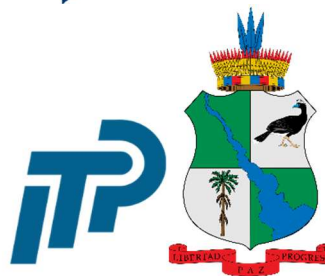


PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE CANALETE (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) CON ÉNFASIS EN LA COLECTA DE FRUTOS Y SEMILLAS, EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA



Ciencias



Mocoa, Putumayo
2025



CORPOAMAZONIA

www.corpoamazonia.gov.co

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA		
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>		
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025	
Elaboró: Equipo técnico proyecto BPIN 2022000100017	Revisó: Vilma Marielis	Aprobó: Comité de	
Dependencia: Subdirección de Administración Ambiental	Zambrano Quenán	Gestión y Desempeño	
Fecha: 20 de mayo de 2025		Fecha: 22 mayo de 2025	Fecha: 29 mayo 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	12
1.3 DISTRIBUCIÓN.....	13
1.3.1 Distribución global.....	13
1.3.2 Distribución nacional	13
1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional.....	14
1.4 ECOLOGÍA.....	16
1.4.1 Zona de vida	16
1.4.2 Hábitats y ecosistemas	16
1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE	17
1.5.1 Ciclo de vida	17
1.5.2 Sexualidad	18
1.5.3 Fenología de la especie	18
1.5.4 Polinización.....	20
1.5.5 Dispersión.....	20
1.5.6 Fauna asociada	21
1.5.7 Especies de la flora asociadas.....	22
1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE	23
1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL	27
2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL	32

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

2.1 ÉPOCA DE COSECHA	32
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA.....	33
2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR.....	38
2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL.....	38
2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO	39
3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD	42
3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA.....	42
3.2 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS DE LA CADENA DE VALOR Y DE FACTORES EXTERNOS QUE PUEDEN AFECTAR LA SOSTENIBILIDAD.....	44
3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD.....	45
4. LINEAMIENTOS DE MANEJO SOSTENIBLE.....	48
4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA.....	48
4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA	50
4.3 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL POST COSECHA	52
4.4 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DE RESPONSABILIDAD DE LOS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR	53
5. MONITOREO Y SEGUIMIENTO.....	55
5.1 MONITOREO POR PARTE DE LOS USUARIOS QUE ADQUIERAN EL DERECHO AL MANEJO SOSTENIBLE DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES	59
5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo	60
5.1.2 Datos mínimos de monitoreo	61
5.2 MONITOREO Y SEGUIMIENTO POR PARTE DE LA CORPOAMAZONIA	61
5.2.1 Seguimiento a las medidas de manejo ambiental otorgadas al permisionario.....	62
5.2.2 Seguimiento a los centros de acopio y transformación de PFNM.....	63
5.3 ACTUACIONES DE OTROS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR INTERESADOS EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE.....	65
6.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>		
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	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 Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don) 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 DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

JUSTIFICACIÓN

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

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

Para enfrentar estos desafíos, se ha identificado la necesidad de diversificar la economía rural mediante la agroindustria y la generación de valor agregado, el uso sostenible de los bosques y la promoción del ecoturismo. Además, se ha resaltado la importancia de potenciar la producción y el uso sostenible de la biodiversidad nativa, promoviendo la generación de bioproductos y fortaleciendo el reconocimiento de la fauna y flