				x						[148]
Mayacaceae	<i>Mayaca sellowiana</i>								x		[143]
Melastomataceae	<i>Acisanthera uniflora</i>								x		[143]
Melastomataceae	<i>Chaetogastra gracilis</i>								x		[143]
Melastomataceae	<i>Desmoscelis villosa</i>								x		[143]
Melastomataceae	<i>Henriettea goudotiana</i>							x		x	[146], [147]
Melastomataceae	<i>Miconia stephananthera</i>								x		[143]
Melastomataceae	<i>Noterophila crassipes</i>								x		[143]
Melastomataceae	<i>Pterolepis glomerata</i>								x		[143]
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>			x							[145]
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>									x	[147]
Moraceae	<i>Maquira coriacea</i>									x	[147]
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	x	x								[149]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

FAMILIA	ESPECIE	REGIÓN AMAZONÍA						REGIÓN ORINOQUÍA			FUENTE
		C. Sd	C. Mx	C (Pnt)	B.I	Hum	E.I	C. Alt	C.Lla/ Guay	S.I	
Myristicaceae	<i>Virola pavonis</i>			x	x						[145], [148]
Myristicaceae	<i>Virola peruviana</i>				x						[148]
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i>				x						[148]
Myrtaceae	<i>Myrcia subsessilis</i>							x			[146]
Ochnaceae	<i>Cespedesia spathulata</i>				x						[148]
Ochnaceae	<i>Ouratea membranacea</i>							x			[146]
Onagraceae	<i>Ludwigia nervosa</i>								x		[143]
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>								x		[143]
Onagraceae	<i>Ludwigia rigida</i>								x		[143]
Orobanchaceae	<i>Anisantherina hispidula</i>								x		[143]
Phyllanthaceae	<i>Didymocistus chrysadenius</i>			x							[145]
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i>				x					x	[147], [148]
Piperaceae	<i>Piper demeraranum</i>							x			[146]
Plantaginaceae	<i>Matourea scutellarioides</i>								x		[143]
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i>								x		[143]
Poaceae	<i>Andropogon selloanus</i>								x		[143]
Poaceae	<i>Andropogon virgatus</i>								x		[143]
Poaceae	<i>Paspalum pulchellum</i>								x		[143]
Poaceae	<i>Schizachyrium brevifolium</i>								x		[143]
Poaceae	<i>Steinchisma laxum</i>								x		[143]
Poaceae	<i>Trichantheium parvifolium</i>								x		[143]
Polygonaceae	<i>Triplaris weigeltiana</i>				x						[148]
Primulaceae	<i>Cybianthus llanorum</i>							x			[146]
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa chlorantha</i>	x	x								[149]
Rubiaceae	<i>Hexasepalum sarmentosum</i>								x		[143]
Rubiaceae	<i>Isertia rosea</i>				x						[148]
Rubiaceae	<i>Perama hirsuta</i>								x		[143]
Rubiaceae	<i>Psychotria anceps</i>								x		[143]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

FAMILIA	ESPECIE	REGIÓN AMAZONÍA						REGIÓN ORINOQUÍA			FUENTE
		C. Sd	C. Mx	C (Pnt)	B.I	Hum	E.I	C. Alt	C.Lla/ Guay	S.I	
Rubiaceae	<i>Spermacoce verticillata</i>								x		[143]
Salicaceae	<i>Casearia uleana</i>				x						[148]
Sapindaceae	<i>Cupania rubiginosa</i>									x	[147]
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i>							x			[146]
Siparunaceae	<i>Siparuna sessiliflora</i>									x	[147]
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris arborescens</i>							x			[146]
Urticaceae	<i>Cecropia engleriana</i>				x						[148]
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>									x	[147]
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i>								x		[143]

1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE

La palma de Canangucha es una especie bastante importante (altamente dominante, pero con poca domesticación) en la estructura y composición de los bosques amazónicos y orinocenses; en especial, aquellos de zonas bajas con pulsos estacionales de inundación o anegamiento permanente. Así también es un elemento florístico altamente variable en su abundancia y densidad (No. Individuos por unidad de área), esto en función del tipo de ecosistema, de los suelos, los patrones de inundación y la ubicación geográfica de las áreas donde esta palma se distribuye naturalmente.

A continuación, se presenta un compilado de datos de densidad de individuos de Canangucha por hectárea en diferentes ecosistemas, altitudes y localidades a lo largo de la cuenca Amazónica y Orinocense (tabla 7).

Tabla 7. Densidad de palmas de Canangucha en diferentes ecosistemas de la cuenca Amazónica y la Orinoquía

LOCALIDAD	NO. INDIVIDUOS/HA	ECOSISTEMA/COBERTURA	FUENTE
BOLIVIA			
Laguna Azul (Beni)	55 a 65 (+)	Bosque Amazónico Preandino	[99]
Bosque tropical amazónico de Madidi	< 1 (*)	Bosques de ladera	[75]
	~3 (*)	Bosques en plano inundable	
	~1 (*)	Bosques en plano no inundable	
Río Urucú (Amazonas)	< 1 (*)	Bosque inundable de tierra baja	[85]
BRASIL			
---	300 a 667	Sabana (aprovechamiento de hojas jóvenes)	[88], [153]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

LOCALIDAD	NO. INDIVIDUOS/HA	ECOSISTEMA/COBERTURA	FUENTE
COLOMBIA			
Departamento del Amazonas			
Leticia (Estación biológica "El Zafire")	~347 (∞) 169 (+) 62 (♀)	Cananguchales densos	[154]
Leticia (Río Calderón)	735	Bosque inundable (Igapó)	[47], [88]
San Martín de Amacayacu	2736 (∞) 74 (+) 26 a 28 (♀)	Cananguchales mixtos con intervención moderada	[15], [50], [155], [156]
Tarapacá	< 1	Bosque natural	E.T. (predios de dominio público)
Tarapacá, Leticia y Puerto Nariño	936 (∞) 52 (+)	Bosques en zonas de lomerío, planicies aluviales y valles aluviales	[16]
Departamento del Casanare			
Paz de Ariporo	~392 (∞)	Cananguchal sin intervención	[157]
	~158 (∞)	Cananguchal bajo restauración pasiva	
Paz de Ariporo	~800 (£)	Cananguchal abierto en sabana	[67]
	~360 (£)	Cananguchal en transición o en mata de monte	
Departamento del Caquetá			
Araracuara	~275 (∞)	Bosques variados	[73]
Belén de los Andaquíes	~499	Mosaico de pastos con espacios naturales, Pastos limpios y Vegetación secundaria	E.T. AYAKUNÁ
Belén de los Andaquíes	479 (*) 129 (♀) 67 (♂)	---	Inventario Forestal PNR Mauritia
Cartagena del Chairá	~492	Bosques inundables	E.T. ACAICONUCACHA
Cartagena del Chairá	431 (*) 151 (♀) 52 (♂)	---	Inventario Forestal "El Café"
El Doncello	489 (*)	Bosques variados, Cananguchal, Herbazales y Arbustales	E.T. (predios de dominio privado)
El Doncello	614 (*)	Bosques variados, Cananguchal, Herbazales y Arbustales	E.T. (predios de dominio privado)
El Doncello	450 (*) 102 (♀) 83 (♂)	---	Inventario Forestal Biocomercio - ASIF 1
El Doncello	464 (*) 164 (♀) 49 (♂)	---	Inventario Forestal Biocomercio - ASIF 2



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

LOCALIDAD	NO. INDIVIDUOS/HA	ECOSISTEMA/COBERTURA	FUENTE
La Montañita	~276	Vegetación secundaria, Pastos limpios y Pastos enmalezados	E.T. ASMUCOCA
La Montañita	340 (*) 116 (♀) 50 (♂)	---	Inventario Forestal de monitoreo
La Montañita	279 (*) 112 (♀) 28 (♂)	---	Inventario Forestal UMF Mirití
Morelia (Vda. La Barrialosa)	657 (*) 213 (♀) 47 (♂)	---	Inventario Forestal (predios de dominio privado)
Puerto Rico	475 (*) 132 (♀) 83 (♂)	---	Inventario Forestal "Amazur"
Departamento del Meta			
Puerto Gaitán (finca Manacacias)	1573 (∞)	Cananguchal no cosechado	[158]
Puerto Gaitán (resguardo Wacoyo)	1000 (∞)	Cananguchal con historia de cosecha	
Puerto Gaitán	~378 (∞)	Área conservada en la región de la Altillanura	[61]
Puerto López	842	Cananguchal en transición con procesos extractivos	[62]
Vistahermosa	454 (∞)	Cananguchal abierto con afectación por quemas	
Departamento del Putumayo			
Mocoa, Puerto Asís, Puerto Caicedo y Villagarzón	< 1	Variados ecosistemas naturales y áreas urbanas	E.T. Concesionaria Ruta Del Sur S.A.S
Puerto Asís	< 1	Bosque natural	E.T. ASOPARAISO
Puerto Asís	< 1	Bosques variados, Vegetación secundaria, Zonas de cultivos	E.T. CONSORCIO METROVIAS SUR
Puerto Leguizamo	~6	Bosques densos inundables, Bosques fragmentados y Herbazales inundables	E.T. ASOGAMEC (1)
Puerto Leguizamo	~7	Bosques densos inundables, Bosques fragmentados y Herbazales inundables	E.T. ASOGAMEC (2)
Puerto Leguizamo	< 1	Bosques de tierra firme y Bosques inundables	E.T. ASOMADERAS
Villagarzón	~185 (*)	Bosques densos, Áreas de pastos, Zonas de cultivos	E.T. Resguardo Indígena Inga de Albania
Villagarzón	< 1	Bosques de tierra firme y Bosques inundables	E.T. ASOCAR



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

LOCALIDAD	NO. INDIVIDUOS/HA	ECOSISTEMA/COBERTURA	FUENTE
Villagarzón	189 (*) 95 (♀)	---	Inventario Forestal UMF Palma Canangucha
ECUADOR			
Yasuní	~90 (*)	Bosques inundables	[148]
Reserva faunística Cuyabeno	596 (∞) 80 (+) 35 (♀) 45 (♂)	Cananguchales pantanosos dentro de bosques amazónicos/ Bosque inundable con aprovechamiento de individuos adultos	[88], [159]
PERÚ			
Veinte de Enero	804 (∞) 125 (+) 52 (♀)	Cananguchales con alta intensidad de cosecha no destructiva	[155]
Río Yanayacu (Iquitos)	~128 (¥)	Cananguchales de tierras altas	[145]
Nuevo Belén	~97 (∞)	Cananguchales semidensos o mixtos	[160]
Nueva Jerusalén	~106 (∞)	Cananguchales semidensos o mixtos	
Río Marañón, Reserva Nacional Pacaya Samiria (Loreto)	≥ 200	Cananguchales densos	Freitas y Flores, 2015; Freitas, 1996; Gonzales et al., 2007; Kahn y Mejía, 1990 en [160]
Pucallpa, región de Ucayali y Reserva Allpahuayo-Mishana (Loreto)	35 a 50 (+)	Cananguchales semidensos o mixtos	Bejar, 2014; Buendía, 2016 en [160]
Paima (Loreto)	157 (∞) 21 (♀)	Cananguchales semidensos o mixtos	[78]
Paujil, comunidad Veinte de Enero (Loreto)	169 (∞) 19 (♀)	Cananguchales semidensos o mixtos	
San Martín	~170 (∞)	Cananguchal semidenso	[149]
	~122 (∞)	Cananguchal mixto	
Puerto Huamán y Nueva Vida, Río Yanayacu	93 (+)	Bosque inundable con aprovechamiento de individuos adultos	[88], [161]
Cuenca del Río Ucayali	114 (+)	Bosque inundable con aprovechamiento de individuos adultos	[88], [162]
Tingo-María (Huánuco)	~648 (∞) 35 (+)	Cananguchal en bosque húmedo y pantanoso de agua dulce	[88], [163]
Río Iricahua (Loreto)	553 (£) 138 (+)	Bosques permanentemente inundados	[88], [164]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

LOCALIDAD	NO. INDIVIDUOS/HA	ECOSISTEMA/COBERTURA	FUENTE
Ucayali bajo y alto Huallaga (Loreto)	645 (£)	Bosques permanentemente inundados (bajo Ucayali)	[165]
	250 (£)	Bosques de quebrada en valle de altura (bajo Ucayali)	
	~81 (∞)	Bosques de quebrada (alto Huallaga)	
	15 (∞)	Bosque periódicamente inundado (alto Huallaga)	
Roca Fuerte, margen izquierda del Río Marañón (Iquitos)	90 (+) ~47 (♂) ~14 (♀)	Cananguchales asociados a bosques inundables	[166]
VENEZUELA			
Estación experimental "La Iguana" (Edo. Guárico)	156 (+) 80 (♀)	Cananguchal abierto	[97]
	300 (+) 164 (♀)	Cananguchal cerrado	
	92 (+)	Bosque siempreverde	
CUENCA AMAZÓNICA			
Área de distribución general de la especie	170 a 368	Cananguchales variados	Kahn y Mejía, 1988; Valdivia, 1995; Penn, 1999 en [82]
Área de distribución general de la especie	≥ 250 (+)	Cananguchales densos	Malleaux, 1973; Encarnación, 1993 en [160]
Área de distribución general de la especie	15 a 645	Cananguchales variados	Kahn y de Granville, 1992 en [65]
Área de distribución general de la especie	130 a 200 (+)	Cananguchales variados	Kahn y de Granville, 1992 en [166]
Área de distribución general de la especie	190	Bosque inundable	Kahn, 1991 en [88]
CUENCA ORINOCENSE			
Área de distribución general de la especie	20	Cananguchales variados (inundables-pantanosos)	Blydenstein 1967; Beard 1944; Ramirez y Brito, 1990 en [65]

Nota

En la columna denominada "No. Individuos/ha" al observar este símbolo se hace referencia a:

- (¥) se registran únicamente palmas con DAP igual o mayor a 5 cm
- (*) se registran únicamente palmas con DAP igual o mayor a 10 cm
- (∞) se registran individuos de todas las clases de tamaño (plántulas hasta adultos)
- (+) se registran únicamente palmas adultas (individuos ya reproductivos)
- (£) se registran palmas juveniles y adultas (individuos cuya altura total sea mayor a 1 m)
- (♀) indica la proporción de palmas hembra en la población
- (♂) indica la proporción de palmas macho en la población

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

En un primer vistazo es posible concluir que no hay ningún patrón fuertemente marcado respecto a la densidad de individuos de Canangucha en el medio natural y que es una palma que tanto puede ser un elemento abundante e hiperdominante a nivel florístico o ser una especie más, acompañante, dentro de un ecosistema o cobertura de carácter mixto y con una composición compleja. Así pues, es posible encontrar a la Canangucha formando paisajes uniformes de grandes extensiones o haciendo parte de coberturas boscosas más abiertas en áreas de lomerío, sabanas, vegas y planos de tierra firme; demostrando la enorme plasticidad de esta especie y su capacidad para encontrarse en variados hábitats a lo largo de su área de distribución natural.

Al analizar los datos bibliográficos compilados se puede concluir en términos generales que (figura 18):

- ✓ Por países, Colombia tiene la mayor sumatoria de abundancia registrada de palmas de Canangucha adultas o con un DAP mayor o igual a 10 cm (5.624 palmas), seguida por Perú (637 palmas) y, en tercer lugar, encontrándose a Venezuela (548 palmas).
- ✓ Respecto a los individuos de todas las categorías de edad y tamaño, en Colombia se registra el mayor promedio de densidad palmas de Canangucha (772,6 palmas/hectárea), seguida por Ecuador (596 palmas/hectárea) y finalizando con Perú (224,8 palmas/hectárea).
- ✓ En cuanto al promedio de densidad de individuos adultos, en Brasil se registra la mayor de éstas (484 palmas adultas/hectárea), sigue Colombia (235,1 palmas adultas/hectárea) y cierra Venezuela (182,7 palmas adultas/hectárea).
- ✓ Al hablar de las palmas hembras, se tiene que la mayor sumatoria de éstas se asocia con Colombia (1.303 registros), seguida por Venezuela (244 registros) y finalmente Perú (106 registros). Así mismo, en cuanto al promedio de densidad de éstas, se tiene que el país con mayor abundancia es Venezuela (122 palmas hembra/hectárea), Colombia en segundo lugar (118,5 palmas hembra/hectárea) y cierra Ecuador (35 palmas hembra/hectárea).
- ✓ En cuanto a los ecosistemas, se tiene que el mayor promedio de densidad de palmas adultas se registra en las áreas de sabana en la altillanura orinocense (484 palmas/hectárea), donde numerosas palmas de Canangucha forman grandes agrupaciones importantes al interior de la matriz de herbáceas y pasturas; sigue el ecosistema de Cananguchal denso (239,7 palmas/hectárea) que se caracteriza porque las palmas son muy numerosas y se organizan muy apretadamente entre sí en torno a cursos de agua o planos de inundación estacional o permanente y en tercer lugar estarían las coberturas de mosaico en las que se reúnen ecosistemas herbáceos, boscosos y arbustivos al tiempo, dando lugar a una enorme variedad de hábitats y microespacios de posible colonización y presencia de esta palma (197,4 palmas/hectárea).



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

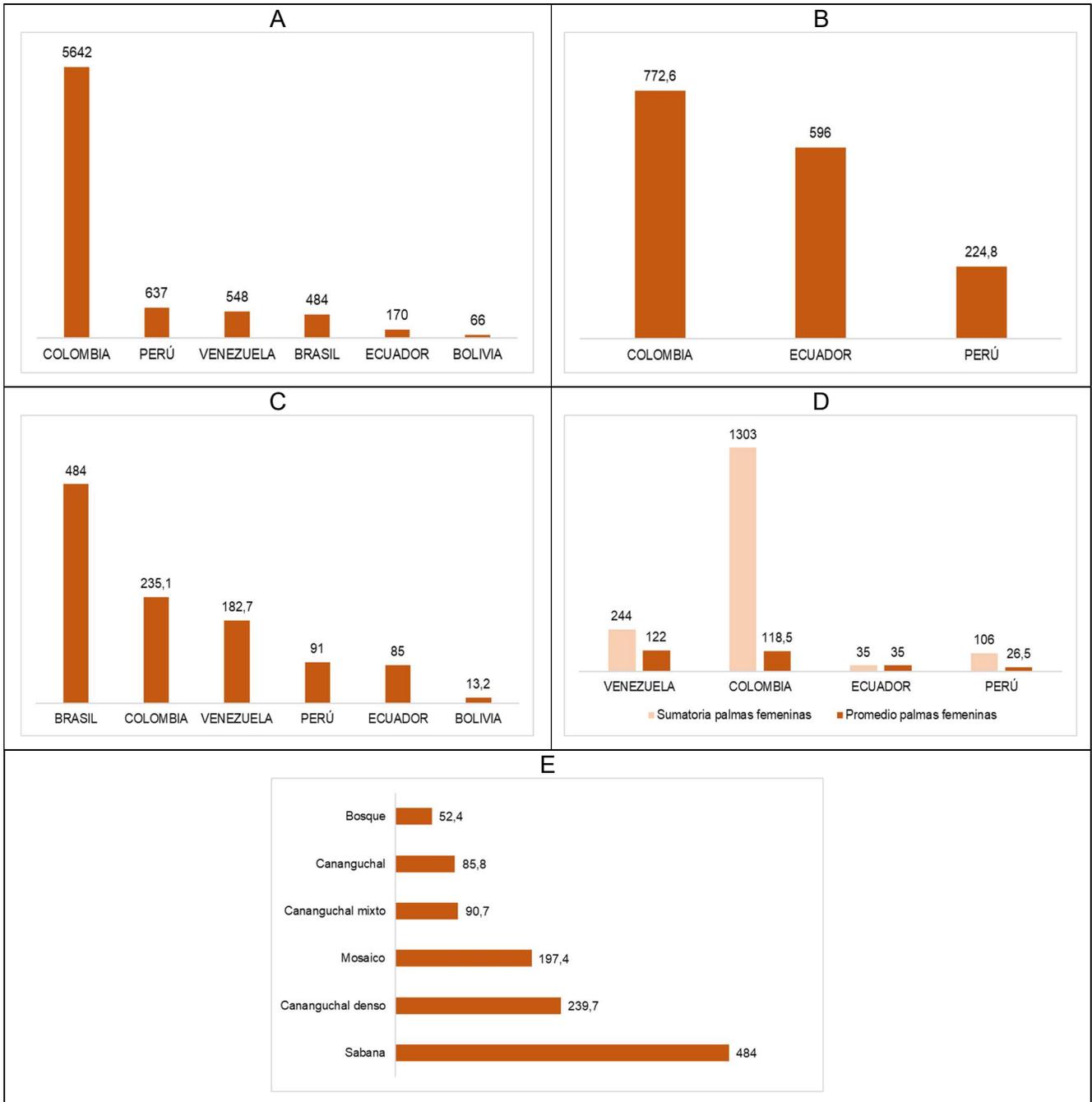


Figura 18. Sumatoria y promedio de abundancias de Canangucha diferentes países de la Amazonía y Orinoquía

Nota. A) Sumatoria de abundancia de palmas adultas de Canangucha. B) Densidad promedio de palmas de Canangucha en todas las categorías de edad. C) Densidad promedio de palmas adultas de Canangucha. D) Sumatoria y promedio de abundancia de palmas femeninas de Canangucha. E) Densidad promedio de palmas adultas de Canangucha en diferentes ecosistemas.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

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 [167], [168], [169]. En términos generales, se conocen tres tendencias de estructura poblacional más o menos estables y reconocibles, éstas son:

- **Tipo I** (también conocida como “J invertida” o “exponencial negativa”). Esta organización poblacional 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 19). 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.

En las poblaciones que tienen este tipo de estructura se puede asumir que cada 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 [169].

- **Tipo II:** caracteriza especies que muestran un reclutamiento discontinuo o periódico. El nivel real de establecimiento de plántulas puede ser suficiente para mantener la población, pero su poca frecuencia causa discontinuidades notables en su estructura a medida que las plántulas y árboles jóvenes recién establecidos crecen hasta alcanzar clases de mayor tamaño (figura 19). Este tipo de distribución poblacional es bastante común entre las especies secundarias tardías que dependen de los claros del dosel para regenerarse [169].
- **Tipo III:** caracteriza especies cuya regeneración está muy limitada por alguna razón y por tanto los individuos están más o menos del mismo tamaño o edad y aunque algunos de ellos ya sean efectivamente reproductivos, hay reclutamiento poco exitoso (figura 19).

Esta distribución poblacional suele asociarse a especies pioneras que requieren mucha luz o grandes claros de dosel en el bosque para su reproducción y crecimiento; por tanto, en ausencia de apertura de claros, los individuos pequeños y juveniles tienden a desaparecer temporalmente del área. También es posible que la falta de regeneración pueda deberse a la dispersión limitada de semillas, a un exceso de competencia agresiva por estos claros u otra serie de factores [169].

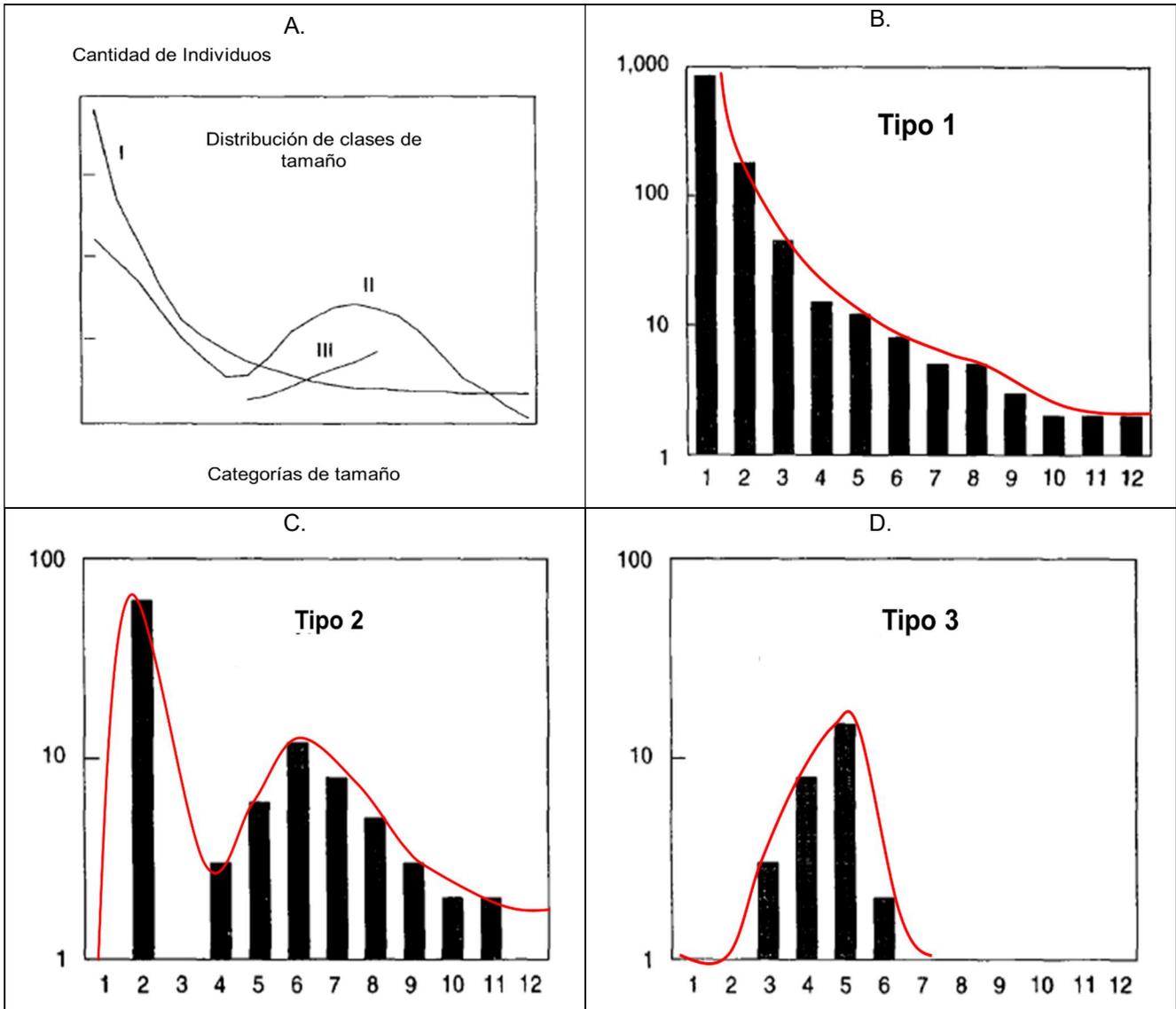


Figura 19. Ilustración de los diferentes tipos de distribución poblacional en especies forestales

Nota. A) Curvas de distribución poblacional I, II y III. B) Detalle de distribución poblacional tipo 1. C) Detalle de distribución poblacional tipo 2. D) Detalle de distribución poblacional tipo 3. Fuente: [169].

Puntualmente, respecto a la palma de Canangucha se conoce que, a nivel poblacional, por encima de los procesos de crecimiento y la tasa de fecundidad de los adultos; la supervivencia y el reclutamiento de las plántulas son los eventos más importantes y significativos para el crecimiento de la población a largo plazo [96], [159]. Así mismo, se ha encontrado en algunas poblaciones de Canangucha en Colombia que sus tasas de crecimiento dependen primordialmente de la supervivencia de los adultos, no tanto de las categorías de edad menores o más jóvenes [61].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Como es sabido, en las palmas de Canangucha el período que pasan los individuos en la etapa sin tallo es extremadamente largo y probablemente actúa como control, especialmente en aquellas poblaciones que crecen en ambientes naturalmente sombreados, tales como bosques primarios o maduros; en los que las palmas pequeñas deben pasar mucho tiempo en estas etapas hasta conseguir un claro que les permita dar lugar a su desarrollo en altura [50].

Así pues, es fundamental proteger individuos sin tallo de Canangucha, evitando su daño durante las actividades de cosecha; ya que tanto su crecimiento como su supervivencia son fundamentales para el sostenimiento a largo plazo; lo mismo que realizar actividades de recolección respetuosas en palmas adultas, en las que se puede tener un alto impacto (*por ejemplo, al tumbarlas para realizar la cosecha*) que conduzca a una rápida disminución de la población [50].

Específicamente, para la Canangucha hay numerosos estudios a este respecto realizados a lo largo de su área de distribución en la cuenca amazónica. En la tabla 8 se resumen los resultados más importantes obtenidos en las investigaciones indicadas.

Tabla 8. Estudios de estructura poblacional de la Canangucha en diferentes localidades de la Amazonía y la Orinoquía

BOLIVIA											
Localidad: Provincia Iturrealde (La Paz) [75]											
Ecosistema: Bosque preandino amazónico											
Gráfico de distribución de las categorías de edad											
<table border="1"><thead><tr><th>Rangos de altura (m)</th><th>No. Individuos registrados</th></tr></thead><tbody><tr><td>5 a 10 m</td><td>14</td></tr><tr><td>10 a 15 m</td><td>42</td></tr><tr><td>15 a 20 m</td><td>237</td></tr><tr><td>20 a 25 cm</td><td>7</td></tr></tbody></table>		Rangos de altura (m)	No. Individuos registrados	5 a 10 m	14	10 a 15 m	42	15 a 20 m	237	20 a 25 cm	7
Rangos de altura (m)	No. Individuos registrados										
5 a 10 m	14										
10 a 15 m	42										
15 a 20 m	237										
20 a 25 cm	7										
Estructura poblacional: Tipo III											
<ul style="list-style-type: none">✓ Poca regeneración✓ Poco reclutamiento✓ Alta cantidad de individuos intermedios✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño✓ Pocas categorías de tamaño determinadas en la población											



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

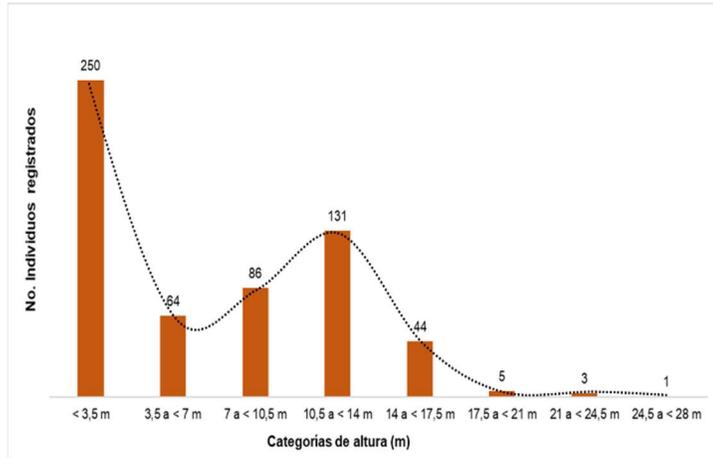
Versión: 1.0-2025

BRASIL

Localidad: Bela Vista de Goiás, Silvânia y São Miguel do Passa Quatro (Goiás) [170]

Ecosistema: Cananguchales bien conservados, rodeados por pasturas y rodeados por cultivos

Gráfico de distribución de las categorías de edad

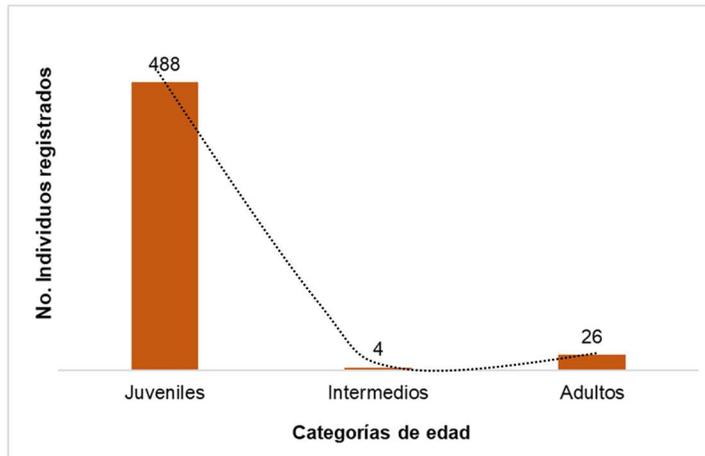


Estructura poblacional: Tipo II

- ✓ Regeneración discontinua
- ✓ Reclutamiento periódico
- ✓ Considerable cantidad de individuos en las categorías de tamaño intermedias
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Numerosas categorías de tamaño determinadas en la población

Localidad: Estación biológica Panga, Uberlândia (Minas Gerais) [171]

Ecosistema: Cananguchal inundable



Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

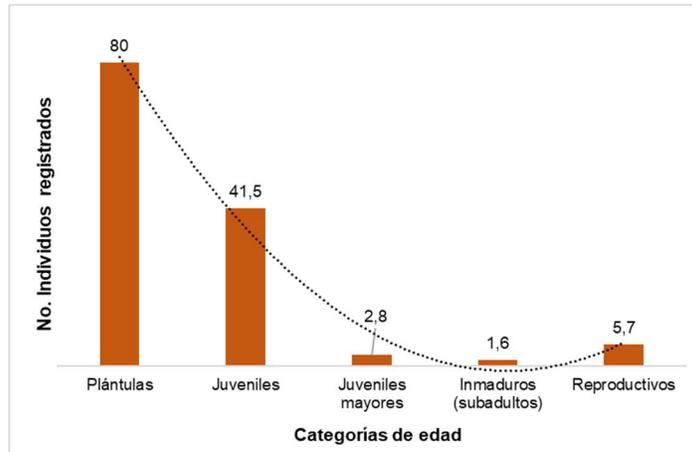
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Región de Jalapão (Tocantins) [153]

Ecosistema: Cananguchal al interior del bioma de Cerrado (Sabanas)

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo I

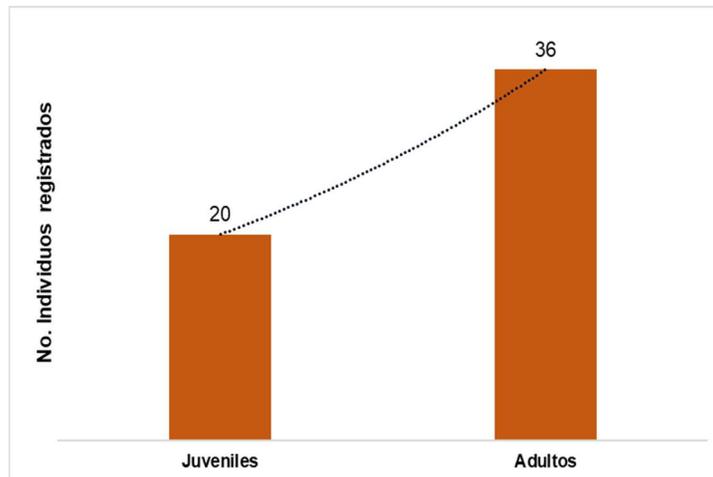
- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño

COLOMBIA

Localidad: Paz de Ariporo (Casanare) [67]

Ecosistema: Morichales remanentes en sabanas inundables

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo III

- ✓ Poca regeneración
- ✓ Poco reclutamiento
- ✓ Alta cantidad de individuos maduros
- ✓ Pocas categorías de tamaño determinadas en la población



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

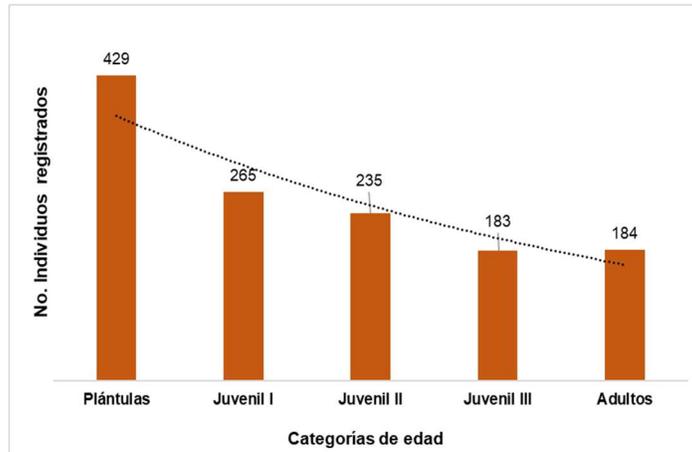
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Vistahermosa y Puerto López (Meta) [62]

Ecosistema: Cananguchales densos y más abiertos en diferentes estados de conservación

Gráfico de distribución de las categorías de edad



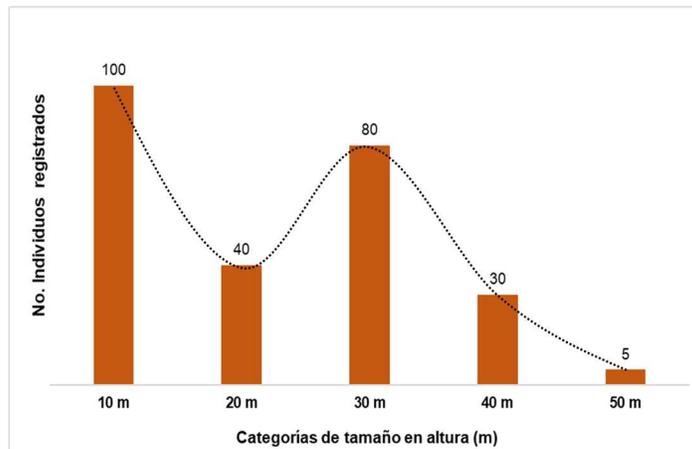
Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño

Localidad: Estación biológica "El Zafire", Leticia (Amazonas) [154]

Ecosistema: Cananguchal sobre rivera del Río Calderón

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo II

- ✓ Regeneración discontinua
- ✓ Reclutamiento periódico
- ✓ Considerable cantidad de individuos en las categorías de tamaño intermedias
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Numerosas categorías de tamaño determinadas en la población



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

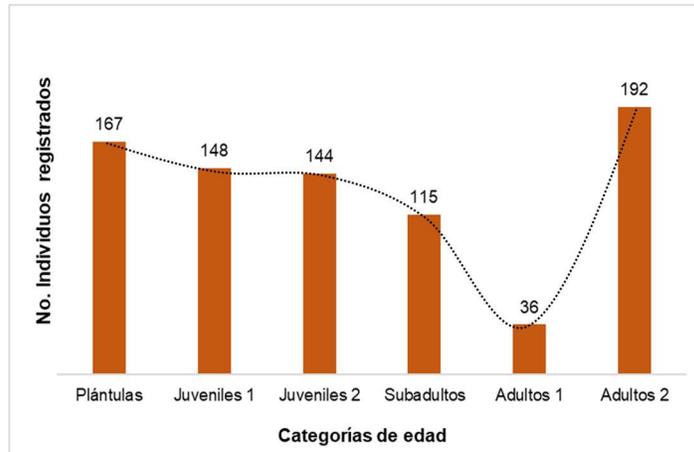
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Puerto Gaitán (Meta) [158]

Ecosistema: Cananguchal asociado a bosque de galería, sabanas naturales y áreas cultivables

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo I

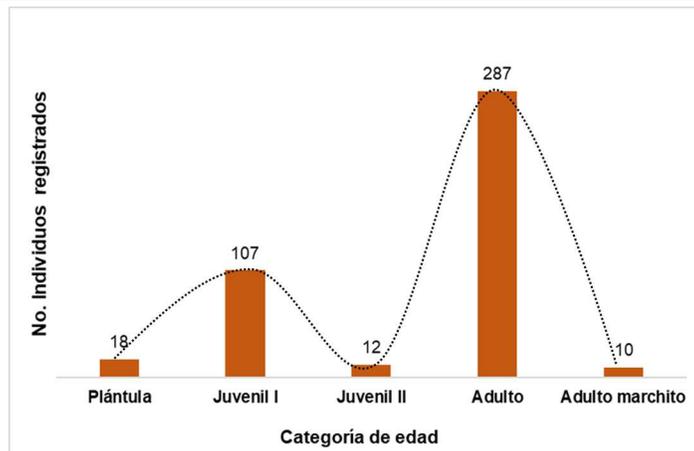
- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño**

**A excepción de la categoría “Adultos 2” que resulta bastante fuera de la tendencia poblacional

Localidad: Puerto Gaitán (Meta) [61]

Ecosistema: área conservada en zona de altillanura con lomeríos y planicies inundables

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo III

- ✓ Poca regeneración
- ✓ Poco reclutamiento
- ✓ Alta cantidad de individuos maduros
- ✓ Pocas categorías de tamaño determinadas en la población



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

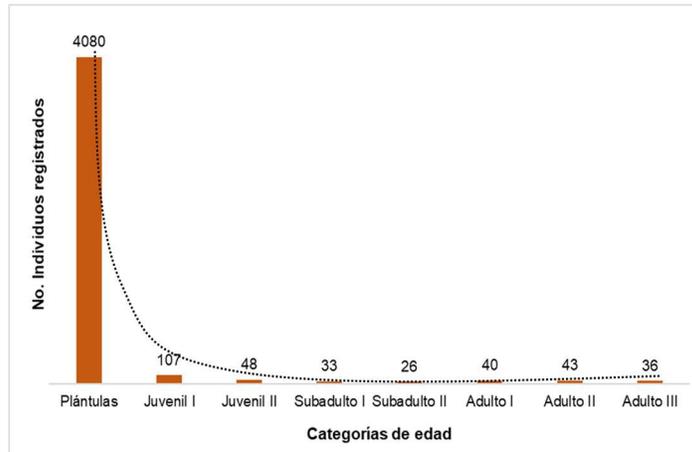
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Comunidad Tikuna, San Martín de Amacayacu (Amazonas) [50], [155], [156]

Ecosistema: Cananguchales densos en áreas inundadas (pantanosas)

Gráfico de distribución de las categorías de edad



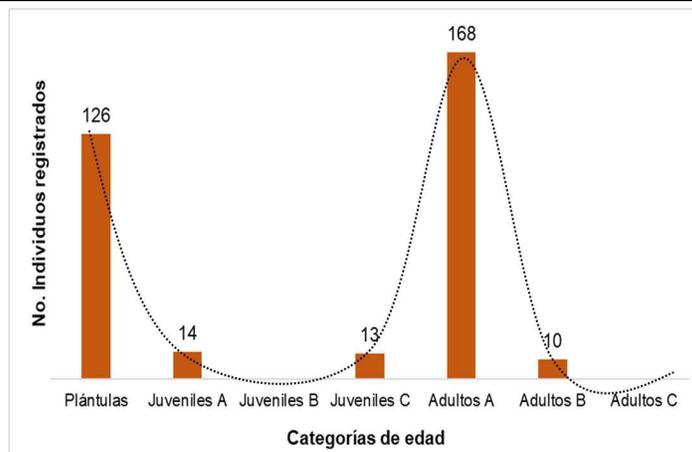
Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño

Localidad: Paz de Ariporo (Casanare) [157]

Ecosistema: Cananguchales sin intervención y/o con restauración pasiva

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo II

- ✓ Regeneración discontinua
- ✓ Reclutamiento periódico
- ✓ Considerable cantidad de individuos en las categorías de tamaño intermedias
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Numerosas categorías de tamaño determinadas en la población



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

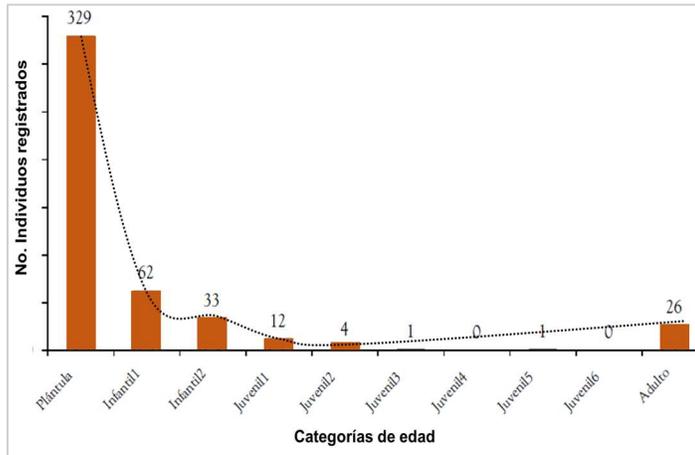
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Tarapacá, Leticia y Puerto Nariño (Amazonas) [16]

Ecosistema: Bosques en zonas de lomerío, planicies aluviales y valles aluviales

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo I

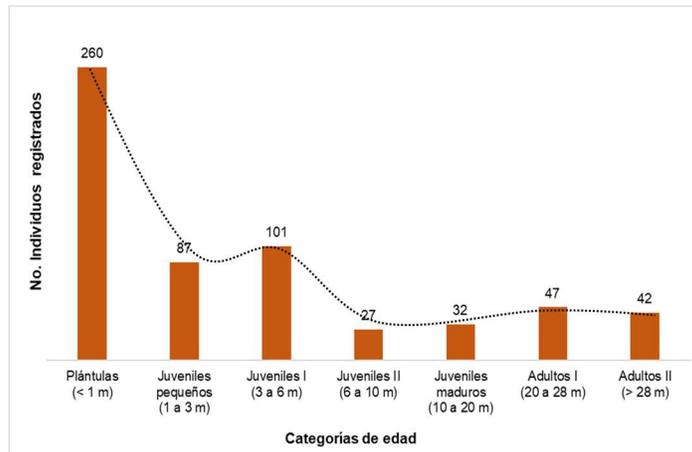
- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño

ECUADOR

Localidad: Reserva faunística Cuyabeno (Sucumbios-Orellana) [159]

Ecosistema: Cananguchales lagunares (pantanosos)

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

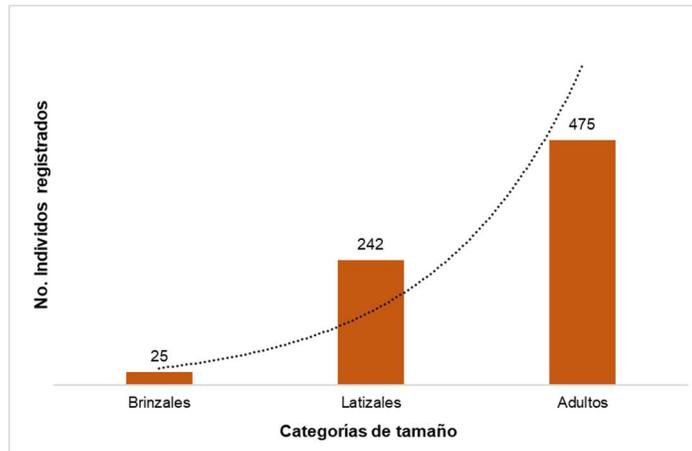
Versión: 1.0-2025

PERÚ

Localidad: Nueva Jerusalén, Nuevo Belén y Mashunta (Iquitos) [160]

Ecosistema: Cananguchales variados

Gráfico de distribución de las categorías de edad



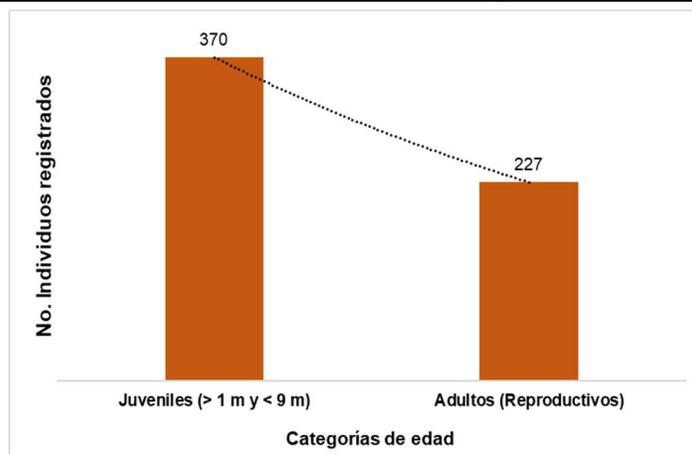
Estructura poblacional: Tipo III

- ✓ Poca regeneración
- ✓ Poco reclutamiento
- ✓ Alta cantidad de individuos intermedios y maduros
- ✓ Pocas categorías de tamaño determinadas en la población

Localidad: Cuenca Yanayacu Pucate (Loreto) [78]

Ecosistema: Cananguchales mixtos con historia de aprovechamiento

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en la categoría superior de edad o tamaño



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

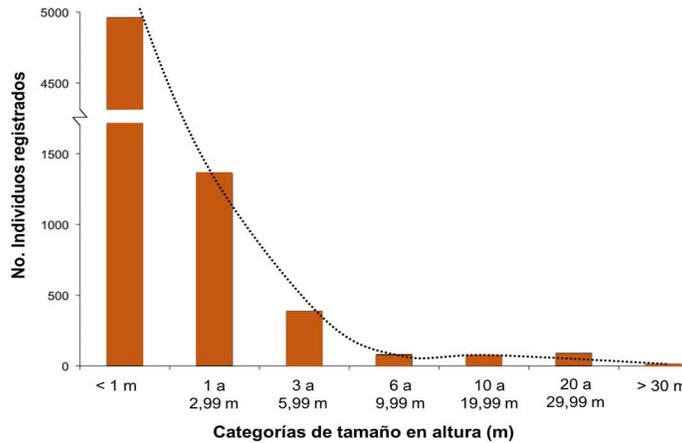
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Puerto Huamán y Nueva Vida (Iquitos) [161]

Ecosistema: Cananguchales asociados a bosques inundables y de tierra firme

Gráfico de distribución de las categorías de edad



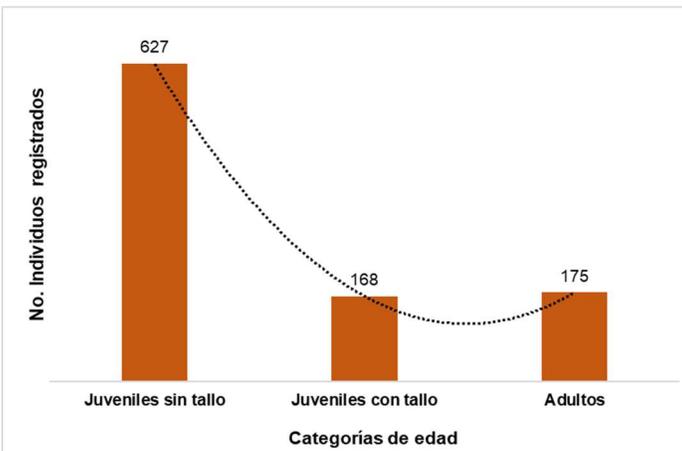
Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño

Localidad: Cuenca del Río Ucayali [162]

Ecosistema: Cananguchales asociados a bosques inundables y de tierra firme

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

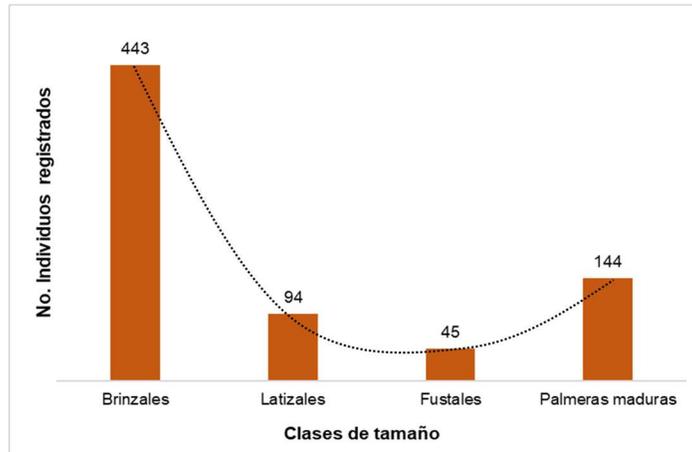
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Río Marañón, Reserva Nacional Pacaya Samiria (Loreto) [35]

Ecosistema: Cananguchales asociados a bosques

Gráfico de distribución de las categorías de edad



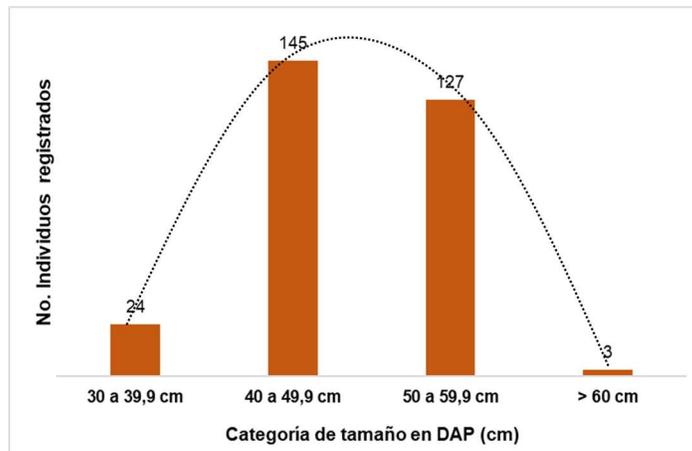
Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño

Localidad: Jenaro Herrera (Loreto) [81]

Ecosistema: Plantación forestal

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo III

- ✓ Poca regeneración
- ✓ Poco reclutamiento
- ✓ Alta cantidad de individuos intermedios
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Pocas categorías de tamaño determinadas en la población



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

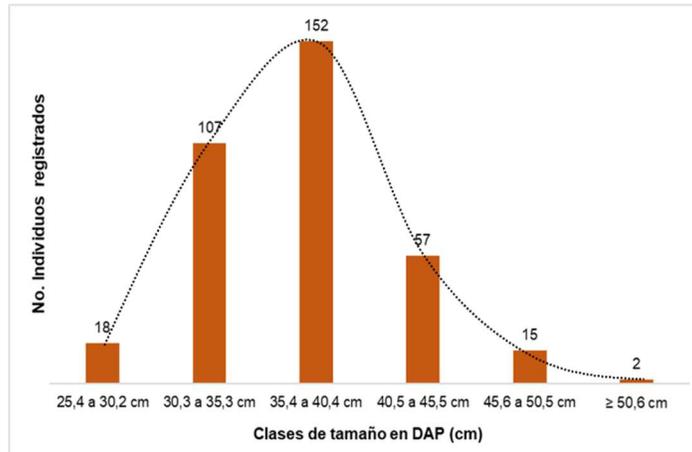
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Tingo-María (Huánuco) [163]

Ecosistema: Cananguchal en bosque húmedo y pantanoso de agua dulce

Gráfico de distribución de las categorías de edad



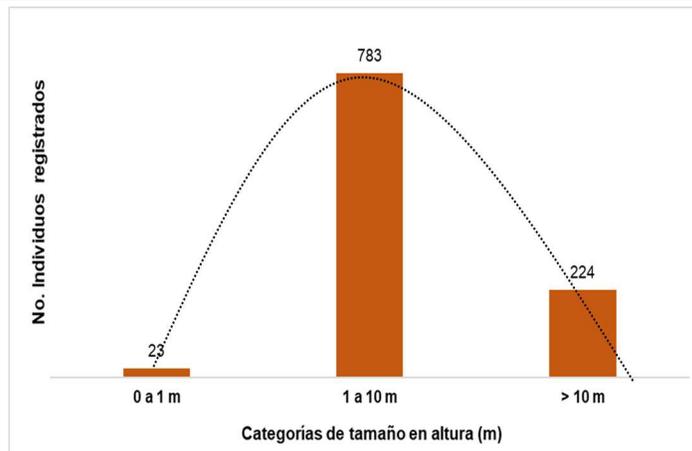
Estructura poblacional: Tipo II

- ✓ Regeneración discontinua
- ✓ Reclutamiento periódico
- ✓ Considerable cantidad de individuos en las categorías de tamaño intermedias
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Numerosas categorías de tamaño determinadas en la población

Localidad: Alto Huallaga y Bajo Ucayali, Jenaro Herrera (Loreto) [165]

Ecosistema: Bosques forestales inundables en llanura amazónica y piedemonte andino

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo III

- ✓ Poca regeneración/Poco reclutamiento
- ✓ Alta cantidad de individuos intermedios
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Pocas categorías de tamaño determinadas en la población



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

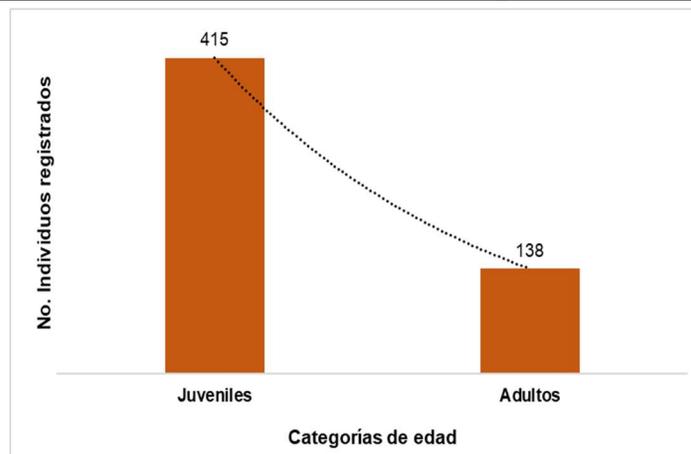
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Río Iricahua (Loreto) [164]

Ecosistema: Cananguchales permanentemente inundados

Gráfico de distribución de las categorías de edad



Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en la categoría superior de edad o tamaño

Al analizar los resultados obtenidos en las investigaciones de la estructura poblacional de la Canangucha a lo largo de su distribución, es posible ver cómo todas las poblaciones estudiadas tienen comportamientos/patrones completamente diferentes, incluso dentro de un mismo país o entre localidades geográficamente cercanas. Tanta variabilidad en las perspectivas de la estructura poblacional de la especie puede explicarse en función del tipo de muestreo realizado, las clases de tamaño o edad establecidas y, especialmente los ecosistemas o hábitats y el grado de intervención de las áreas estudiadas. Así pues, se hace evidente la necesidad de seguir realizando investigaciones y trabajo en campo con esta importante especie, poniendo especial énfasis en estandarizar el muestreo, las categorías de tamaño de las palmas evaluadas y la información recolectada en los individuos para dar un mejor entendimiento de la ecología y el comportamiento poblacional a mayor escala de la Canangucha.

Más a detalle, cuando se consideran los estudios técnicos e inventarios forestales llevados a cabo en jurisdicción de Corpoamazonia se encuentra que las tendencias poblacionales de la palma de Canangucha no se alejan mucho de lo registrado en otras localidades lejanas, con ecosistemas variables y diferentes grados de intervención; así pues, a una escala menor, también es posible encontrar que esta palma es altamente variable y que sus poblaciones son muy dinámicas, respondiendo a las condiciones propias del sitio de muestreo, el hábitat, los patrones de lluvias, inundación y tipos de suelos donde se llevaron a cabo los estudios. Este comportamiento poco predecible, en el que al interior de un mismo departamento se pueden encontrar poblaciones con muy buena regeneración y al tiempo otras con graves problemas de establecimiento inicial de individuos ponen de plano la necesidad de seguir realizando estudios en la Amazonía y el Piedemonte Andino-Amazonico; con especial atención a estandarizar los métodos de muestreo y establecer unas categorías de edad o tamaño estables con las que se pueda evaluar de forma más real y acertada el



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

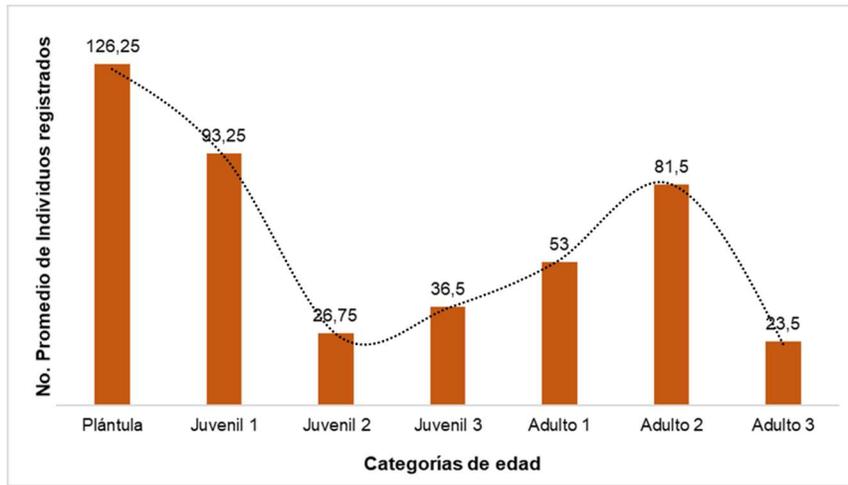
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

verdadero estado de las poblaciones, su estructura, dinámica y posteriormente proyectar escenarios de aprovechamiento aterrizados al territorio y sus características propias.

Localidad: Bajo Caguán (Caquetá)

E.T.: Asociación campesina "ACAICONUCACHA"

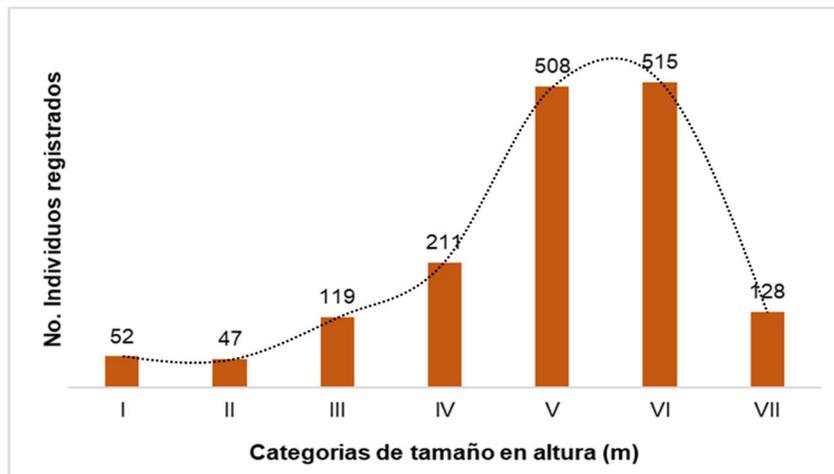


Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua / Reclutamiento constante
 - ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño**
- **A excepción de la categoría "Adulto 2" que resulta bastante fuera de la tendencia poblacional

Localidad: La Montañita (Caquetá)

E.T.: Asociación de mujeres de Colombia y el Caquetá "ASMUCOCA"



Estructura poblacional: Tipo II

- ✓ Regeneración discontinua/Reclutamiento periódico
- ✓ Considerable cantidad de individuos en las categorías de tamaño intermedias
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Numerosas categorías de tamaño determinadas en la población



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

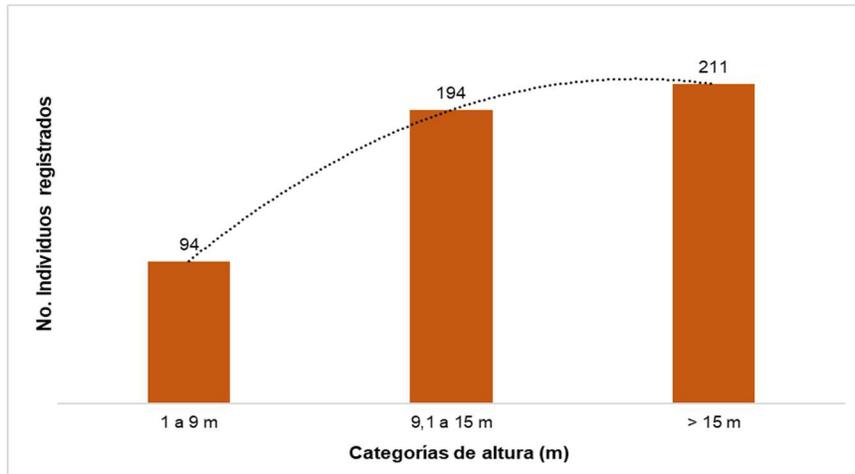
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Belén de los Andaquíes (Caquetá)

E.T.: Asociación de Mujeres Emprendedoras "AYAKUNÁ"

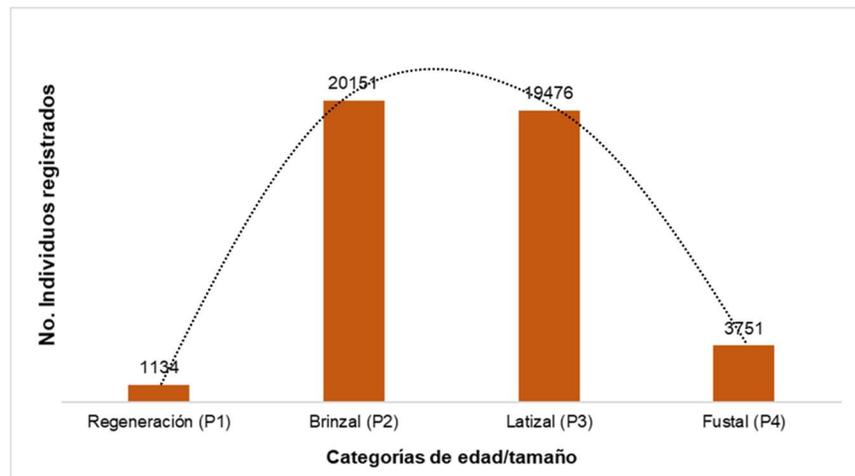


Estructura poblacional: Tipo III

- ✓ Poca regeneración
- ✓ Poco reclutamiento
- ✓ Alta cantidad de individuos intermedios y maduros
- ✓ Pocas categorías de tamaño determinadas en la población

Localidad: El Doncello (Caquetá)

E.T.: Predio de propiedad privada (1)



Estructura poblacional: Tipo III

- ✓ Poca regeneración
- ✓ Alta cantidad de individuos intermedios y recién establecidos
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Pocas categorías de tamaño determinadas en la población



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

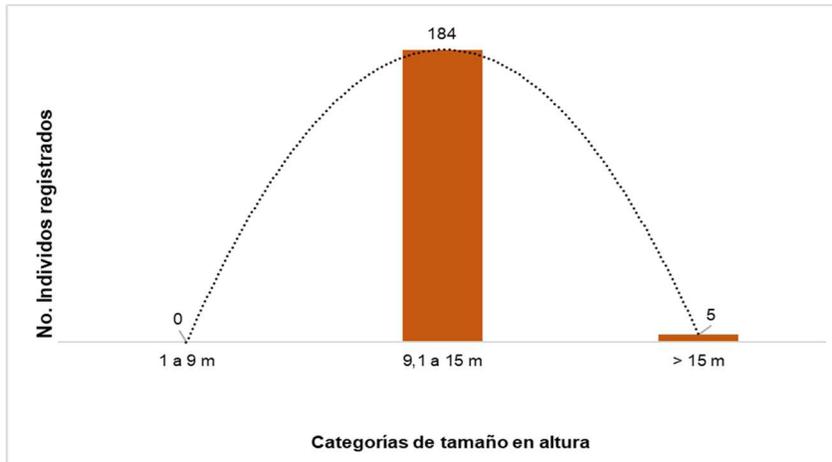
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Villagarzón (Putumayo)

E.T.: Resguardo Indígena Inga de Albania

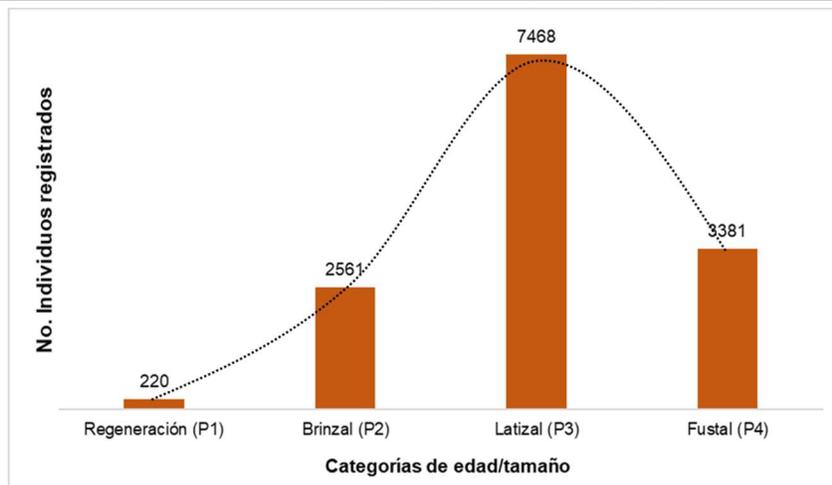


Estructura poblacional: Tipo III

- ✓ Poca regeneración
- ✓ Alta cantidad de individuos intermedios
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Pocas categorías de tamaño determinadas en la población

Localidad: El Doncello (Caquetá)

E.T.: Predio de propiedad privada (2)



Estructura poblacional: Tipo III

- ✓ Poca regeneración e intermedia cantidad de individuos recién establecidos
- ✓ Alta cantidad de individuos intermedios
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Pocas categorías de tamaño determinadas en la población



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

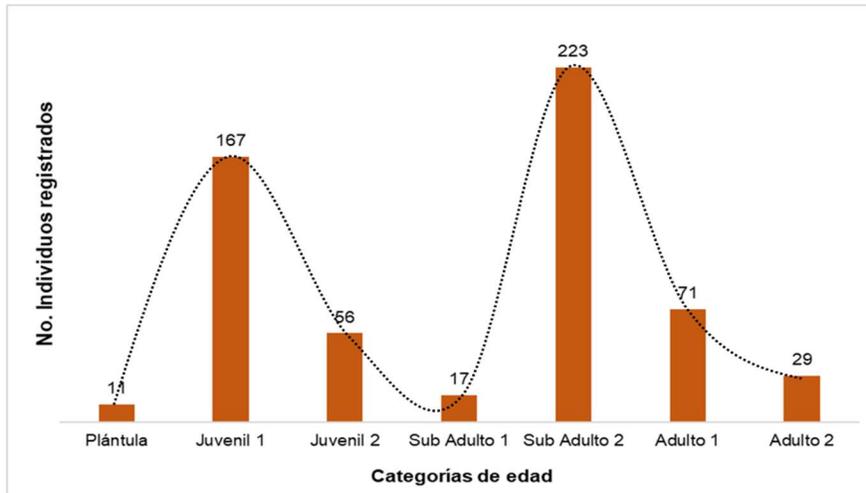
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

Localidad: Belén de los Andaquíes, Morelia y Puerto Rico (Caquetá)

E.T.: Amazur, PNR Mauritia y Predio de propiedad privada

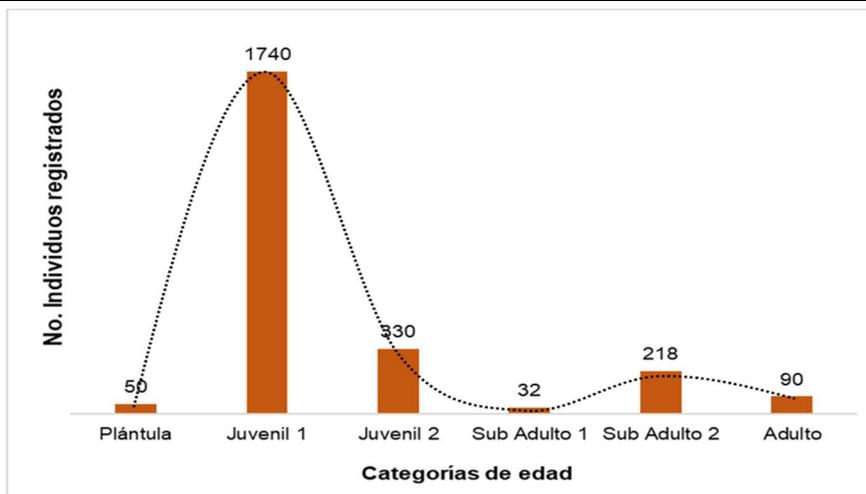


Estructura poblacional: Tipo II

- ✓ Regeneración discontinua
- ✓ Reclutamiento periódico
- ✓ Considerable cantidad de individuos en las categorías de tamaño intermedias
- ✓ Caída en la abundancia de individuos de la mayor categoría de tamaño
- ✓ Numerosas categorías de tamaño determinadas en la población

Localidad: La Montañita (Caquetá)

E.T.: Predio de propiedad privada



Estructura poblacional: Tipo I

- ✓ Regeneración continua (la categoría "Plántulas" está muy fuera de la tendencia poblacional)
- ✓ Reclutamiento constante
- ✓ Menor cantidad de individuos en las categorías superiores de edad o tamaño

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL

2.1 ÉPOCAS DE COSECHA

De acuerdo con la información bibliográfica disponible, se conoce que la cosecha de frutos en la Canangucha 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 época seca o lluviosa. También es posible encontrar localidades donde la disponibilidad de frutos maduros es constante a lo largo del año, evidentemente con algunos meses pico en los que la producción masiva de frutos facilita su cosecha [35], [48], [71], [88]. A continuación, se presenta un consolidado de datos sobre la cosecha de frutos de la Canangucha en fuentes bibliográficas y producto de entrevistas para el levantamiento de conocimiento empírico en el Proyecto BPIN 2022000100017 (tabla 9).

Tabla 9. Datos fenológicos sobre épocas de cosecha de semillas en la Canangucha (*Mauritia flexuosa*) en Suramérica

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA	PERIODO(S) DE COSECHA	PICO DE COSECHA	FUENTE
BOLIVIA			
Amazonía	Mayo a Junio Agosto a Septiembre	Enero a Marzo	[172]
	Agosto a Diciembre		[99]
BRASIL			
Amazonía	Febrero a Noviembre	Mayo a Agosto	[74]
	Agosto a Diciembre	Septiembre	[80]
	Octubre a Julio	Marzo a Julio	[85]
	Septiembre a Enero		[102]
	Diciembre a Junio		De Castro, 1993 en [173]
	Noviembre a Agosto	Enero a Abril	[76]
	Junio a Julio		Cavalcante, 1988 en [173]
COLOMBIA			
Amazonía	Mayo a Agosto		[155], [156]
	Abril a Septiembre	Mayo a Julio	[16]
	Febrero a Septiembre	Julio a Agosto	[71]
	Febrero a Marzo		[12], [66]
	Todo el año	Junio a Agosto	[16], [84]
	Febrero a Agosto		[16], [73]
	Marzo a Diciembre	Junio a Septiembre	[48]
	Todo el año	Pico 1: Agosto Pico 2: Noviembre a Febrero	BPIN 2022000100017

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025

REGIÓN BIOGEOGRÁFICA	PERIODO(S) DE COSECHA	PICO DE COSECHA	FUENTE
Amazonía (Belén de los Andaquíes, Caquetá)	Septiembre a Diciembre		Productores de Canangucha en dicho municipio (Conoc. Empírico)
Orinoquía	Todo el año	Pico mayor: Agosto a Octubre Pico menor: Febrero a Abril	[18]
ECUADOR			
Amazonía	Enero a Marzo		[18]
PERÚ			
Amazonía	Marzo a Noviembre	Julio a Septiembre	[161], [174]
	Junio a Septiembre	Julio-Agosto	[69]
	Agosto a Marzo	Octubre a Noviembre	[70]
	Diciembre a Mayo		[64]
	Noviembre a Julio		[81]
	Marzo a Junio		[78]
	Octubre a Abril (hasta inicios de Mayo)		[104]
	Septiembre a Abril		[166]
	Octubre a Enero		[72]
	Pico mayor: Febrero a Agosto Pico menor: Septiembre a Noviembre		Padoch, 1988 en [173]
VENEZUELA			
Orinoquía	Pico mayor: Agosto a Octubre Pico menor: Febrero a Abril		Heinen y Ruddle 1974 en [67], [173]
	Junio a Agosto		[65]
	Febrero a Octubre	Junio a Agosto	[97]

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 Canangucha son abril y agosto; por lo que tanto el segundo como el tercer trimestre del año son la mayor ventana de aprovechamiento sostenido (aproximadamente cinco meses al año), obviamente de forma escalonada a lo largo de la región Amazónica (figura 20).

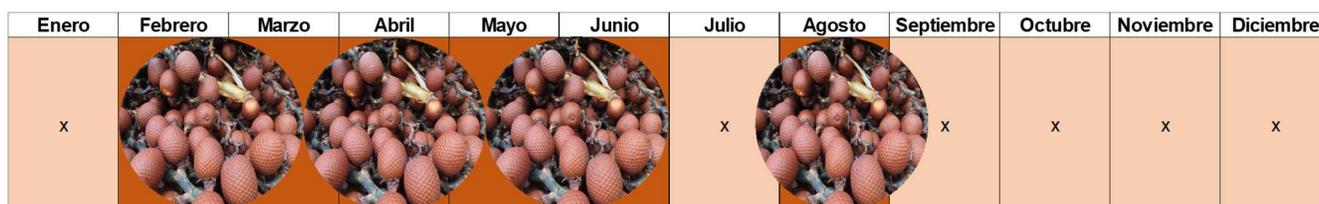


Figura 20. Diagrama consolidado de las épocas de cosecha de la Canangucha (*Mauritia flexuosa*) en la región Amazónica

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA

El ejercicio de la cosecha de frutos y semillas de la Canangucha, 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 [175], que al final repercute en la seguridad, estabilidad y economía de las familias que subsisten total o parcialmente con estos recursos del bosque.

Para la recolección 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. A lo largo de la cuenca amazónica se registran principalmente cuatro métodos más o menos tradicionales para la cosecha de Canangucha: tala de individuos, escalada con pecoña/manea, rampa con árboles vecinos, escalada con cuerda/estrobo y escalada con marota/triángulo; además de otras dos técnicas, quizá menos frecuentes, pero también importantes: cuchillo malayo/desjarretadora y recolección de frutos directamente desde el suelo [15], [48], [49], [155], [156], [166], [176], [177], [178].

- **Métodos para la recolección de frutos y semillas**

- ✓ **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
- **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 [179] 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 [180].

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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

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.

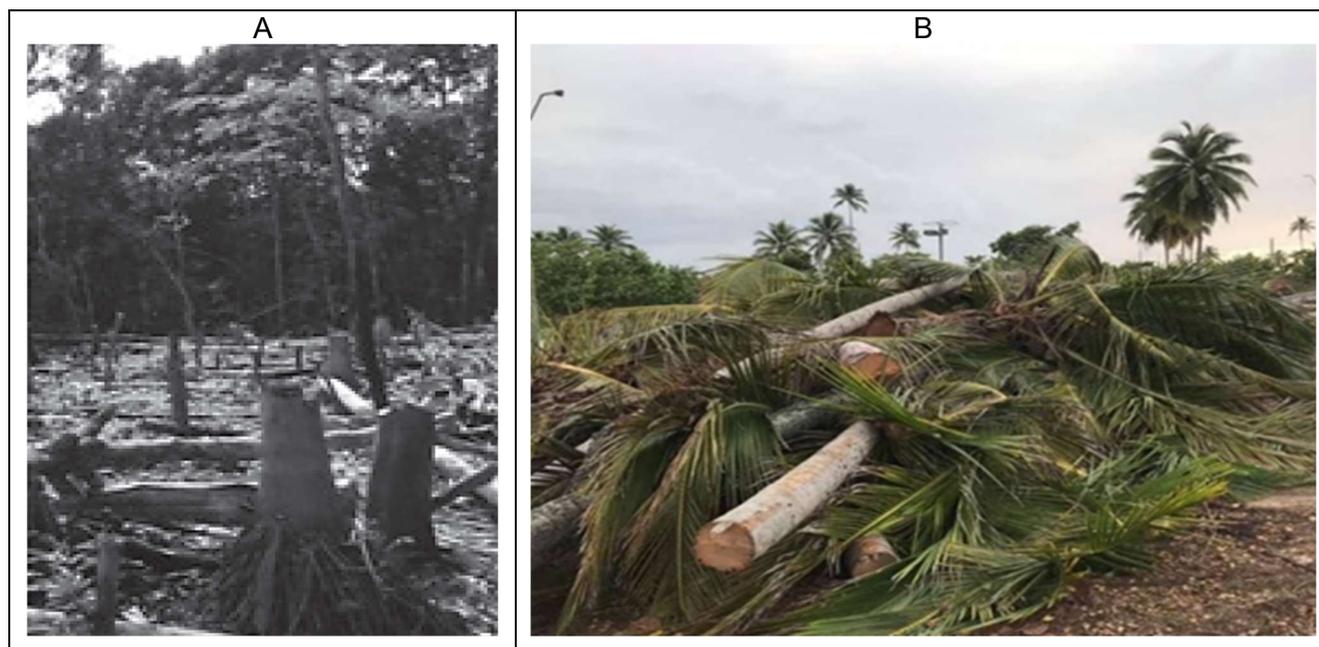


Figura 21. Método de tala para la cosecha de frutos de palmas empleado en algunas comunidades de la región del sur de la Amazonia colombiana.

Nota. A-B) Tala de palmas. Fuente: A) [52], B) [181].

✓ **Escalada con pecoña o manea**

Con esta técnica se busca escalar los individuos seleccionados para cosecha, con este fin se hace uso de una fibra plástica o bejuco resistente con el que se forma un aro que se coloca en los pies de quien hace la escalada de modo que sus talones y tobillos quedan sujetos y le da más soporte a la persona sobre la palma mientras corta los racimos.

- **No. personas que participan en la cosecha:** 2 a 3
- **Tiempo invertido:** 30 a 45 minutos
- **Esfuerzo para cosechar:** muy alto (especialmente para quien trepa la palma)
- **Seguridad para quienes participan en la cosecha:** baja (especialmente para quien trepa la palma)
- **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:** no es destructiva y su impacto es muy bajo para las palmas

Observaciones adicionales: esta técnica requiere de una gran fuerza y experticia por parte de la persona que escala la palma ya que es un ejercicio muy demandante a nivel físico. En este caso, los racimos son amarrados con una cuerda antes de ser cortados y se bajan al suelo suavemente para ser

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

puestos dentro de costales donde se realiza el desgranado de los frutos, evitando así la pérdida de tiempo recogiendo los del suelo.



Figura 22. Escalada con manea o pecoña en los pies para la recolección de frutos y semillas aplicable a la cosecha de frutos de Canangucha

Nota. A-B) Escala con pecoña. Fuente: A) [182], B) [183].

✓ Escalada con rampa

Con esta técnica también se busca ascender hasta la corona de hojas del Canangucha donde se encuentran los frutos, sin embargo, para la escalada se utilizan árboles circundantes a las palmas que quieren aprovecharse con el fin de tumbarlos y así utilizarlos como una rampa de acceso. Esta técnica también es agresiva y tiene impactos, especialmente en la vegetación alrededor de las palmas a cosechar.

- **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)
- **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 los del suelo.



Figura 23. Escalada con rampa para la recolección de frutos de Canangucha

Nota. Tomado de [155].

✓ **Escalada con cuerdas o estrobos**

Con esta técnica se busca escalar los individuos seleccionados para cosecha y se hace uso de un equipo compuesto por dos sogas de nailon, una va en el muslo y otra en el pie, éstas se anudan al tallo formando un anillo que se afloja y se sube a medida que se escala; como medida de seguridad se emplea un cinturón/correa o arnés de seguridad, del que va amarrado una cuerda anudada por un mosquetón de aluminio, uniendo el escalador al tallo en caso de que fallen las cuerdas.

- **No. personas que participan en la cosecha:** mínimo 2 o 3
- **Tiempo invertido:** 30 a 45 minutos
- **Esfuerzo para cosechar:** poco (la persona que asciende puede ir descansando a medida que sube por el tronco)

- **Seguridad para quienes participan en la cosecha:** alta (la persona que asciende lleva una correa/línea de vida)
- **Tamaño del individuo:** individuos de porte mediano que midan menos de 17 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, segura y cómoda, se utiliza muy poco debido a que las personas en las comunidades no tienen el equipo. 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 los del suelo.

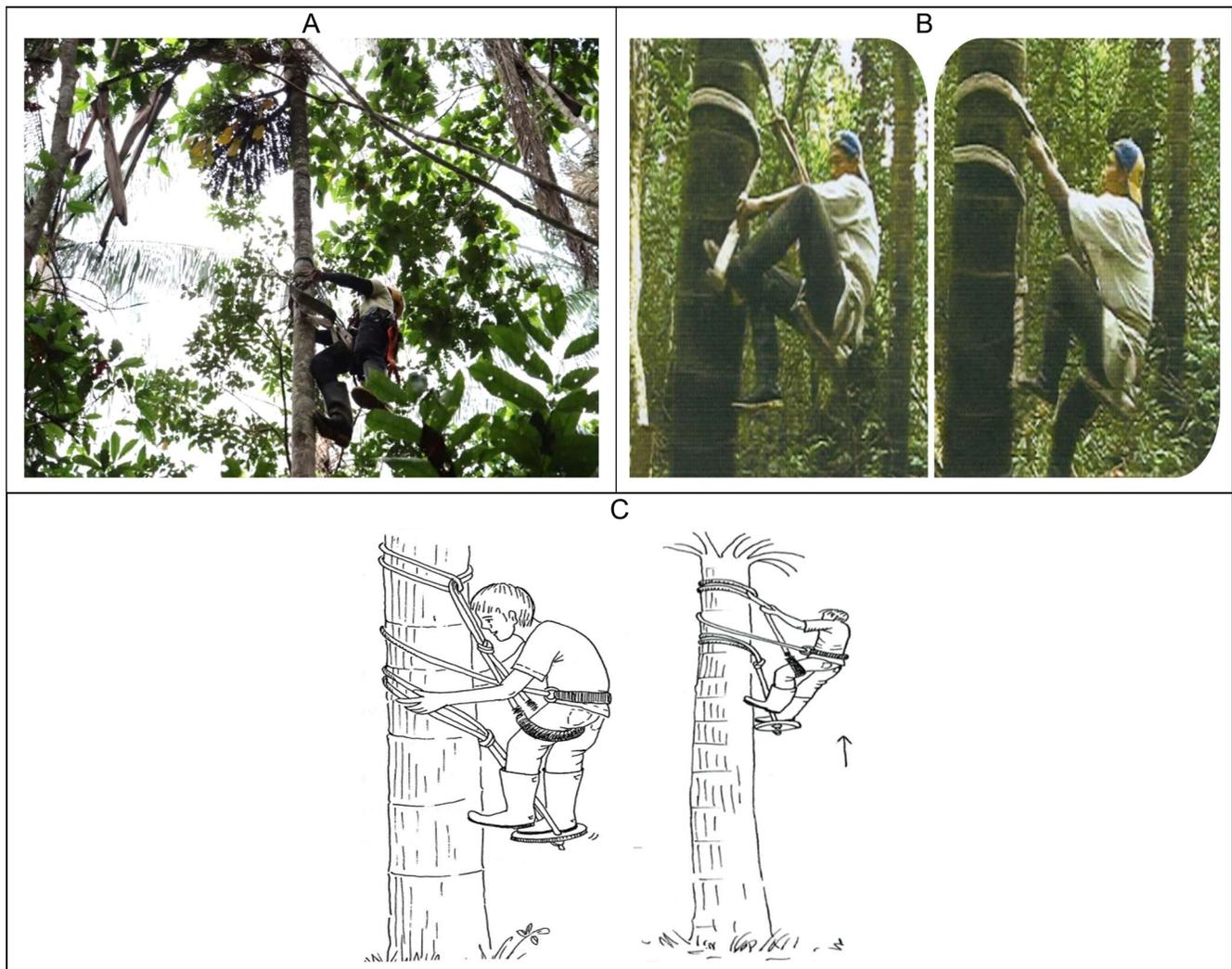


Figura 24. Escalada con cuerdas o estrobos para la recolección de frutos y semillas

Nota. Tomadas de A) Fotos propias del Proyecto BPIN 2022000100017. B) [166]. C) [49].

✓ **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 [182].

- **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 25. Cosecha de frutos de *Canangucha* con cuchillo malayo

Nota. Tomadas de [178], [184].

✓ **Ascenso con marota**

Con esta técnica se busca escalar de forma descansada y segura los individuos seleccionados para cosecha y se hace uso de palos livianos de buena calidad para construir dos triángulos unidos en los extremos con una cuerda de nylon gruesa. Una de las marotas se pone a la altura del pie y la otra a la altura de la cara, ambas amarradas al tallo con la cuerda de modo que pueda ajustarse a medida que se asciende. La persona que está ascendiendo el tallo de la palma puede además utilizar una correa o línea de vida para asegurar en caso de que las marotas fallaran [49].

- **No. personas que participan en la cosecha:** 2 a 3
- **Tiempo invertido:** 45 a 60 minutos
- **Esfuerzo para cosechar:** intermedio (especialmente para la persona que está empleando la marota)
- **Seguridad para quienes participan en la cosecha:** alta
- **Tamaño del individuo:** individuos de porte bajo o medio 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: esta técnica es bastante rápida y segura, además se puede fabricar fácilmente en las comunidades a bajo costo. Implica de parte de quien asciende a la palma que haga un buen manejo de las marotas con concentración para agilizar el proceso. 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, o bien amarrar los racimos 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 los del suelo.

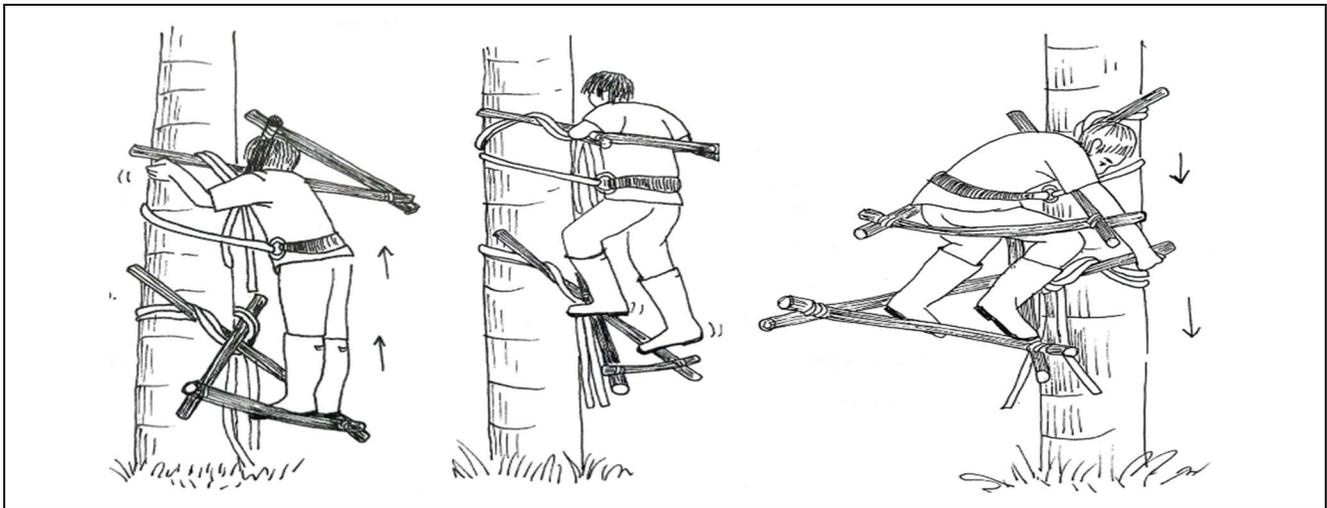


Figura 26. Técnica general de ascenso con marotas para la recolección de frutos y semillas

Nota. Adaptada de [49].

- ✓ **Recolección de frutos 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.

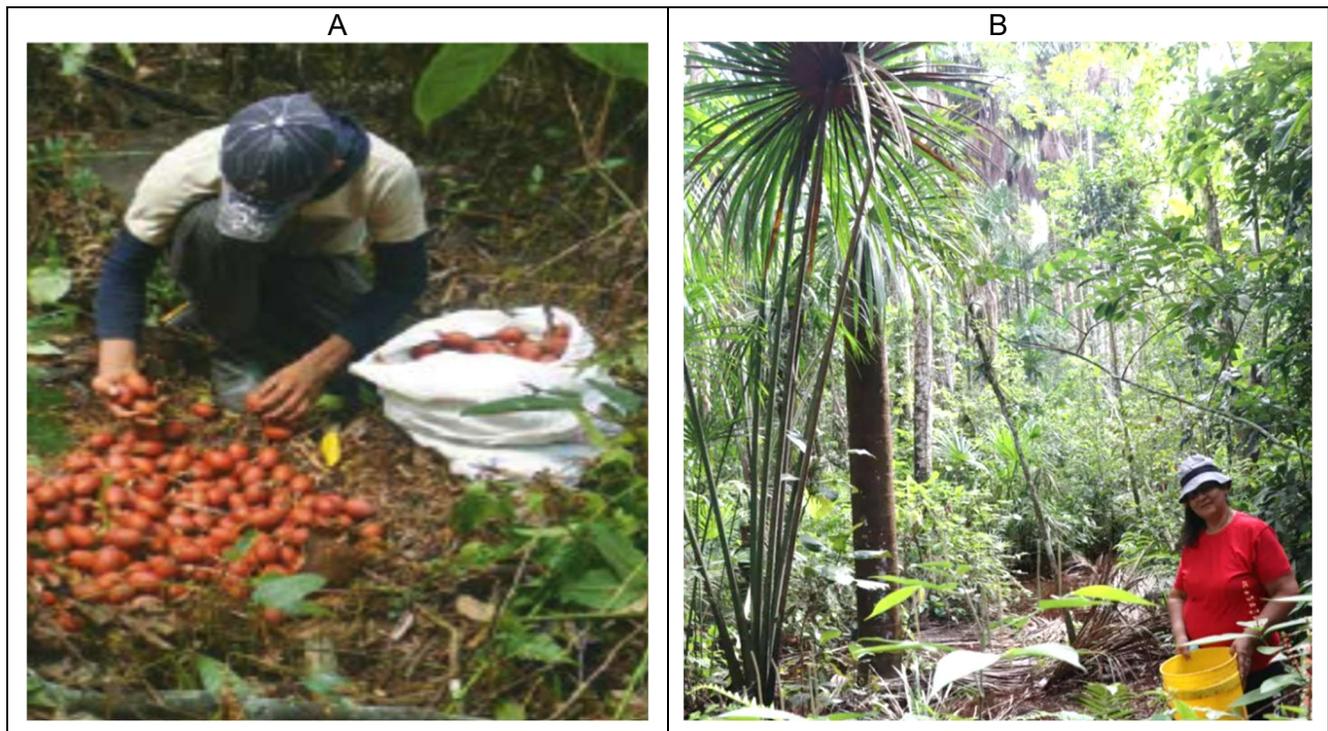


Figura 27. *Recolección de frutos y semillas de Canangucha directamente del suelo*

Nota. Tomadas de A) [155]. B) [185].

- **Herramientas y equipos utilizados para la cosecha**

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

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:

<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 el medio natural las palmas de Canangucha alcanzan su madurez reproductiva y las hembras comienzan a cargarse con frutos cuando alcanzan una altura total mínima de 6 o 7 m; lo cual es aproximadamente entre los siete y quince años posteriores a la germinación de la semilla. Así mismo, el periodo de productividad en las palmas hembra alcanza su máximo entre los 12 y 20 años, cuando los individuos están en un rango de altura de 17 a 18 m; la productividad puede prolongarse por varias décadas, iniciando su declive (disminución de productividad) después de 40 o 60 años [25], [49], [70], [82], [155], (Bohórquez, 1976; FAO, 1986 en [173]), [186].

Por otra parte, en áreas cultivadas o arreglos con Canangucha se ha observado que la madurez inicia aproximadamente cuando las palmas han cumplido alrededor de seis, siete o nueve años después de la siembra; momento en el que inicia la aparición de racimos de flores, más comúnmente primero en las palmas macho y posteriormente en las palmas hembra que dan lugar a la primera fructificación, se emiten al comienzo dos a cuatro racimos pequeños con poco nivel de cuajamiento en los frutos y luego va incrementándose la producción hasta llegar a la edad comercial, que es al tercer o cuarto año siguiente y se mantiene en aumento sostenido con el paso del tiempo; lo que significa que la producción individual se incrementa con la edad de las palmas [69], [77], [81], (Delgado et al., 2007 en [88]).

Al revisar el desarrollo del racimo, se encuentra que en condiciones del medio natural, de 928 flores abiertas se produjeron apenas 130 frutos que equivalen a 14% de efectividad reproductiva; mientras que en condiciones artificiales, la tasa de producción sube hasta el 80% [76].

Con los datos bibliográficos y los resultados experimentales (producto de los monitoreos fenológicos recopilados en las palmas de Canangucha 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 interés en la cantidad y peso tanto de racimos y frutos de esta especie, se construye la tabla 10 para presentar e identificar posibles

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (Mauritia flexuosa L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025

diferencias de producción de frutos y semillas a lo largo de las regiones donde naturalmente se distribuye esta palma en sur América.

Tabla 10. Datos bibliográficos y de campo para la producción de frutos y semillas de Canangucha

LOCALIDAD	No. RACIMOS/ PALMA	PESO/ FRUTO (g)	RACIMO COMPLETO (kg)	No. FRUTOS PALMA	No. RACIMOS (ha)	PRODUCTIVID (kg FRUTOS/ PALMA)	FUENTE
	No. FRUTOS/ RACIMO	PESO/ SEMILLA (g)	FRUTO DESGRAN/ RACIMO (kg)		No. FRUTOS (ha)	PRODUCTIVID (ton FRUTOS/ ha)	
REGIÓN AMAZONÍA							
BRASIL							
--	3,5	50	x	x	x	x	[186]
	1.266,67	x					
Maranhão	6,8	x	x	x	x	x	[80]
	x						
Maranhão	6,3	x	x	x	x	x	[68]
	x						
Manaus	5	x	x	x	x	x	[76]
	479						
Amazonas, Pará, Rondônia, Acre, Roraima, Amapá y Tocantins	x	x	31,05	x	x	x	[17]
	435,5		24,94				
Acre	5	x	x	x	320	200	[25]
	900				x	12,75	
Belém	6,5	x	x	5.700	x	x	[21]
	724						
COLOMBIA							
Caquetá y Putumayo	3,5	92,38	34	1.445,2	x	133.499,1	BPIN 2022000100017
	411,7	3,97	24,72			x	
Caquetá (1)	5,6	x	16,82	x	~230	~73,1	I2D-Amazur [87]
	x		13,05		x	2,99	
Caquetá (2)	3,3	x	x	x	~521	x	I2D-Huella verde [87]
	x				x		
Caquetá	3	x	22,5	x	105	x	E.T. Acaiconucacha
	x		x		1,68		
Caquetá	4	x	58,1	x	~447	195,6	E.T. UMF Mirití
	x		48,9		x	~21,9	
Caquetá	3	x	x	x	~461	x	E.T. Ayakuná
	x		44,4		x	~20,5	
Caquetá	~2	x	90	x	200	x	E.T. Predio de propiedad privada (1)
	x		x		x		
Putumayo	~4,8	x	32,85	x	456	122,4	E.T.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

LOCALIDAD	No. RACIMOS/ PALMA	PESO/ FRUTO (g)	RACIMO COMPLETO (kg)	No. FRUTOS PALMA	No. RACIMOS (ha)	PRODUCTIVID (kg FRUTOS/ PALMA)	FUENTE
	No. FRUTOS/ RACIMO	PESO/ SEMILLA (g)	FRUTO DESGRAN/ RACIMO (kg)		No. FRUTOS (ha)	PRODUCTIVID (ton FRUTOS/ ha)	
	x		25,5		x	1,49	UMF Moriche
Caquetá	6	x	90	x	996	x	E.T. Predio de propiedad privada (2)
	x		x				
Caquetá	6	60	60	x	X	x	[178]
	x	x	50				
Amazonas	3,26	x	21,95	1.339	x	71	[155]
	412,6		x			1,46	
Amazonas	3,05	x	x	1.482	91,5	x	[71]
	473				48857	1,6	
Amazonas	3,1	x	x	1.347,5	91,45	x	[84]
	421				14314,5	1,575	
Caquetá	4	84,95	32,98	x	528	152,33	[73]
	470,36	x	x		1975,5	9,1	
Caquetá	4,5	x	66	x	459	375	[48]
	x		x		x	34	
Amazonas	4,5	85	x	x	40,5	x	[16]
	532	x			x		
Caquetá	5,3	49,455	79,7	x	x	x	[18]
	527,7	X	25,3				
ECUADOR							
--	5	67,5	x	x	x	x	Cárdenas y Tacuril, 2011; Cordones y Ortega, 2017 en [45]
	479	x					
PERÚ							
Tingo María	4,97	61,59	x	x	x	x	[187]
	432,95	32,02					
--	8	x	x	x	x	x	[82]
	900						
Iquitos y Nauta	6	x	x	x	x	x	[184]
	442						
Loreto	5,13	49,04	26,1	x	x	x	[184]
	x	x	x				
Iquitos	2,62	x	x	x	x	x	[64]
	x						
Loreto (1)	3	x	x	x	174	x	[160]
	x				x		
Loreto (2)	3	x	x	x	77	x	[160]
	x				x		
Loreto	2,62	32,9	12,92	x	x	x	[69]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

LOCALIDAD	No. RACIMOS/ PALMA	PESO/ FRUTO (g)	RACIMO COMPLETO (kg)	No. FRUTOS PALMA	No. RACIMOS (ha)	PRODUCTIVID (kg FRUTOS/ PALMA)	FUENTE
	No. FRUTOS/ RACIMO	PESO/ SEMILLA (g)	FRUTO DESGRAN/ RACIMO (kg)		No. FRUTOS (ha)	PRODUCTIVID (ton FRUTOS/ ha)	
	x	x	x				
Loreto	2,78	40,15	x	x	x	x	[81]
	228,36	x					
Iquitos	5	x	x	x	x	152,8	[77]
	657		30,6			x	
Loreto	6,5	x	x	5792	280	214,5	Cavalcante, 1967; Rojas, 1985 en [78]
	679	60	33,5		x	x	
Ollanta	x	x	x	x	58	x	[166]
					x		
Loreto	x	x	x	x	x	x	[164]
						6,1	
REGIÓN ORINOQUÍA							
COLOMBIA							
Arauca	4	36,31	44,56	x	x		[188]
	5.883	13,86	x			2,1	
Casanare	5	41,83	45,15	x	x	x	[188]
	9.843	21,21	x			2,3	
Meta	4	34,03	44,35	x	x	x	[188]
	8.512	19,17	x			2	
Casanare (1)	3,12	x	19,6	x	x	x	[67]
	x		x			2,09	
Casanare (2)	3,53	x	15,9	x	x	x	[67]
	x		x			0,82	
Meta	1,51	x	x	x	283,33	x	[61]
	x				x		
VENEZUELA							
Apure	6,5	75	x	x	x	x	[65]
	724	x					
Guárico (1)	2,15	x	x	2.193	x	x	[97]
	x						
Guárico (2)	1	x	x	748,29	x	x	[97]
	x						
Guárico (3)	1,8	x	x	1.813,46	x	x	[97]
	x						

Al observar los datos compilados, es posible identificar como para la Canangucha hay una enorme variabilidad en los registros de productividad, encontrándose valores muy disímiles (diferentes) con un amplio rango de posibilidades y resultados reportados. Es tan grande la variabilidad en los datos que incluso al interior de una misma localidad o entre localidades muy cercanas los valores pueden ser

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

sumamente contrastantes; tendencia que se hace mucho más notoria al escalar los análisis al nivel de región biogeográfica o entre países de las cuencas amazónica y orinocense.

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 11).

Tabla 11. Datos consolidados de producción a nivel de racimos y frutos (cantidad y pesos) para la *Canangucha* en los departamentos de Caquetá y Putumayo

CARACTERÍSTICA EVALUADA	VALOR PROMEDIO	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
Peso de un racimo completo	22,26 kg ± 16,6 kg	9 kg	90 kg
Peso de frutos maduros por racimo	15,87 kg ± 9,94 kg	6 kg	54,5 kg
Cantidad de racimos por palma	~4 ± 2	1	13
Cantidad de frutos por racimo	~557 ± ~261	134	~1.267
Cantidad de frutos por palma	~2.991 ± ~1.817	~636	7.200
No. de palmas reproductivas por hectárea	~115 ± ~119	1	614
Cantidad de racimos por hectárea	~433	1	7.982
Cantidad de frutos por hectárea	~344.684	~636	4.420.800
Peso total de fruto maduro por hectárea	~18.797,7 kg	~20,9 kg	375.768 kg
Fruto maduro por hectárea	8,4 ton ± 10,5 ton	1 ton	34 ton

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 directamente de frutos y semillas de *Canangucha* en el medio natural, se podría considerar una equivalencia directa, es decir, de uno a uno en las cantidades de ambos recursos; ya que para cada fruto hay una única semilla en su interior.

Considerando tanto la información bibliográfica disponible sobre esta especie, como los datos primarios levantados dentro de los monitoreos fenológicos a las palmas de *Canangucha* seleccionadas dentro del Proyecto BPIN 2022000100017, se consolidan los siguientes datos puntuales respecto a los pesos de los componentes del fruto y su equivalencia respecto a unidades mayores como toneladas y kilogramos:

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025

Tabla 12. *Equivalencias por cantidad y pesos de los componentes del fruto de Canangucha 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	54,5	[32,9 – 85]	--	~18.349	1.000 kg
Pericarpio (Pulpa + Cáscara)	18,7	[13,2 – 26,3]	34,3	--	343,1 kg
Semilla	28,2	[13,9 – 60]	51,7	~18.349	517,4 kg

En términos prácticos, del 100% que representa el fruto completo; aproximadamente el 34,3% corresponde al peso de la pulpa y la cáscara externa de los frutos, mientras que el 51,7% restante se asocia con la semilla. Al escalar los valores del fruto a unidades mayores, se estima que por cada tonelada de Canangucha se podrían encontrar en promedio 18.349 frutos que equivalen más o menos a 343,1 kg de pulpa y 517,4 kg de semillas. Al seccionar los frutos de esta especie, se encuentra una pérdida (“merma”) aproximada del 8% (aprox. 7,6 g/fruto) respecto al peso del fruto completo.

2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO

La cosecha de Canangucha 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 sus frutos y semillas. Sin duda, la cosecha mediante la tala de individuos adultos es la técnica más impactante de todas ya que las palmas derribadas evidentemente mueren y no hay posibilidad de continuar su aprovechamiento sostenible a lo largo del tiempo; esto afecta negativamente la estructura y dinámica de la población, disminuyendo su crecimiento, la disponibilidad de adultos reproductivos y aminorando la tasa de supervivencia de las poblaciones, sin importar que el aprovechamiento de frutos se haga con mayor frecuencia o a pequeña escala; convirtiéndose en un escenario insostenible para el manejo [50], [155], [171], [189].

Con esta perspectiva en mente se entiende que los efectos de la cosecha sostenible (de bajo impacto) se sostienen en el tiempo porque las palmas tienen vidas largas, por tanto, pueden mantenerse en etapa adulta más o menos por 40 a 60 años, lo que asegura un pulso constante de semillas a la población y, además, porque los individuos pueden producir frutos continuamente durante varios años. Esto hace que la palma de Canangucha sea un recurso con gran potencialidad de aprovechamiento; sin embargo, debe hacerse de forma sostenible, sin tumbar los individuos adultos durante las cosechas y respetando los límites de aprovechamiento establecidos en la localidad [25], [49], [70], [82], [155], [186].

De acuerdo con lo anterior, en la tabla 13 se lista una serie de prácticas de manejo específicas para el aprovechamiento de la Canangucha 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025

Tabla 13. Prácticas de manejo para el aprovechamiento de Canangucha reportadas en la literatura disponible para la cuenca Amazónica

No.	PRÁCTICAS DE MANEJO	FUENTE
1	Evite usar fuego en las áreas de pantano y/o humedales, ya que el fuego puede degradar la vegetación, quemar los racimos de frutas e incluso causar la muerte de las palmas de Canangucha, reduciendo la producción de frutos.	[190]
2	Impedir la entrada de animales domésticos a las zonas inundables del Cananguchal. Los cerdos y el ganado comen la fruta, lo que reduce la cantidad de fruta disponible para la recolección. Estos animales defecan en el pantano, comprometiendo la calidad del agua y la pulpa de Canangucha para el consumo humano. Además, los animales pisotean las plántulas, perjudicando la regeneración natural de las palmas en las zonas inundables, que terminan siendo raleados.	[190]
3	Mantener la vegetación nativa alrededor del pantano para que haya polinización por insectos, ya que para producir frutos de Canangucha, el polen de las palmas macho necesita ser transportado a las flores femeninas por insectos (abejas, escarabajos y moscas). Si no hay vegetación autóctona habrá poca producción de frutos, ya que estos insectos se dan en abundancia sólo en caminos preservados.	[190]
4	Mantenga individuos masculinos de Canangucha en las zonas de interés. Las palmas masculinas producen polen, que fertiliza las flores femeninas. Por lo tanto, los machos son esenciales para la producción de frutos.	[190]
5	Limpie el suelo alrededor de la palma de Canangucha productiva antes de la cosecha, ya que facilita la recolección de frutos caídos y reduce el riesgo de accidentes con serpientes.	[190]
6	Devuelva las semillas despulpadas al área natural. El número de plántulas de Canangucha en un área inundable (humedal, pantano, ciénaga) puede disminuir mucho cuando se cosechan muchos frutos durante varios años seguidos, perjudicando el nacimiento de nuevas palmas en el área, es decir, la regeneración de las palmas de Canangucha que acaban aclarándose con el tiempo. Para evitar esto, simplemente devuelva las semillas despulpadas al área.	[190]
7	Recoja los frutos de Canangucha en el suelo y evite cortar los racimos, ya que es peligroso trepar a las palmas y solo deben hacerlo personas bien capacitadas con equipo de protección personal. Además, si se cortan muchos racimos en un área, los animales salvajes que comen los frutos caídos en el suelo tendrán poca comida disponible.	[190]
8	En el caso de recolectar racimos, sacar como máximo el 70% de los racimos de cada palma, es decir, dejar al menos 1 de cada 4 racimos, para que parte del fruto quede en la marisma para alimentar a la fauna local, y también, para la regeneración del Cananguchal.	[190]
9	Recolecte solo frutas sanas y maduras, evitando las frutas podridas y comidas por animales. La selección cuidadosa de frutos durante la recolección es muy importante para reducir el trabajo en etapas posteriores. Esto también ayuda a evitar que las semillas se saquen de las áreas innecesariamente.	[190]
10	Recoja sólo la cantidad de fruta que podrá procesar en un día de trabajo, ya que, si la pulpa de la fruta no se procesa rápidamente, se puede oxidar y oscurecer. La pulpa oxidada no es apta para el consumo humano, por lo que es importante planificar la cantidad de fruta que se cosechará para evitar desperdicios.	[190]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

No.	PRÁCTICAS DE MANEJO	FUENTE
11	Durante la recolección, la Canangucha debe ser empacada en recipientes limpios y libres de contaminación, tales como bolsas, baldes, canastos o cajas, que no hayan sido utilizados antes para almacenar otros productos. No utilice recipientes metálicos, ni bolsas de fertilizante, semillas o baldes de plaguicidas, detergentes o recipientes que ya hayan almacenado algún otro producto químico que pueda contaminar los frutos.	[190]
12	No llene en exceso el contenedor, para que las frutas no caigan al suelo durante el transporte desde el área de recolección hasta el lugar de procesamiento. El transporte debe realizarse con rapidez, ya que los frutos son perecederos.	[190]
13	Si la accesibilidad a la zona de aprovechamiento es complicada, se deben trazar caminos primarios y secundarios, y se deben construir puentes, utilizando el tallo de las palmas y otras maderas, de tal forma que se pueda sacar el fruto cosechado a un lugar de acopio en la comunidad. Los caminos deben estar despejados y los puentes de corta duración se van cambiando paulatinamente con maderas más duraderas.	[191]
14	Los linderos del área de aprovechamiento sirven como caminos principales, y los caminos secundarios se establecerán de manera perpendicular a los caminos principales para cada individuo hembra, facilitando el desplazamiento. Los senderos más rústicos son construidos conforme se realiza el aprovechamiento.	[191]
15	El aprovechamiento de la Canangucha se realizará por escalamiento utilizando los métodos de estobos o triángulos (marotas), para la colección de frutos. Habitualmente son necesarios entre uno y dos escaladores, con cinco a seis cargadores. Aunque esto depende siempre de la cantidad de fruto que se proyecta cosechar y está ligado a la producción anual.	[191]
16	En las áreas productivas se recomienda no extraer frutos en palmas hembras con menos de 3 racimos, ni cuya altura total supere los 22 metros.	[191]
17	El aprovechamiento de racimos, se hará por búsqueda selectiva de individuos óptimos, deseables (según maduración del fruto, número de racimos, altura de la palmera y accesibilidad) y se debe tener un registro de la cantidad de frutos de Canangucha aprovechados.	[191]
18	La evaluación del aprovechamiento de los frutos de Canangucha debe hacerse con la participación conjunta de los miembros de la comunidad, el personal del área y el apoyo técnico de profesionales. En esta evaluación se utilizarán fichas de campo en las que detallen todos los pormenores de la actividad como: época de fructificación, cantidad de frutos aprovechados, comportamiento de las palmas adultas productivas, regeneración natural e ingresos.	[191]
19	Se hará el seguimiento de las actividades del aprovechamiento, en el momento mismo de la extracción, en los lugares de almacenaje de la comunidad, pues estos datos servirán de base para medir el impacto ecológico del aprovechamiento.	[191]
20	Las palmas marcadas para los estudios de rendimiento serán inspeccionadas cuidadosamente para registrar varios aspectos de la planta y del ambiente que la rodea, como: vigor, color de las hojas, heridas causadas por el aprovechamiento, evidencia de insectos u hongos, flores caídas y frutos inmaduros bajo la corona de la palma, el pisoteo de plántulas, etc.	[191]
21	Las personas vinculadas con la supervisión y evaluación de las labores de aprovechamiento, realizarán visitas periódicas en épocas de cosecha para verificar	[191]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

No.	PRÁCTICAS DE MANEJO	FUENTE
	el cumplimiento de los métodos y las técnicas establecidas para el manejo sostenible del recurso.	
22	La actividad de aprovechamiento proporcionará información referente a la densidad de la regeneración, en plántulas y plantas jóvenes de Canangucha, y se tendrá en cuenta para medir la sostenibilidad. Asimismo, la producción de frutos del primer año de cosecha será un parámetro indicador. La variación de esta información servirá para tomar decisiones en la intensidad de extracción o en el método de aprovechamiento.	[191]
23	Dentro de las áreas de manejo, se deben definir las características sobresalientes y deseables de cada palma de Canangucha hembra, que tenga frutos, hacia las cuales se orienta el manejo. Estas palmas hembras con frutos, deben presentar: buen estado, sin ataque de plagas; semillas de buen tamaño y vigor; para ser destinados a la producción de plántulas de regeneración natural.	[191]
24	Se deben ralear las zonas de manejo los Cananguchales productivos y no productivos para proporcionar la iluminación y el espacio requerido para el mejor desarrollo de las palmas juveniles y la regeneración natural. Además, se incluyen las siguientes operaciones: corta periódica de lianas, cosechas, eliminación del dosel inferior y eliminación del dosel superior.	[191]
25	Realizar limpieza del sotobosque para aumentar la iluminación a nivel del piso del bosque y así beneficiar la regeneración de hembras y machos, no establecidos, eliminando la vegetación competidora.	[191]
26	Se hará el manejo de la regeneración natural mediante la reforestación en lugares donde sea muy necesario el poblamiento, con esta actividad lo que se busca es mejorar la calidad del área de manejo y facilitar el acceso al recurso.	[191]
27	Los integrantes de la comunidad que llevan a cabo las labores de aprovechamiento, deberán mantener periódicamente limpio los linderos del área de manejo y los linderos de las parcelas; especialmente para las trochas hacia las Cananguchas hembras se hará mantenimiento antes de la época de aprovechamiento.	[191]
28	En todo momento se tendrá cuidado de la presencia de cualquier plaga que cause enfermedad a las Cananguchas hembra (semilleras) o al mismo fruto ya que afectará la producción, se debe advertir de la presencia para tomar las medidas necesarias y evitar la propagación de cualquier plaga presente en la zona.	[191]
29	Conocer el momento en que se producen las flores es importante para calcular el tiempo en que aparecerán los frutos, para cuidar los insectos que las polinizan y para revisar la carga de flores en las palmas y ver que sea una cantidad adecuada para la producción de semillas que se espera.	[22]
30	En condiciones silvestres, hembras y machos suelen encontrarse en igual cantidad, pero es importante monitorear este aspecto para asegurar que esto se mantenga, ya que para algunas regiones donde la palma ha sido aprovechada de manera destructiva (tumbando el tallo para cosechar los frutos) la cantidad de hembras por hectárea es menor que la de machos.	[22]
31	Se debe definir el área específica sobre la cual se hará el aprovechamiento de los frutos, previo recorrido de la zona, con el fin de identificar palmas cargadas de fruto, rutas de acceso al Cananguchal, presencia de agua y profundidad, entre otros aspectos. Se recomienda hacer un mapa de área, donde se dibujen las rutas de acceso y aprovechamiento.	[22]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

No.	PRÁCTICAS DE MANEJO	FUENTE
32	Se debe realizar la identificación previa de machos y hembras, esta diferenciación es muy importante para poder saber cómo es la salud del Cananguchal. Idealmente se debería dibujar cada palma identificando su sexo en el mapa del área y realizar un marcaje de cada palma hembra para hacer un seguimiento detallado a su producción de frutos en el tiempo.	[22]
33	Identificar las palmas de regeneración, este paso es clave para hacer el seguimiento de la salud del Cananguchal. Deben considerarse aspectos como la cantidad, el tamaño (altura) y el crecimiento año a año de las plántulas, con el fin de saber cuándo llegarán al estado de madurez y estar seguros de que vienen palmas jóvenes que irán reemplazando a las más viejas a medida que vayan muriendo. Estas palmas de regeneración también deben ser dibujadas en el mapa del área.	[22]
34	Identificar y preparar herramientas adecuadas para la cosecha y protección de los frutos (con el fin de que no se dañen durante la recolección y transporte).	[22]
35	Preparar de los elementos de protección y seguridad personal que disminuya los posibles riesgos a los productores que efectúen la cosecha de los racimos.	[22]
36	Cuando no se conocen datos de reproducción y de renovación del recurso en un sitio determinado, se recomienda iniciar con un aprovechamiento menor al 60% de los frutos de cada palma individual de Canangucha; esto quiere decir que no podemos sino cosechar entre 3 a 4 racimos por palma. Identificar un 5% de palmas hembras que no serán aprovechadas en un año dado. Ambas medidas para garantizar que también queda alimento para las especies que viven de estos frutos y también para que haya semilla disponible para que los cananguchales puedan recuperarse.	[22]
37	El porcentaje de aprovechamiento se irá ajustando año a año con base en el seguimiento que se le haga al Cananguchal, con el fin de asegurar que la cantidad de frutos que se recogen no ponen en peligro ni a los animales que se alimentan de la Canangucha, ni a la renovación de las palmas que se irán muriendo con las de regeneración.	[22]
38	La actividad de cosecha en la palma es compleja por el peso que representa cada racimo y por los riesgos que hay de que se le caiga el racimo de la mano a quien lo está cosechando. A pesar de que el fruto tiene una corteza muy dura, en la caída podrían afectarse con el golpe, sobre todo si caen de gran altura; por tanto, se recomienda establecer camas de caída impermeables y sogas, para que los racimos no caigan de forma directa al suelo o al agua, dado que en el podrían contaminarse.	[22]
39	Para garantizar la seguridad de las personas que aprovechan los frutos de las palmas deberán observar que cuenten con las herramientas necesarias para acceder a los racimos (por ejemplo, menores a 17 metros), debido a que, las palmas con alturas superiores sí no se tiene la experticia y herramientas necesarias, podrían representar un riesgo para la seguridad personal; por otro lado, porque las palmas altas se convierten en alimento para las aves y demás especies que alcanzan a llegar a ese nivel y se garantiza la disponibilidad de semilla del Cananguchal para repoblamiento.	[22]
40	Se debe garantizar que el personal que realiza la actividad de cosecha cuente con los elementos de protección y seguridad personal adecuados, pues es una actividad que tiene un riesgo alto de caída por ser un trabajo de alturas.	[22]
41	Utilizar herramientas adecuadas para la cosecha del fruto, a saber: cuchillo malayo, desjarretadora, hoz curva o vara telescópica.	[22]



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

No.	PRÁCTICAS DE MANEJO	FUENTE
42	Tener cuidado de no aplastar las palmas jóvenes y las plántulas en las zonas de cosecha para garantizar la renovación de los individuos.	[22]
43	Construir viveros para la germinación de semillas y su trasplante posterior al interior del bosque. Se pueden realizar experimentos de germinación en el vivero y en el Canangucha para evaluar la eficiencia de la germinación dentro y fuera del palmar.	[22]
44	Realizar acuerdos de cosecha con las comunidades (gremios, asociaciones, juntas de acción comunal, etc.) interesados en el aprovechamiento de la Canangucha para realizar un aprovechamiento regulado y organizado.	[22]
45	Diseñar estrategias de control para evitar que foráneos realicen aprovechamiento de forma ilegal.	[22]
46	Establecer jornadas de cultivo en fincas o zonas de recuperación del bosque (áreas abandonadas o potreros). Es importante que los terrenos sean inundables y que ya tengan una cobertura vegetal que proporcione algo de sombra para el establecimiento de las plántulas.	[22]
47	Es importante que los productores construyan un programa de seguimiento y monitoreo a sus Cananguchales, con el fin de que llegar a un manejo adaptativo de los mismos.	[22]
48	Establecer parcelas permanentes de monitoreo para evaluar aspectos demográficos de las poblaciones aprovechadas (crecimiento, mortalidad y fecundidad).	[22]
49	Todos los individuos dentro de la parcela son marcados (etiquetados) con un número, y a cada uno se le miden variables como la altura del tallo, la cantidad de hojas (marcación de la hoja más joven), el estado reproductivo. En cada monitoreo que se realice (cada 6 meses aproximadamente) se miden nuevamente estas variables y se establece su estado de supervivencia (vivo o muerto).	[22]
50	Hace un mapa del Cananguchal, puede ser a mano, donde se dibujen todas las palmas, se identifiquen los individuos macho, las hembras, las juveniles y la regeneración. En este mapa se dibujan además los caminos para la cosecha, se identifican las palmas más altas que se dejarán sin aprovechar y las plantas hembras que se aprovecharán.	[22]
51	Se llevará un seguimiento a la productividad de cada palma hembra para saber cómo cambia año a año, y además se hará un seguimiento a la abundancia relativa de las especies animales del Cananguchal, para poder saber si hay suficiente alimento, así como al crecimiento de palmas juveniles y palmas de regeneración.	[22]
52	Marcar de un número representativo de individuos hembra y macho por tipo de Cananguchal para realizar un monitoreo fenológico reproductivo, así como una valoración continua en la productividad de frutos.	[22]
53	Desarrollar jornadas de monitoreo de las relaciones ecológicas con las especies animales que habitan o que llegan a los cananguchales: visitantes florales, polinizadores, dispersores de semillas, especies migratorias, etc.	[22]
54	Llevar a cabo monitoreos al proceso de germinación natural de la especie y el establecimiento de nuevos individuos.	[22]

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025

3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA

Impactos a nivel de individuo

- La cosecha de frutos en la Canangucha, realizada con la técnica de escalada a la palma y no mediante la tala, tiene un muy bajo impacto en la probabilidad de mortalidad inmediata de los individuos cosechados [15], [16], [156], [161], [190], [191], [22], [192].
- Contrariamente, la cosecha de Canangucha mediante la tala de los individuos conlleva a la muerte de los individuos cosechados y por tanto, al ser palmas de tallo solitario, la desaparición de su diversidad genética y su potencial reproductivo [15], [156], [161], [193].
- La cosecha no destructiva de frutos, en poblaciones silvestres de palmeras parece ser una técnica adecuada para mantener las tasas de crecimiento demográfico natural, incluso cuando se logran altos niveles de cosecha [194].
- Pasados algunos años se registra que las palmas macho son derribadas en el área de interés, esto dificulta la disponibilidad de polen para la generación de nuevos frutos [52].
- En la Amazonía colombiana, se conoce que la tala de palmas hembras, ya sea en chagras o solares se pospone hasta que alcanzan alturas de más de 15 m, cuando la cosecha de los racimos se hace muy difícil aun escalando árboles vecinos [52], [155].
- La alta abundancia de esta especie, es decir, el gran número de individuos presentes en el ecosistema puede dar a los usuarios la imagen errónea de que el recurso (en este caso, frutos) es inagotable, llevándolos a cosecharlo de manera destructiva, puntualmente tumbando las palmas cargadas [192].

Impactos a nivel de la población

- Debido a las prácticas insostenibles de cosecha, como la tumba de individuos se ha producido un enorme deterioro en las poblaciones aprovechadas; especialmente aquellas que se encuentran más cerca al área de influencia de los centros de comercio de los frutos [15].
- El deterioro poblacional más evidente es el desbalance en la cantidad de palmas hembras y machos (proporción de sexos), logrando algunas localidades con menos de una hembra por hectárea y por ende una dominancia poblacional de plantas macho que no pueden generar frutos, afectando a largo plazo la regeneración y supervivencia [15], [161], [193], [194].
- En la medida que una población sea aprovechada, sin importar que la cosecha se haya desarrollado durante un largo periodo; si las técnicas son de bajo impacto y no destructivas, se garantiza que la estructura poblacional se mantenga estable en tendencia de “J” invertida [191].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- La tala de hembras adultas tiene graves repercusiones en el crecimiento de la población debido a que la estrategia de crecimiento de la especie se basa en generar gran cantidad de plántulas que experimentan una alta competencia y una baja supervivencia para alcanzar la madurez; y una vez las palmas han alcanzado su estado adulto, las hembras permanecen por largos períodos de tiempo suministrando un pulso constante de semillas [52], [73], [155], [161].
- En la permanencia de las hembras adultas recae el mayor aporte para el crecimiento de la población, y las lentas tasas de crecimiento de los individuos para alcanzar la madurez (aproximadamente 30 a 40 años para iniciar la etapa reproductiva) hacen insostenible la extracción (cosecha destructiva) de adultos, dado que se limita la recuperación de la población [52], [155], [159].

Impactos a nivel ambiental

- La cosecha destructiva derribando palmas hembra genera enormes dificultades para conseguir frutos en zonas cercanas, por lo que es necesario que los cosechadores vayan más al interior del bosque cada vez, generando alteraciones en el ecosistema y mayor movilización de personas en zonas anteriormente tranquilas [161].
- La degradación generalizada de los rodales de Canangucha debido a la cosecha destructiva puede tener impactos regionales y globales en la dinámica del carbono [194].
- La eliminación a gran escala de hembras adultas de Canangucha resulta en niveles muy altos (hasta 100%) de fruta eliminada durante múltiples años; esto genera impactos en cascada para una amplia gama de vida silvestre que se alimenta de este recurso, lo que significa una pérdida significativa de fauna en dichas áreas naturales [194].
- La extracción de frutos de palmas de Canangucha sin la tala no genera emisiones de gases efecto invernadero (GEI), ya que esta labor se realiza manualmente y no depende de ningún tipo de insumo o quema de combustible para su aprovechamiento. Sin embargo, si la cosecha se realiza bajo el sistema de tala, las emisiones para la extracción de un kilogramo de frutos son de 16 kg de dióxido de carbono equivalente [182].
- 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 [195].
- 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 [195].
- 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 [195].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025

3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA DE VALOR 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 Canangucha se identifican tres aspectos 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 [192].
- 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 [192].
- 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 [192].
- 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 [196].
- 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 [196].
- 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 [196].
- El desarrollo de la cadena de valor de la palma de Canangucha es débil o incluso inexistente ya que no se han logrado implementar procesos de producción estandarizados, ni desarrollar alianzas de cooperación y beneficio mutuo entre los actores como inversionistas, comercializadores, productores de base, proveedores de insumos entre otros, que permita generar una oferta diferenciada y responder a diferentes segmentos de mercado [197].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- A pesar de que la venta de fruto mediante solicitud preestablecida se destaca como el método de comercialización más rentable para los cosechadores primarios, y en algunas ocasiones, las ventas de fruta de Canangucha durante la época de cosecha generan un alto ingreso para las familias; también es sabido que la comercialización de los frutos puede representar apenas una pequeña parte del ingreso total del hogar de las familias. Dicha variabilidad se explica principalmente por la decadencia de la Canangucha en las áreas cercanas a los lugares de comercialización, provocada por métodos de recolección que implican la tala de palmeras hembra, que ha diezmando fuertemente las poblaciones cosechables [193].
- En la cadena de valor de la Canangucha el flujo de comercialización no está del todo claro; en algunas ocasiones es posible que los intermediarios o comercializadores viajen directamente hasta las comunidades donde se hace la cosecha para almacenar el producto, o puede que los cosechadores salgan a vender el fruto hasta los puertos u orillas de los ríos. Todo el flujo de comercialización se altera con el fin de obtener las mayores ganancias y el precio por carga de fruto varía según las temporadas y las variedades de Canangucha cosechadas [82].
- El costo de producción definitivo depende fundamentalmente del rendimiento de los frutos y puede variar debido a factores tales como el número de individuos por hectárea, el número de racimos por palma, el peso promedio de los racimos y la cantidad de área destinada para el aprovechamiento [182].
- El eslabón de recolección de fruta fresca es el que menos valor agrega al producto final, por tanto, genera una menor utilidad unitaria. Sin embargo, el costo de producción en este eslabón incluye la compensación por mano de obra, lo que significa que el ingreso real de los recolectores equivale al costo de mano de obra más la utilidad del ejercicio [182].
- Es clara la necesidad de ubicar y definir la oferta de fruto en las áreas para cuantificar el potencial para la reducción de la pobreza y la conservación de los bosques que ofrece esta cadena productiva [182].
- La rentabilidad a nivel de recolector depende no solo del volumen del fruto aprovechado, sino de la distancia del área de recolección al sitio de acopio. Si se tienen en cuenta los factores anteriores y se suma la disponibilidad estacional del fruto, la recolección de los frutos de las palmas no puede tomarse como la principal actividad económica de las familias, sino como una fuente de ingresos complementaria [182].
- En lo que respecta al eslabón de transformación, se presentan altos costos de producción. Sin embargo, es allí donde se genera la mayor agregación de valor al producto y la mayor utilidad. No obstante, una forma de hacer aún más sostenible esta cadena es a partir del desarrollo de productos con mayor agregación de valor y valdría la pena evaluar el desarrollo de otros subproductos [182].
- La oferta de servicios para los PFNM (en este caso frutos) es muy limitada, ya que aún no es un sistema productivo reconocido ni adecuadamente regulado y, por ende, no se generan esquemas o líneas de crédito formal o programas de asistencia técnica. Esto provoca que el financiamiento para esta cadena provenga, en particular, de los mismos actores o de programas de apoyo nacional y de cooperación internacional [182].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- En el eslabón de comercialización se han identificado cuellos de botella tales como la carencia de articulación entre oferta y demanda de frutos y/o sus derivados; además de la falta de conocimiento de las propiedades y beneficios que ofrecen los frutos y los subproductos elaborados con la Canangucha por parte del público general (posibles compradores potenciales) [182].
- Se desconoce el precio del producto, la oferta real, la demanda y el tamaño del mercado; además existen dificultades organizativas para potencializar la cadena [22].
- No se cuenta con aliados comerciales para vender los productos a mayor escala; se requiere identificar y acceder a nuevos mercados interesados en los diferentes productos obtenidos [22].
- Se desconocen los procesos que permiten mejorar los productos actuales en cuanto a calidad y agregación de valor. Existe falta de capacitación en todos los procesos de manejo, aprovechamiento, producción, transformación y comercialización [22].
- Hay dificultades y demoras en los procesos de trámite y obtención de permisos de aprovechamiento por parte de las Autoridades Ambientales [22].
- La cadena de mercado de los frutos de Canangucha en la Amazonía ecuatoriana está compuesta en la mayoría de casos por el cosechador (artesano), un intermediario (usualmente el propietario de un local o puesto comercial) y el consumidor final. Dentro de este esquema, el intermediario es quien se lleva la mayor porción de la ganancia [35], [198].

3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD

Como herramienta para determinar el porcentaje de aprovechamiento máximo de semillas que se permitirá en los lineamientos de manejo sostenible de la Canangucha (*Mauritia flexuosa*), se diseñó la ficha que se presenta en la tabla 14, 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 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 Canangucha:

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025

Tabla 14. Determinación del porcentaje de aprovechamiento de frutos y semillas para la especie *Mauritia flexuosa*

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%		14%
		Media	1000 a 500.000	6%	x	
		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%		14%
		Media	4-6 meses	6%	x	
		Alta	7-9 meses	3%		
		Abundante	10-12 meses	1%		
Porcentaje de germinación ([102], [199], [200])	20%	Bajo	1-25%	10%		17%
		Medio	26-50%	6%		
		Alto	51-75%	3%	x	
		Muy alto	76-100%	1%		
Fauna asociada a los frutos	20%	Mamíferos	Murciélagos, primates, roedores, etc.	5%	x	5%
		Aves	Tucanes, loros, etc.	5%	x	
		Peces	Bocachicos, sábalos, etc.	5%	x	
		Anfibios	Ranas, sapos, salamandras, tritones, etc.	2%		
		Reptiles	Serpientes, lagartos, tortugas, etc.	2%		
		Insectos	Escarabajos, hormigas, etc.	1%		
PORCENTAJE FINAL DE APROVECHAMIENTO						67%

En el caso particular de la Canangucha, ya que es una especie que tiene semillas disponibles durante un periodo de seis meses, más de 100 individuos por hectárea en áreas naturales, una cantidad moderada de semillas por individuo, alta tasa de germinación de sus semillas e interacciones con tres grandes grupos animales para la dispersión de sus semillas (aves, mamíferos y peces); se logra calcular una tasa final de aprovechamiento de frutos y semillas del 67%, 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 28. *Apariencia general del fruto de Canangucha*

Nota. Fuente: Fotografía propia del proyecto BPIN 2022000100017

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.), conocida comúnmente como Canangucha 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 Canangucha 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 Canangucha cuenta en **promedio con 4 ± 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 Canangucha 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 Canangucha pesa en promedio 22,26 kg. De este, más del 71% corresponde a los frutos, así que desgranarlos el peso de los frutos es de 15,87 kg por racimo.
 - ✓ Cada fruto (“pepa”) de Canangucha pesa en promedio 54,5 g; de los cuales 28,2 g son de la semilla y aproximadamente 26,3 corresponden al pericarpio (cáscara y pulpa); de este componente final, se generan alrededor de 7,6 g de residuos que suelen perderse durante los procesos de manipulación y despulpado, que generan una merma en la turgencia/presión interna del fruto al ser abierto y seccionado.
 - ✓ Por cada 1.000 kg (1 tonelada) de Canangucha, se calcula que hay en promedio 18.349 frutos.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- ✓ Por cada 1.000 kg (1 tonelada) de Canangucha las equivalencias calculadas son: 482,6 kg de pulpa y cáscara; de los cuales aproximadamente 343,1 kg son completamente aprovechables y más o menos 139 kg pueden corresponder a residuos o merma de peso debido a la pérdida de turgencia/presión interna del fruto al ser abierto y seccionado/despulpado; el peso restante, alrededor de 517,4 kg pertenece a las semillas.
- 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** (33% 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.

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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- Las palmas de Canangucha en estado silvestre pueden alcanzar alturas hasta de 30 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.
- 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 las 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- 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 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.
- Durante el periodo de aprovechamiento de frutos de Canangucha, 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 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.
- Teniendo en cuenta la dificultad que implica el ascenso a las palmas 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 **67%** 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.

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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- 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 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 Canangucha, 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 Canangucha, se debe hacer en el momento en el que los frutos presentan un naranja-rojizo brillante o rojo intenso oscuro; un 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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

que los frutos se cosechen en la época adecuada cuando están maduros para no afectar la pulpa y no generar desperdicios.

- En la Canangucha 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 perdida 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 Canangucha. 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 Canangucha se realizarán movimientos rápidos de arriba hacia abajo, lo cual permitirá que fácilmente se desprenden 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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

producto y contaminar toda la cosecha. Esta medida pretender evitar el incremento de la intensidad de cosecha por pérdidas debido al mal manejo del fruto en la cosecha y postcosecha.

- 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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

- 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 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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	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 [201], [202].

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 29 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.

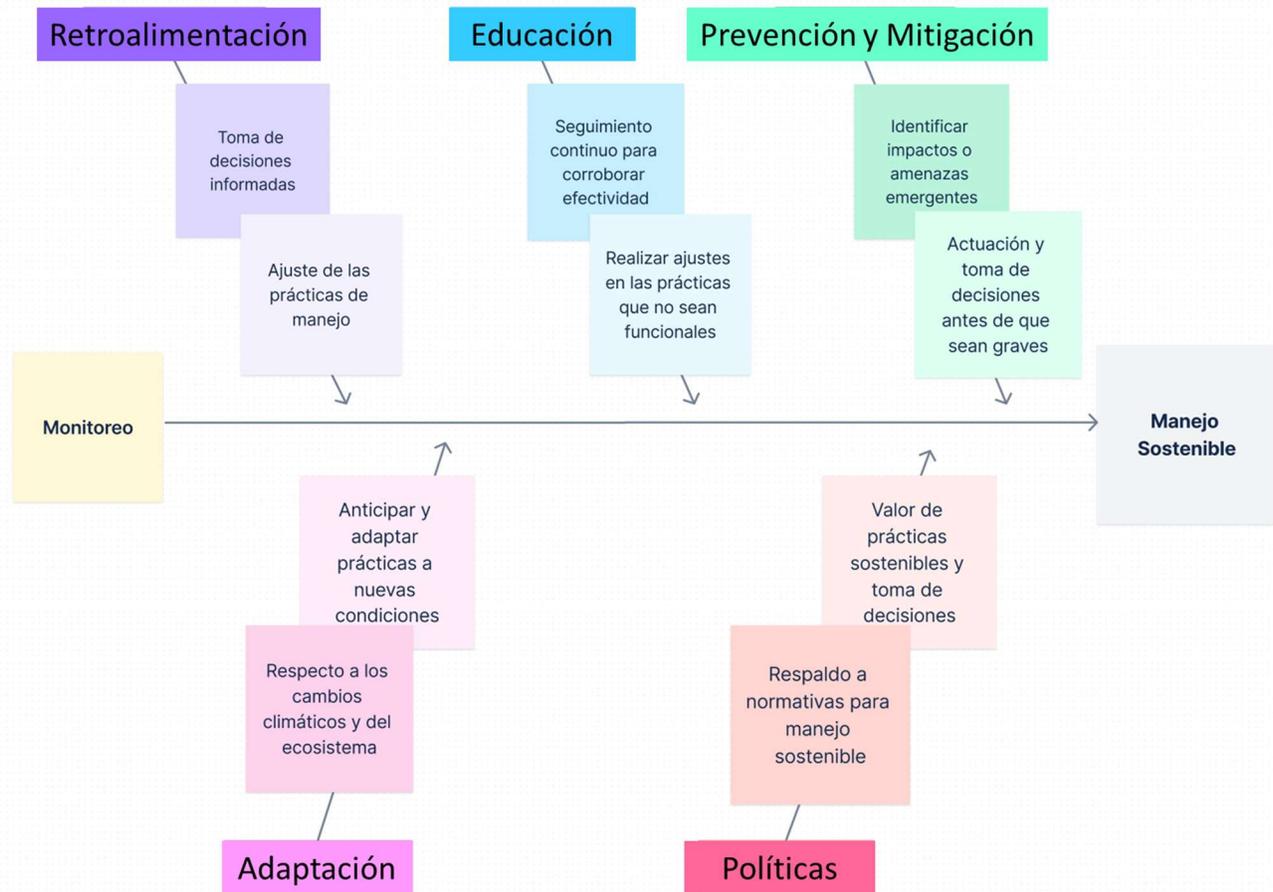


Figura 29. Vínculo metodológico entre monitoreo y manejo sostenible

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 [201], [202]; 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 [202].

En ese contexto y entendiendo que el monitoreo se interpreta desde varias aristas, se presenta en la figura 30 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.

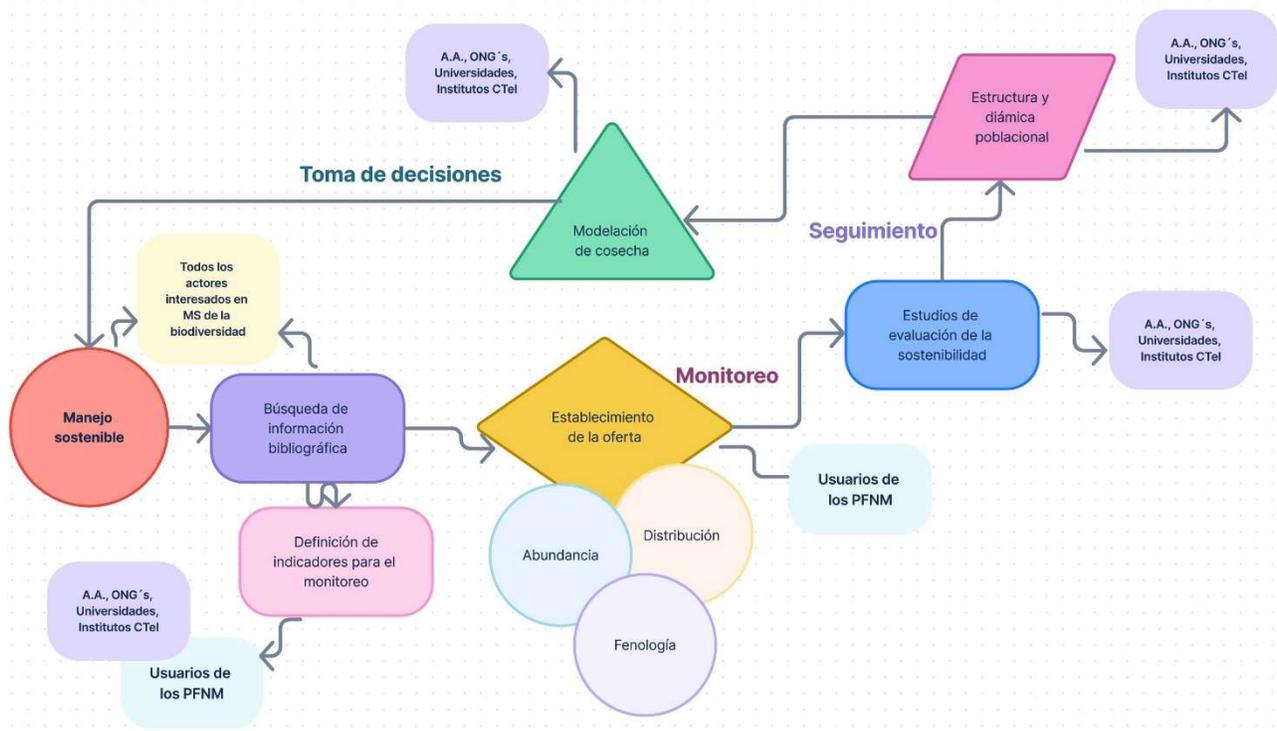


Figura 30. Diagrama de flujo con las etapas del monitoreo y seguimiento integrados en la toma de decisiones y evaluación del manejo sostenible de los PFNM

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 15 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 Canangucha.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (Mauritia flexuosa L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

Tabla 15. 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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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 realizarán sus actividades con el fin de evaluar a través del tiempo la sostenibilidad del recurso [167], [203].

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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	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 cada tres meses (trimestral) por un periodo de dos (2) 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.

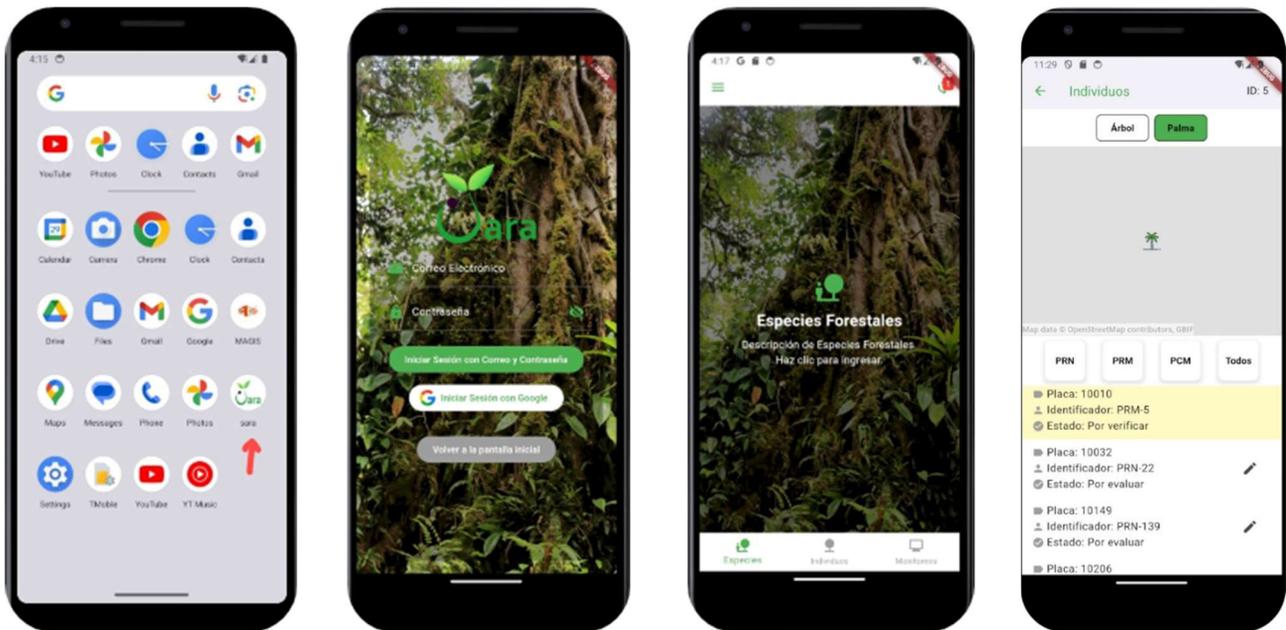


Figura 31. Imágenes de la ubicación de la App Sara en Play Store, apariencia general al ingresar a la aplicación y módulos a diligenciar en la aplicación.

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 individuos** para realizar su respectivo monitoreo; por el contrario, si los individuos aprovechables son

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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025

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 trimestral 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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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.

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

⁵ Minambiente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		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 16):

Tabla 16. *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	AREA 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 2024**⁶ 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:

- Fecha de la operación que se registra;
- Volumen, peso o cantidad de madera recibida por especie;
- Nombres regionales y científicos de las especies;
- Volumen, peso o cantidad de madera procesada por especie;
- Procedencia de la materia prima, número y fecha de los salvoconductos;

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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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.
- 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**).

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

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 30, 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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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 [CTel]; 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.
- 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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) y en particular que con este protocolo se espera promover aún más su manejo sostenible y propagación

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.) 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 Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.), 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 CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, «Sistema de Información Ambiental Territorial de la Amazonia Colombiana SIAT-AC,» 2022. [En línea]. Available: <https://siatac.co/la-amazonia-colombiana/>. [Último acceso: 12 julio 2023].
- [2] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, «Convocatoria ecosistemas en bioeconomía, ecosistemas naturales, territorios sostenibles,» 30 noviembre 2021. [En línea]. Available: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/trminos_de_referencia_ecosistema_bioeconomia_vf.pdf. [Último acceso: 08 agosto 2023].
- [3] 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,» Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, 2007. [En línea]. Available: <https://sinchi.org.co/balance-anual-sobre-el-estado-de-los-ecosistemas-y-el-ambiente-de-la-amazonas-colombiana-2006>.
- [4] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «Balance diálogos regionales vinculantes,» Gobierno de Colombia, 2023. [En línea]. Available: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PublishingImages/dialogos_regionales/Balances/2023-02-06_Cartilla_Balance_DRV_web.pdf.
- [5] 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,» CEPAL y Patrimonio Natural, 2013. [En línea]. Available: https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/amazonia_posible_y_sostenible.pdf.
- [6] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde,» República de Colombia, 2018. [En línea]. Available: <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/conpes/economicos/3934.pdf>. [Último acceso: 04 Agosto 2023].
- [7] Departamento Nacional de Planeación (DNP), «CONPES 4021 Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques,» República de Colombia, 2020. [En línea]. Available: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/4021.pdf>. [Último acceso: 04 Agosto 2023].
- [8] 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,» República de Colombia, 2021. [En línea]. Available: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/4023.pdf>. [Último acceso: 04 Agosto 2023].
- [9] Tropicos.org, "Mauritia flexuosa L. f.," Missouri Botanical Garden, [Online]. Available: <https://www.tropicos.org/name/2400676>. [Accessed 4 Diciembre 2024].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [10] R. Bernal, G. Galeano, A. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez, «*Mauritia flexuosa* (Arecáceas),» Nombres Comunes de las Plantas de Colombia, 2024. [En línea]. Available: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/resultados/ncientifico/Mauritia%20flexuosa/>. [Último acceso: 4 Diciembre 2024].
- [11] G. Galeano y R. Bernal, «Palmas de Colombia: Guía de campo,» Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias, 2010. [En línea]. [Último acceso: 4 Diciembre 2024].
- [12] J. M. Trujillo Gonzalez, M. A. Torres Mora y E. Santana Castañeda, «La palma de Moriche (*Mauritia flexuosa* L.f.); un ecosistema estratégico,» *Orinoquia*, vol. 15, nº 1, pp. 62-70, 2011.
- [13] D. Gledhill, *The Name of Plants - Third Edition*, Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- [14] Botanic Gardens Conservation International (BGCI) & IUCN SSC Global Tree Specialist Group, «*Mauritia flexuosa*,» *The IUCN Red List of Threatened Species*, 2024. [En línea]. Available: <https://www.iucnredlist.org/species/67539408/67539416>. [Último acceso: 4 Diciembre 2024].
- [15] C. Isaza, «Moriche o Canangucho (*Mauritia flexuosa*),» de *Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas*, Bogotá, D.C., Universidad Nacional de Colombia : Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales : PALMS : Colciencias, 2013, pp. 134-142.
- [16] N. Castaño Arboleda, D. Cárdenas López y E. Otavo Rodríguez, «3. *Mauritia flexuosa* - Canangucha,» de *Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables*, Primera ed., Bogotá, 2007, pp. 99-118.
- [17] J. Camillo, «Capítulo 5. *Mauritia flexuosa* - Burití,» de *BIODIVERSIDADE 53: Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial - Plantas para o Futuro - Região Norte*, Brasília DF, Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2022, pp. 353-367.
- [18] E. H. Varón y J. Zapata, «Canangucha, *Mauritia flexuosa* L.,» de *Especies promisorias de la Amazonia - Conservación, Manejo y Utilización del Germoplasma*, Florencia, Caquetá, Corpoica - Colciencias, 2001, pp. 81-90.
- [19] J. Dransfield, N. W. Uhl, C. B. Asmussen, W. J. Baker, M. M. Harley y C. E. Lewis, *Genera Palmarum: the evolution and classification of palms*, Londres: Royal Botanic Gardens, Kew, 2008, pp. 467-469.
- [20] G. Galeano, «*Mauritia flexuosa* Linnaeus f.,» de *Las Palmas de la Región de Araracuara*, Bogotá, Tropenbos-Colombia - Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, 1992, pp. 136-138.
- [21] P. B. Cavalcante, «*Mauritia flexuosa* (Mirití),» de *Publicacoes Avuisa~ N° 27: Frutas comestíveis da Amazônia II*, Belém, Pará, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia - Museu Paraense Emilio Goeldi, 1974, pp. 37-39.
- [22] E. H. Grosso Rodríguez, «Cartilla No. 1 “Guía práctica para el manejo y aprovechamiento del fruto de la canangucha (*Mauritia flexuosa*) en estado natural para pequeños productores,» Corporación Biocomercio Sostenible, Bogotá, D.C., 2020.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [23] «Aguaje, un fruto amazónico,» Mejor Con Salud, 2012-2025. [En línea]. Available: <https://mejorconsalud.as.com/aguaje-fruto-amazonico/>. [Último acceso: 24 Enero 2025].
- [24] M. I. Montero Gonzales, J. A. Barrera García, B. Giraldo Benavides y A. A. Lucena Mancera, «Moriche - *Mauritia flexuosa* (Arecaceae),» de *Fichas técnicas de especies de uso forestal y agroforestal de la Amazonia Colombiana*, Bogotá, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, 2016, pp. 11-12.
- [25] M. Cymerys, N. M. d. P. Fernandes y O. C. Rigamonte Azevedo, «20. Non-Wood Forest Products - Buriti, moriche palm: *Mauritia flexuosa* L.f.,» de *Fruit trees and useful plants in Amazonian life*, Roma, Italia, Food and Agriculture Organization of the United Nations - Center for International Forestry Research - People and Plants International, 2011, pp. 175-182.
- [26] L. Mesa y G. Galeano, «Usos de las palmas en la Amazonia Colombiana,» *Caldasia*, 2013, Vo. 35, No. 2, pp. 351-369. [En línea]. [Último acceso: 8 Diciembre 2024].
- [27] H. Balslev, C. Grandez, N. Y. Paniagua Zambrana, A. L. Møller y S. Lykke Hansen, «Palmas (Arecaceae) útiles en los alrededores de Iquitos, Amazonía Peruana,» *Rev. peru. biol.*, vol. 15, nº (supl. 1), pp. 121-132, 2008.
- [28] R. López Camacho, J. A. Navarro López, M. I. Montero González, K. Amaya Vecht, M. Rodríguez Castañeda y A. Polania Barboza, «22. Arecaceae - Canangucha: *Mauritia flexuosa* L.f.,» de *Manual de identificación de especies no maderables del corregimiento de Tarapacá, Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -Sinchi, 2006, pp. 59-60.
- [29] «telia-oils,» [En línea]. Available: <https://www.teliaoils.com/products/buriti-mauritia-flexuosa-seed-oil/>. [Último acceso: 8 Diciembre 2024].
- [30] «Amazon Andes,» [En línea]. Available: <https://amazon-andes.com/product/aguaje-powder/>. [Último acceso: 8 Diciembre 2024].
- [31] «amazon.com.mx,» [En línea]. Available: <https://www.amazon.com.mx/Aguaje-100-c%C3%A1psulas-calidad-Premium/dp/B0BGFRM94K>. [Último acceso: 8 Diciembre 2024].
- [32] Fundación Corazón Verde, «Harina de Moriche,» [En línea]. Available: <https://fundacioncorazonverde.org/alimentarte/alimentarte-biodiverso/harina-de-moriche/>. [Último acceso: 8 Diciembre 2024].
- [33] «AMORENTO,» [En línea]. Available: <https://amorento.ueniweb.com/products/paletas-artesanales-amazonico-/paleta-artesanal-de-moriche-26901922>. [Último acceso: 9 Diciembre 2024].
- [34] Natura, «Facebook-Natura,» [En línea]. Available: https://www.facebook.com/natura.colombia/photos/a.506639239429134/1568684939891220/?_rdr. [Último acceso: 9 Diciembre 2024].
- [35] L. Mesa Castellanos, A. Toro Buitrago y C. Isaza Aranguren, «Manejo de *Mauritia flexuosa* L.f. para la producción de Artesanías en la Altillanura Colombiana,» 2017. [En línea]. Available: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/colfor/article/view/10403/12344>. [Último acceso: 9 Diciembre 2024].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [36] Plants of the World Online (POWO), «*Mauritia flexuosa* L.f.,» Royal Botanic Gardens, Kew, 2024. [En línea]. Available: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:668158-1>. [Último acceso: 9 Diciembre 2024].
- [37] R. Bernal, S. R. Gradstein y M. Celis, Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia - Volumen I, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales, 2016.
- [38] GBIF.org, «GBIF Occurrence Download,» 9 Diciembre 2024. [En línea]. Available: <https://doi.org/10.15468/dl.ruee5e>.
- [39] D. E. Díaz Machado, «Protocolo De Manejo Sostenible de la Palma Canangucha (*Mauritia Flexuosa* L. F) en la Jurisdicción de Corpoamazonia [Documento inicial],» Huella Verde Consultoría Forestal S.A.S, Florencia, Caquetá, 2023.
- [40] 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, 2002, No. 6, pp. 55-63. [En línea]. [Último acceso: 9 Diciembre 2024].
- [41] M. E. Chaves S. y N. Arango V., «Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad - Colombia. Ecosistemas terrestres: Bosque húmedo tropical,» Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1997. [En línea]. [Último acceso: 9 Diciembre 2024].
- [42] H. Balslev, M. Rios, G. Quezada y B. Nantipa, Palmas útiles en la Cordillera de los Huacamayos. Etnobotánica de palmas de la comunidad Quichua de Santa Rita, provincia del Napo, Ecuador., Quito, Ecuador: PROBONA. Colección Manuales de Aprovechamiento Sustentable del Bosque, 1997.
- [43] M. Moraes R., Palmeras útiles de Bolivia: Las especies mayormente aprovechadas para diferentes fines y aplicaciones, La Paz, Bolivia: Herbario Nacional de Bolivia - Universidad Mayor de San Andrés, 2014.
- [44] F. Kahn y J. J. de Granville, Ecological studies 95: Palms in forest ecosystems of Amazonia, Berlin: Springer-Verlag, 1992.
- [45] K. S. Alvarado Cerda y K. C. Castañeda Quiñonez, *Situación actual de la producción de Morete (*Mauritia flexuosa* L.), en la región Amazónica del Ecuador y su aplicación en la agroindustria*, Puyo, Ecuador: Universidad Estatal Amazónica - Departamento Ciencias de la Tierra - Ingeniería Agroindustrial, 2020-2021.
- [46] C. A. Lasso, A. Rial y V. González-B., VII. Morichales y canangunchales de la Orinoquia y Amazonia: Colombia - Venezuela. Parte I. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia, Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2013.
- [47] A. Galeano, L. Urrego, M. Sánchez y M. Peñuela, «Environmental drivers for regeneration of *Mauritia flexuosa* L.f. in Colombian Amazonian swamp forest,» *Aquatic Botany*, pp. 1-32, 2015.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [48] M. I. Vallejo Joya, E. H. Grosso Rodríguez, K. F. Monroy Arias y S. Espinosa Guerrero, «Protocolo para el manejo y aprovechamiento de Productos Forestales No Maderables: Guía para el manejo de la palma Canangucha (*Mauritia flexuosa*) para la producción de frutos,» Corporación Biocomercio Sostenible, Bogotá, D.C. - Colombia, 2020.
- [49] C. Isaza, L. A. Núñez, G. Galeano, R. Bernal, A. Nacimiento, R. Da Silva y A. Piñeros, «Cartilla para la cosecha y el manejo de palmas productoras de frutos (asaí, canangucho y milpesos),» Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales, 2013. [En línea]. [Último acceso: 10 Diciembre 2024].
- [50] C. Isaza, R. Bernal, G. Galeano y C. Martorell, «Demography of *Euterpe precatoria* and *Mauritia flexuosa* in the Amazon: application of integral projection models for their harvest,» *BIOTROPICA*, vol. 49, n° 5, pp. 1-12, 2017.
- [51] C. A. Lasso, G. Colonnello y M. Moraes R., XIV. Morichales, cananguchales y otros palmares inundables de Suramérica. Parte II: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia, Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2016.
- [52] C. Isaza, G. Galeano y R. Bernal, «Manejo actual de *Mauritia flexuosa* para la producción de frutos en el sur de la Amazonia colombiana,» de VII. *Morichales y cananguchales de la Orinoquia y Amazonia: Colombia - Venezuela. Parte I. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2013, pp. 247-276.
- [53] ABEMA, «Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente,» [En línea]. Available: <https://abema.org.br/noticias/1390-apa-lago-de-palmas-realiza-primeira-acao-de-plantio-de-mudas-de-buriti-em-luzimangues>. [Último acceso: 10 Diciembre 2024].
- [54] The International Palm Society "Palm Talk", «*Mauritia flexuosa*,» [En línea]. Available: <https://www.palmtalk.org/forum/topic/58264-surprise-surprise-mauritia-flexuosa/>. [Último acceso: 10 Diciembre 2024].
- [55] GBIF, «*Mauritia flexuosa* L.f. - Aguaje,» [En línea]. Available: <https://www.gbif.org/es/occurrence/4950383670>. [Último acceso: 10 Diciembre 2024].
- [56] Plants of the World Online, «*Mauritia flexuosa* L.f.,» Royal Botanic Gardens KEW, [En línea]. Available: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:668158-1/general-information>. [Último acceso: 10 Diciembre 2024].
- [57] Misión Árbol, «Forestales: Moriche,» [En línea]. Available: <https://misionarbol.minec.gob.ve/guide/moriche>. [Último acceso: 10 Diciembre 2024].
- [58] GBIF, «*Mauritia flexuosa* L.f. - Aguaje,» [En línea]. Available: <https://www.gbif.org/es/occurrence/4904230356>. [Último acceso: 10 Diciembre 2024].
- [59] GBIF, «*Mauritia flexuosa* L.f. - Aguaje,» [En línea]. Available: <https://www.gbif.org/es/occurrence/4867985409>. [Último acceso: 10 Diciembre 2024].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [60] GBIF, «*Mauritia flexuosa* L.f. - Aguaje,» [En línea]. Available: <https://www.gbif.org/es/occurrence/4506352954>. [Último acceso: 10 Diciembre 2024].
- [61] Y. M. Cano Calderón, J. D. Rodríguez Hurtado, J. M. Vásquez Ramos, L. M. Quiñones Méndez, E. F. Castillo Monroy, M. Serrano Gómez y M. A. Torres Mora, «Estructura poblacional de *Mauritia flexuosa* L. f. en la altillanura colombiana, Puerto Gaitán, Meta,» *Colombia Forestal*, vol. 27, nº 1, pp. 1-14, 2024.
- [62] D. Escamilla Quiroga y T. Bustos Rubiano, *Estructura poblacional y parámetros de aprovechamiento para la hoja de Mauritia flexuosa l.f. en los municipios de Vista Hermosa y Puerto López (Meta). Tesis de Pregrado*, Bogotá, D.C.: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2018.
- [63] V. González-B., «2. Los palmares de pantano de *Mauritia flexuosa* en Suramérica: una revisión,» de *XIV. Morichales, cananguchales y otros palmares inundables de Suramérica. Parte II: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2016, pp. 44-83.
- [64] L. Freitas Alvarado, R. Zárate Gómez, R. Bardales Lozano y D. Del Castillo Torres, «Efecto de la densidad de siembra en el desarrollo vegetativo del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en plantaciones forestales,» *Revista peruana de biología*, vol. 26, nº 2, pp. 227-234, 2019.
- [65] T. L. Gragson, «Pumé exploitation of *Mauritia flexuosa* (Palmae) in the Llanos of Venezuela,» *J. Ethnobiol.*, vol. 15, nº 2, pp. 177-188, 1995.
- [66] M. A. Triana Gómez y L. Molina Suárez, *Bases científicas, técnicas y socio-culturales para el Plan de Manejo de un Cananguchal (Mauritietum), en la alta Amazonía caquetense (Municipio de Belén de los Andaquíes)*, Florencia, Caquetá: Ministerio del Medio Ambiente-OIMT-CEUDES, 1998.
- [67] C. E. Barón, *Potencial productivo, aprovechamiento pecuario y aproximación monetaria de los frutos de Mauritia flexuosa en morichales remanentes en las sabanas inundables de Paz de Aripuro - Casanare (Tesis de Pregrado)*, Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana - Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, 2016.
- [68] F. Nogueira Mendes, R. de Melo Valente, M. M. Correa Rego y M. C. Esposito, «The floral biology and reproductive system of *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) in a restinga environment in northeastern Brazil,» *Brittonia*, vol. 2016, pp. 1-15, 2016.
- [69] L. Freitas Alvarado, R. Bardales Lozano, M. Pinedo Panduro, D. Del Castillo Torres y A. Vásquez Vásques, «Factores climáticos, fenología reproductiva y biometría de *Mauritia flexuosa* (aguaje) en plantaciones forestales de la Amazonía peruana,» *Ciencia amazónica (Iquitos)*, vol. 9, nº 1, pp. 17-30, 2021.
- [70] J. Díaz Gonzales, M. Paredes y J. Martinez, *Evaluación participativa de la fenología de las palmeras aguaje (*Mauritia flexuosa*) y unguurahui (*Oenocarpus bataua*) en la comunidad nativa Tres Islas, Madre de Dios, Lima, Perú: Rainforest Alliance Inc, 2015.*

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [71] E. Toro Vanegas, *Fenología y producción de frutos de Mauritia flexuosa L. f. en Cananguchales del Sur de la Amazonía colombiana (Tesis de Maestría)*, Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, 2014.
- [72] J. M. Revilla Chávez, D. G. García Soria, R. A. Pinedo Ramírez, R. Casas Reátegui, E. E. López Galán y C. Abanto Rodríguez, «Effect of climatic factors on the phenological phases of *Mauritia flexuosa* Lf. in low terrace plantations in Ucayali, Peru,» *Scientia Agropecuaria*, vol. 12, n° 2, pp. 213-218, 2021.
- [73] L. E. Urrego Giraldo, «Estudio preliminar de la fenología de la Canangucha (*Mauritia flexuosa* L.F.),» *COLOMBIA AMAZONICA*, vol. 2, n° 2, pp. 57-81, 1987.
- [74] R. Khorsand Rosa, R. I. Barbosa y S. Koptur, «How do habitat and climate variation affect phenology of the Amazonian palm, *Mauritia flexuosa*?», *Journal of Tropical Ecology*, vol. 29, n° 3, pp. 255-259, 2013.
- [75] W. H. Cabrera y R. Wallace, «Densidad y distribución espacial de palmeras arborescentes en un bosque preandino-amazónico de Bolivia,» *Ecología en Bolivia*, 2007, Vol. 42, No. 2, pp. 121-135. [En línea].
- [76] E. F. Storti, «Biología floral de *Mauritia flexuosa* Lin. fil, na região de Manaus, AM, Brasil,» *ACTA AMAZONICA*, vol. 23, n° 4, pp. 371-381, 1993.
- [77] A. Gonzáles Coral y G. M. Torres Reyna, *Cultivo de Aguaje Mauritia flexuosa L. f. (Manual)*, Iquitos, Perú: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP, 2010.
- [78] E. Gonzáles Dávila, R. Noriega Pereira, D. Llanos Dulanto, J. Paredes Zumaeta y J. Paredes Mori, *Plan de manejo forestal de Mauritia flexuosa "aguaje" en la comunidad Veinte de Enero, cuenca Yanayacu Pucate - Reserva Nacional Pacaya Samiria, Iquitos/Lima, Perú: ProNaturaleza - Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos - The Nature Conservancy*, 2007.
- [79] B. d. N. d. C. Brito, M. G. Martins, K. A. N. Matos, D. P. Lima y R. C. Chiste, «*Mauritia flexuosa* - Buriti,» de *Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial - Plantas para o Futuro - Região Norte*, Brasília, DF, Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2022, pp. 813-824.
- [80] F. N. Mendes, R. M. Valente, M. M. C. Rêgo y M. C. Esposito, «Reproductive phenology of *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) in a coastal restinga environment in northeastern Brazil,» *Braz. J. Biol.*, vol. 77, n° 1, pp. 29-37, 2017.
- [81] L. Freitas Alvarado, D. del Castillo Torres, C. Villacorta González y E. N. Honorio Coronado, «Caracterización estructural, producción y fenología reproductiva de *Mauritia flexuosa* L.f. "aguaje" en plantaciones forestales de Jenaro Herrera, Loreto, Perú,» *FOLIA Amazónica*, vol. 32, n° 1, pp. 1-20, 2023.
- [82] C. Delgado, G. Couturier y K. Mejia, «*Mauritia flexuosa* (Arecaceae: Calamoideae), an Amazonian palm with cultivation purposes in Peru,» *Fruits*, vol. 62, pp. 157-169, 2007.
- [83] L. A. Núñez Avellaneda y J. Carreño Barrera, «7. Biología reproductiva de *Mauritia flexuosa* en Casanare, Orinoquia colombiana,» de *VII. Morichales y cananguchales de la Orinoquia y*

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

Amazonia: Colombia-Venezuela. Parte I Serie Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2013, pp. 119-150.

- [84] L. E. Urrego, A. Galeano, C. Peñuela, M. Sánchez y E. Toro, «Climate-related phenology of *Mauritia flexuosa* in the Colombian Amazon,» *Plant Ecol*, pp. 1-12, 2016.
- [85] C. A. Peres, «Composition, Density, and Fruiting Phenology of Arborescent Palms in an Amazonian Terra Firme Forest,» *BIOTROPICA*, vol. 26, n° 3, pp. 285-294, 1994.
- [86] Huella Verde Consultoría Forestal S.A.S, «Protocolo de la Palma Canangucha (*Mauritia Flexuosa* L. F) en el marco del Proyecto “Promoviendo los Productos Forestales No Maderables (PFNM) en Colombia”,» Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, D.C., 2023.
- [87] Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, «Abundancia y estructura poblacional de la palma Canangucha (*Mauritia flexuosa*), en la jurisdicción de Corpoamazonia, para la elaboración del protocolo de manejo sostenible de sus frutos. v1.0. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander vo,» 2023. [En línea]. Available: <https://doi.org/10.15472/51gvos>. [Último acceso: 23 Enero 2025].
- [88] A. Virapongse, B. A. Endress, M. P. Gilmore, C. Horn y C. Romulo, «Ecology, livelihoods, and management of the *Mauritia flexuosa* palm in South America,» *Global Ecology and Conservation*, vol. 10, pp. 70-92, 2017.
- [89] F. J. Alcaraza Ariza, «Geobotánica, Tema 7 - Polinización y dispersión,» 2013, pp. 1-9.
- [90] M. C. Díez G., «Sistema de polinización y dispersión en bosques tropicales,» Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias Forestales, 2002. [En línea]. [Último acceso: 18 Diciembre 2024].
- [91] D. Grimaldi, "The co-radiations of pollinating insects and angiosperms in the Cretaceous," *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 1999, Vol. 86, No. 2, pp. 373-406, [Online]. Available: <https://doi.org/10.2307/2666181>. [Accessed 18 Diciembre 2024].
- [92] C. C. Labandeira and E. D. Currano, "The fossil record of plant-insect dynamics," [Online]. [Accessed 18 Diciembre 2024].
- [93] R. Khorsand Rosa y S. Koptur, «New findings on the pollination biology of *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) in Roraima, Brazil: linking dioecy, wind and habitat,» *American Journal of Botany*, vol. 100, n° 3, pp. 613-621, 2013.
- [94] J. T. Knudsen, L. Tollsten y F. Ervik, «Flower Scent and Pollination in Selected Neotropical Palms,» *Plant biol.*, vol. 3, pp. 642-653, 2001.
- [95] A. S. Barfod, M. Hagen y F. Borchsenius, «Twenty-five years of progress in understanding pollination mechanisms in palms (*Arecaceae*),» *Annals of Botany*, vol. 108, pp. 1503-1516, 2011.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [96] J. F. Acevedo Quintero y J. G. Zamora Abrego, «Papel de los mamíferos en los procesos de dispersión y depredación de semillas de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) en la Amazonía colombiana,» *Rev. Biol. Trop.*, vol. 64, nº 1, pp. 5-15, 2016.
- [97] M. E. Ponce Calderón, «Patrones de caída de frutos en *Mauritia flexuosa* L.f. y fauna involucrada en los procesos de remoción de semillas,» *Acta Bot. Venez.*, vol. 25, nº 2, pp. 1-22, 2002.
- [98] L. L. Arneaud, A. D. Farrell y M. P. Oatham, «The fate of primary-dispersed *Mauritia flexuosa* L.f. fruit in different microhabitats in the Aripo Savanna Environmentally Sensitive Area, Trinidad, West Indies,» *Living World, J. Trinidad and Tobago Field Naturalists' Club*, pp. 34-41, 2024.
- [99] G. Mendieta Aguilar, L. F. Pacheco y A. I. Roldán, «Dispersión de semillas de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) por frugívoros terrestres en Laguna Azul, Beni, Bolivia,» *ACTA AMAZONICA*, vol. 45, nº 1, pp. 45-56, 2015.
- [100] Y. van der Hoek, S. Álvarez Solas y M. C. Peñuela, «The palm *Mauritia flexuosa*, a keystone plant resource on multiple fronts,» *Biodiversity and Conservation*, pp. 1-13, 2019.
- [101] K. C. N. Porto, Y. R. F. Nunes y L. M. Ribeiro, «The dynamics of recalcitrant seed banks of *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) reveal adaptations to marsh microenvironments,» *Plant Ecol*, pp. 1-9, 2017.
- [102] R. S. Silva, L. M. Ribeiro, M. O. M. Simões, Y. R. F. Nunes y P. S. N. Lopes, «Seed structure and germination in buriti (*Mauritia flexuosa*) – the swamp palm,» *FLORA*, pp. 1-42, 2014.
- [103] N. L. Sander, F. Pérez Zavala, C. J. Da Silva, J. C. Arruda, M. T. Pulido, M. A. A. Barelli, A. B. Rossi, A. P. Viana, M. S. B. Boechat, C. D. Bacon y A. Cibrián Jaramillo, «Rivers shape population genetic structure in *Mauritia flexuosa* (Arecaceae),» *Ecology and Evolution*, pp. 1-10, 2018.
- [104] B. Johansson, *Stay below water! - A Strategy to avoid Seed Predators - Seed Survival and Germination of Mauritia flexuosa in Southeastern Peru (Master Thesis)*, Linköping, Sweden: Linköpings Universitet, 2009.
- [105] Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, «Colecciones - Entomología,» [En línea]. Available: <http://coleccion.humboldt.org.co/entomologia/>. [Último acceso: 18 Diciembre 2024].
- [106] L. A. Núñez A. y J. Carreño B., «5. Análisis espacial de los visitantes florales y polinizadores del Moriche (*Mauritia flexuosa*: Arecaceae) en Colombia,» de *XIV. Morichales, cananguchales y otros palmares inundables de Suramérica. Parte II: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2016, pp. 132-157.
- [107] L. A. A. Costa y G. Couturier, «Mirídeos Neotropicales: revisão do gênero *Alvarengamiris* Carvalho e duas espécies novas descritas [Heteroptera, Miridae, Phylinae],» *Revue française d'Entomologie*, vol. 24, nº 4, pp. 183-191, 2002.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		Versión: 1.0-2025

- [108] M. Quinn, «NaturaLista Colombia,» 2020. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/144174019>. [Último acceso: 19 Diciembre 2024].
- [109] P. A. L. Da Silva, «ResearchGate,» 2014. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/figure/Andranthobius-setirostris-sp-nov-habitus-dorsal-lateral-and-ventral-view-A-Male_fig1_262734775. [Último acceso: 19 Diciembre 2024].
- [110] sinnacomb, «iNaturalist Ecuador,» 1995. [En línea]. Available: <https://ecuador.inaturalist.org/photos/360639285>. [Último acceso: 19 Diciembre 2024].
- [111] ResearchGate, «13. *Mystrops costaricensis*, oil palm pollinator,» [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/figure/Adult-of-Mystrops-costaricensis-pollinator-of-oil-palm-in-Colombia_fig1_369898610. [Último acceso: 19 Diciembre 2024].
- [112] L. M. Constantino, «ResearchGate,» 2020. [En línea]. Available: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Parischoenus-and-Palmelampus-spp-A-Parischoenus-bactrisae-nueva-especie_fig1_345129339. [Último acceso: 19 Diciembre 2024].
- [113] EcoRegistros, [En línea]. Available: <https://ecoregistros.org/ficha/Rhinostomus-barbirostris&idpais=7>. [Último acceso: 19 Diciembre 2024].
- [114] M. Grimm, «iNaturalist Mexico,» 2014. [En línea]. Available: <https://mexico.inaturalist.org/photos/767534>. [Último acceso: 19 Diciembre 2024].
- [115] abelhas.org, «*Melipona seminigra merrillae*,» [En línea]. Available: <https://abelhas.org/abelha/melipona-seminigra-merrillae/13457>. [Último acceso: 19 Diciembre 2024].
- [116] J. J. Acevedo Roldán, «NaturaLista Colombia,» 2021. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/170010027>. [Último acceso: 19 Diciembre 2024].
- [117] entomart.be, «Wikipedia - La Enciclopedia libre,» 2006. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Polistes#/media/Archivo:Polistes_dominulus01.jpg. [Último acceso: 19 Diciembre 2024].
- [118] R. E. Bodmer, «Strategies of Seed Dispersal and Seed Predation in Amazonian Ungulates,» *Biotropica*, vol. 23, n° 3, pp. 255-261, 1991.
- [119] R. E. Bodmer, «Frugivory in Amazonian Artiodactyla: evidence for the evolution of the ruminant stomach,» *J. Zool., Lond.*, vol. 219, pp. 457-467, 1989.
- [120] S. Zona y A. Henderson, «A review of animal-mediated seed dispersal of Palms,» *Selbyana*, vol. 11, pp. 6-21, 1989.
- [121] M. Moraes R., R. Hurtado y K. Mejía, «*Mauritia flexuosa* - un símbolo de las palmas útiles sudamericanas,» de *Palmeras y usos: Especies de Bolivia y la región*, La Paz, Bolivia, Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, 2020, pp. 71-83.
- [122] F. Trujillo y F. Mosquera Guerra, «Caracterización, uso y manejo de la mastofauna asociada a los morichales de los Llanos Orientales colombianos,» de *XIV. Morichales, cananguchales y otros palmares inundables de Suramérica. Parte II: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia,*

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

Paraguay, Uruguay y Argentina. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2016, pp. 190-219.

- [123] M. W. Tobler, J. P. Janovec y F. Cornejo, «Frugivory and Seed Dispersal by the Lowland Tapir Tapirus terrestres in the Peruvian Amazon,» *Biotropica*, vol. 42, nº 2, pp. 215-222, 2010.
- [124] L. Bernardes, «NaturaLista Colombia,» Julio 2018. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/118276368>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [125] A. Deniz M., «NaturaLista Colombia,» Noviembre 2020. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/104183613>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [126] P. Cools, «NaturaLista Colombia,» Abril 2019. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/40339754>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [127] J. Velasquez, «NaturaLista Colombia,» Octubre 2018. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/28008228>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [128] D. Culbert, «NaturaLista Colombia,» [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/9318335>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [129] F. Manfredini, «NaturaLista Colombia,» [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/77971952>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [130] S. Buckel, «NaturaLista Colombia,» Mayo 2023. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/286388964>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [131] Predators Prey, «NaturaLista Colombia,» [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/176269961>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [132] D. Lane, «NaturaLista Colombia,» Julio 2016. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/22807904>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [133] Instituto Últimos Refúgios, «NaturaLista Colombia,» Septiembre 2013. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/10579408>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [134] R. G. Agarwal, «NaturaLista Colombia,» Julio 2022. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/217394473>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [135] I. Domhoff, «NaturaLista Colombia,» Agosto 2023. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/321251332>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [136] M. Dylan, «iNaturalist Mexico,» Noviembre 2023. [En línea]. Available: <https://mexico.inaturalist.org/photos/336070139>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [137] ComunidadAcuario, «Brycon cephalus,» 2021. [En línea]. Available: <https://comunidadacuaria.com/brycon-cephalus/>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [138] Fishipedia, «Colossoma macropomum,» 2013-2024. [En línea]. Available: <https://www.fishipedia.es/pez/colossoma-macropomum>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA
(*Mauritia flexuosa* L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN
JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031

Versión: 1.0-2025

- [139] Hive Blog, «Híbrido "Colossoma x Piaractus" (Cachamoto),» Sembrando un País, 2020. [En línea]. Available: <https://hive.blog/hive-150329/@sembrandounpais/hibrido-colossoma-x-piaractus-cachamoto>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [140] M. Augusto, «Naturalista Colombia,» Febrero 2020. [En línea]. Available: <https://colombia.inaturalist.org/photos/106387578>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [141] «Alcaldía de Santiago de Cali,» Junio 2023. [En línea]. Available: <https://www.cali.gov.co/dagma/publicaciones/176508/la-fascinante-iguana-verde-caracteristicas-distribucion-y-su-rol-vital-en-los-ecosistemas/>. [Último acceso: 26 Diciembre 2024].
- [142] V. González B. y A. Rial, «4. Terminología y tipos de agrupación de *Mauritia flexuosa* según el paisaje,» de *VII. Morichales y canangunchales de la Orinoquia y Amazonia: Colombia - Venezuela. Parte I. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2013, pp. 74-83.
- [143] L. Aristeguieta, «Consideraciones sobre la flora de los Morichales llaneros al norte del Orinoco,» *Acta Botánica Venezolánica*, vol. 3, n° 1/4, pp. 19-38, 1968.
- [144] J. E. Householder y F. Wittmann, «Floristic diversity of *Mauritia flexuosa* wetlands in the Brazilian Amazon,» de *XIV. Morichales, canangunchales y otros palmares inundables de Suramérica. Parte II: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2016, pp. 240-251.
- [145] B. A. Endress, C. M. Horn y M. P. Gilmore, «*Mauritia flexuosa* palm swamps: Composition, structure and implications for conservation and management,» *Forest Ecology and Management*, vol. 302, pp. 346-353, 2013.
- [146] Y. M. Cano Calderón, J. D. Rodríguez Hurtado, J. M. Vásquez Ramos, L. M. Quiñones Méndez, M. Serrano Gómez, E. F. Castillo Monroy y M. A. Torres Mora, «Flora asociada a un morichal conservado en la llanura alta de Colombia: finca Manacacías de la Universidad de los Llanos,» *Ecosistemas*, vol. 33, n° 1, pp. 1-9, 2024.
- [147] K. E. Pérez y F. J. Mijares, «6. Distribución, composición florística, estructura y estado de conservación de los morichales en el departamento de Arauca, Colombia,» de *VII. Morichales y canangunchales de la Orinoquia y Amazonia: Colombia - Venezuela. Parte I. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2013, pp. 98-118.
- [148] N. C. A. Pitman, J. E. Guevara Andino, M. Aulestia, C. E. Cerón, D. A. Neill, W. Palacios, G. Rivas Torres, M. R. Silman y J. W. Terborgh, «Distribution and abundance of tree species in swamp forests of Amazonian Ecuador,» *Ecography*, vol. 37, pp. 902-915, 2014.
- [149] Y. M. Quinteros Gómez, O. Monroy Vilchis, M. M. Zarco González, Á. R. Endara Agramont y X. P. Pacheco, «Floristic composition, structure and species conservation status of *Mauritia*

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

flexuosa palm swamps in Andean-Amazonian piedmont in the Department of San Martín, Peru,» *Revista Mexicana de Biodiversidad*, vol. 92, pp. 1-17, 2021.

- [150] Y. Quinteros, F. Roca A. y V. Quinteros, «11. Ecología, uso y conservación de los aguajales en el Alto Mayo, San Martín. Un estudio sobre las concentraciones de *Mauritia flexuosa* en la selva peruana,» de *XIV. Morichales, cananguchales y otros palmares inundables de Suramérica. Parte II: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2016, pp. 264-283.
- [151] F. Delascio Chitty, «Palmas (Arecaceae) de los Morichales de Venezuela: composición, distribución y uso,» de *XIV. Morichales, cananguchales y otros palmares inundables de Suramérica. Parte II: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2016, pp. 85-107.
- [152] Á. M. Rodríguez del Castillo, N. Macedo Vásquez, M. d. F. Sánchez Márquez, S. De la Roca Sánchez, J. C. Pintaud y K. Mejía Carhuana, «Los palmares en ecosistemas inundables de la Amazonía peruana: Bajo Ucayali y Alto Huallaga,» de *XIV. Morichales, cananguchales y otros palmares inundables de Suramérica. Parte II: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia Serie Editorial R*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2016, pp. 252-263.
- [153] M. B. Sampaio, I. B. Schmidt y I. B. Figueredo, «Harvesting Effects and Population Ecology of the Buriti Palm (*Mauritia flexuosa* L. f., Arecaceae) in the Jalapão Region, Central Brazil,» *Economic Botany*, vol. 62, nº 2, pp. 171-181, 2008.
- [154] J. G. Zamora Abrego, E. Ruiz Martínez, L. E. Urrego Giraldo, Y. A. Galeano González, J. F. Acevedo Quintero y M. C. Peñuela Mora, «4. Aproximación demográfica de una población de la palma *Mauritia flexuosa* en la Amazonía colombiana,» de *XIV. Morichales, cananguchales y otros palmares inundables de Suramérica. Parte II: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2016, pp. 108-130.
- [155] C. Isaza Aranguren, «Evaluación del efecto de la cosecha de frutos en la dinámica poblacional de tres especies de palmas Amazónicas (Tesis de doctorado),» Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ciencias - Departamento de Biología, 2015. [En línea].
- [156] C. Isaza, G. Galeano y R. Bernal, «13. Manejo actual de *Mauritia flexuosa* para la producción de frutos en el sur de la Amazonia colombiana,» de *VII. Morichales y canangunchales de la Orinoquia y Amazonia: Colombia - Venezuela. Parte I. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*, Bogotá, D.C., Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), 2013, pp. 247-275.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [157] I. Narvaez Ortiz, R. A. Ortiz Paz y É. López Patarroyo, «Regeneración pasiva de morichales (*Mauritia flexuosa* L.f.) en los llanos orientales de Colombia,» *Ecosistemas*, vol. 30, nº 3, pp. 22-30, 2021.
- [158] A. M. Toro Buitrago, *Estructura poblacional y manejo de la palma Mauritia flexuosa L.f. (Arecaceae) en Puerto Gaitán, Meta (Tesis de Pregrado)*, Villavicencio, Meta: Universidad de los Llanos - Facultad de Ciencias Básicas e Ingenierías, 2017.
- [159] J. A. Holm, C. J. Miller y W. P. Cropper Jr., «Population Dynamics of the Dioecious Amazonian Palm *Mauritia flexuosa*: Simulation Analysis of Sustainable Harvesting,» *BIOTROPICA*, vol. 40, nº 5, pp. 550-558, 2008.
- [160] L. Freitas Alvarado, V. Dávila Macedo, P. Pérez Peña, R. Pezo Díaz y K. Mejía, «Estructura poblacional de *Mauritia flexuosa* y *Oenocarpus bataua* en tres comunidades de la cuenca alta del Putumayo, frontera Perú - Colombia,» *Ciencia amazónica (Iquitos)*, vol. 8, nº 2, pp. 151-166, 2020.
- [161] C. M. Horn, M. P. Gilmore y B. A. Endress, «Ecological and socio-economic factors influencing aguaje (*Mauritia flexuosa*) resource management in two indigenous communities in the Peruvian Amazon,» *Forest Ecology and Management*, vol. 267, pp. 93-103, 2012.
- [162] F. Kahn, «Ecology of Economically Important Palms in Peruvian Amazonia,» *New York Botanical Garden Press*, pp. 42-49, 1988.
- [163] M. González Rivadeneyra, «Estudio sobre la densidad de poblaciones de Aguaje (*Mauritia* sp.) en Tingo-María, Perú,» *Revista Forestal del Perú*, vol. 5, nº (1-2), pp. 1-11, 1975.
- [164] C. M. Peters, M. J. Balick y F. Kahn, «Oligarchic Forests of Economic Plants in Amazonia: Utilization and Conservation of an Important Tropical Resource,» *Conservation Biology*, vol. 3, nº 4, pp. 341-349, 1989.
- [165] F. Kahn y K. Mejía, «Las comunidades de palmeras en los ecosistemas forestales inundables de la Amazonía peruana,» *FOLIA AMAZONICA IIAP*, vol. 3, pp. 47-58, 1991.
- [166] M. Manzi y O. T. Coomes, «Managing Amazonian palms for community use: A case of aguaje palm (*Mauritia flexuosa*) in Peru,» *Forest Ecology and Management*, vol. 257, pp. 510-517, 2009.
- [167] G. Galeano, R. Bernal, C. Isaza, J. Navarro, N. García, M. I. Vallejo y C. Torres, «Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas. Elementos que determinan la sostenibilidad,» Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, 2013. [En línea]. [Último acceso: 8 Enero 2025].
- [168] P. Hall and K. Bawa, "Methods to assess the impact of extraction of non-timber tropical forest products on plant populations," *Economic Botany*, 1993, Vol. 47, No. 3, pp. 234-247. [Online]. [Accessed 8 Enero 2025].
- [169] C. M. Peters, "Sustainable harvest of non-timber plant resources in tropical moist forest: An ecological primer," Biodiversity Support Program (BSP), World Wildlife Fund., 1994. [Online]. Available: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABT501.pdf. [Accessed 8 Enero 2025].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [170] I. L. d. M. Resende, F. P. dos Santos, L. J. Chaves y J. L. do Nascimento, «Estrutura etária de populações de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) de veredas da Região Central de Goiás, Brasil,» *Revista Árvore, Viçosa-MG*, vol. 36, nº 1, pp. 103-112, 2012.
- [171] G. d. L. Cardoso, G. M. de Araújo y S. A. da Silva, «Estrutura e dinâmica de uma população de *Mauritia flexuosa* L. (Arecaceae) em vereda na estação ecológica do Panga, Uberlândia, MG,» *B. Herb. Ezechias Paulo Heringer, Brasília*, vol. 9, pp. 34-48, 2002.
- [172] W. H. Cabrera y R. Wallace, «Patrones fenológicos de ocho especies de palmeras en un bosque amazónico de Bolivia,» *Rev. Bol. Ecol. y Cons. Amb.*, vol. 21, pp. 1-18, 2007.
- [173] J. Janick y R. E. Paull, *The Encyclopedia of Fruit & Nuts*, Londres: CAB International, 2008, pp. 93-101.
- [174] R. Vasquez y A. H. Gentry, «Use and Misuse of Forest-Harvested Fruits in the Iquitos Area,» *Conservation Biology*, vol. 3, nº 4, pp. 350-361, 1989.
- [175] R. López Camacho, «Productos forestales no maderables: Importancia e impacto de su aprovechamiento,» *Colombia Forestal*, 2008, Vol. 11. No. 1, pp. 215-231. [En línea]. [Último acceso: 15 Enero 2025].
- [176] J. Cardona, M. Carrillo, R. Díaz, L. F. Peña, K. Lozano, L. E. Mosquera, D. M. Mosquera, W. Quintero, D. C. Guerrero y M. S. Hernández, ¡Aprovechemos la Canangucha! *Mauritia flexuosa*, Bogotá, D.C.: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI , 2024.
- [177] TCSP: Territorios Caqueteños Sostenibles Para la Paz, «La palma de Canangucha: Fruto de la Amazonía: Recursos Naturales - Aprovechamiento Sostenible,» Instituto Marquês de Valle Flôr (IMVF), Florencia, Caquetá, 2024.
- [178] J. F. Chicue López y L. V. Avendaño Rumique, «Manual de Manejo Sostenible de Morichales,» Territorios Caqueteños Sostenibles para la Paz, Florencia, Caquetá, 2021.
- [179] 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,» Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas- SINCHI, 2015. [En línea]. [Último acceso: 15 Enero 2025].
- [180] Á. García, S. Castro, B. Giraldo y J. Barrera, «Relictos de bosque del departamento del Guaviare,» Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI, 2018. [En línea]. [Último acceso: 15 Enero 2025].
- [181] A. Sánchez Parés, «Fueron más de mil palmas y árboles talados por el DRD y DNRA en Cerro Gordo,» *Metro Puerto Rico*, 07 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: 15 Enero 2025].
- [182] 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), 2018. [En línea]. [Último acceso: 21 Enero 2025].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [183] 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, 2014, Vol. 17, No. 1, pp. 77-99. [En línea]. [Último acceso: 1 septiembre 2024].
- [184] L. Falen Horna y E. N. Honorio Coronado, «Evaluación de las técnicas de aprovechamiento de frutos de Aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en el distrito de Jenaro Herrera, Loreto, Perú,» *Folia Amazónica*, vol. 27, nº 2, pp. 131-150, 2018.
- [185] «Consonante: Periodismo, Comunidad, Poder,» 2023. [En línea]. Available: <https://consonante.org/noticia/cuerpos-de-agua-la-canangucha-el-oro-verde-de-la-amazonia/>. [Último acceso: 15 Enero 2025].
- [186] L. M. Pacheco Santos, «Nutritional and ecological aspects of buriti or aguaje (*Mauritia flexuosa* Linnaeus filius): A carotene-rich palm fruit from Latin America,» *Ecology of Food and Nutrition*, vol. 44, nº 5, pp. 345-358, 2005.
- [187] J. Soza Mendoza, *Caracterización morfométrica en la producción de Aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en plantaciones de tres densidades en Tingo María (Tesis de Pregrado)*, Tingo María, Perú: Universidad Nacional Agraria de la Selva - Facultad de Recursos Naturales Renovables, 2020.
- [188] J. C. Mulato Sepúlveda, *Evaluación de la variación morfométrica de frutos de *Mauritia flexuosa* L.f Arecaceae en tres poblaciones silvestres de la Orinoquía colombiana (Tesis de Pregrado)*, Bogotá, D.C.: Universidad De La Salle - Facultad De Ciencias Básicas, 2018.
- [189] C. Peralta, J. Miranda y M. Moraes R., «Palmeras y usos: Especies de Bolivia y la región,» Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, Plural editores, 2020. [En línea].
- [190] M. Bonesso Sampaio y L. R. Carraza, Manual Tecnológico de Uso completo de Fruta y hoja de Buriti (*Mauritia flexuosa*), Brasília, DF.: Instituto Sociedad, Población y Naturaleza (ISPN), 2012.
- [191] Comité de Manejo de Palmeras “Veinte de Enero”, ProNaturaleza, E. Gonzáles Dávila y R. R. Noriega Pereira, «Plan de Manejo Forestal de *Mauritia flexuosa* “aguaje” - Reserva Nacional Pacaya Samiria,» Comité de Manejo de Palmeras “Veinte de Enero”, Iquitos, Perú, 2005.
- [192] 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.
- [193] F. F. de Sousa, C. V. da Silva y F. B. Barros, «The (in)visible market of miriti (*Mauritia flexuosa* L.f.) fruits, the “winter acai”, in Amazonian riverine communities of Abaetetuba, Northern Brazil,» *Global Ecology and Conservation*, vol. 14, pp. 1-12, 2018.
- [194] C. M. Horn, V. H. Vargas Paredes, M. P. Gilmore y B. A. Endress, «Spatio-temporal patterns of *Mauritia flexuosa* fruit extraction in the Peruvian Amazon: Implications for conservation and sustainability,» *Applied Geography*, vol. 97, pp. 98-108, 2018.
- [195] E. Sandoval Hurtado, «Sub plan general de manejo forestal de Asaí (*Euterpe precatoria*),» Consejo indígena del pueblo Tacana - CIPTA, 2015. [En línea]. [Último acceso: 21 Enero 2025].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031	Versión: 1.0-2025	

- [196] R. Bernal, «Manejo de las palmas,» de *Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas*, Primera ed., Bogotá, D.C., Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ciencias, 2013, pp. 25-32.
- [197] D. Ardaya y J. Saavedra, «Programa Empoderamiento Local. Estudio y análisis de mercado para la palma real (*Mauritia flexuosa*), majo (*Oenocarpus bataua*) y copoazú (*Theobroma grandiflorum*, Sterculiaceae (Malvaceae)) en la ciudad de Cobija, Folleto técnico.,» La Paz, Bolivia, 2022. [En línea].
- [198] C. Isaza, R. Bernal y P. Howard, «Use, Production and Conservation of Palm Fiber in South America: A Review,» *J Hum Ecol*, vol. 42, n° 1, pp. 69-93, 2013.
- [199] I. Hernández Valencia, D. Guitián y V. González, «Efectos del tamaño de la semilla y escarificación del endocarpio sobre la germinación de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae),» *ACTA BOT. VENEZ.*, vol. 40, n° 1, pp. 97-118, 2017.
- [200] M. E. Ponce, J. Brandin, M. A. Ponce y V. González, «Germinación y establecimiento de plántulas de *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae) en los Llanos sur-orientales del estado Guárico, Venezuela,» *Acta Botanica Venezuelica*, vol. 22, n° 1, pp. 167-183, 1999.
- [201] 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.
- [202] 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.
- [203] 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, n° 3, pp. 85-101, Diciembre 2010.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANANGUCHA (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.) CON ÉNFASIS EN LA COLETA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-044-PMS-PFNM-031		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, Orfilia González García, Margarita Perea Gómez, Luis Humberto Santander, Luis Felipe Mora Mejía, Juan Jesús Eira 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

Agradecimientos:

María Claudia Torres Romero
Investigadora
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Sandra Viviana Zamora Rivera
Carlos Mario Aguirre Dávila
Fernando Andrés Ramírez Ortiz
Claudius Bredehoeft
Proyecto Probosques II
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Este documento es un producto parcial de la ejecución del Proyecto BPIN 2022000100017 ejecutado por Corpoamazonia, durante el período 1 de agosto de 2022 al 31 de julio de 2025, resultado de la Convocatoria 018 de 2021 Minciencias-Sistema General de Regalías-Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.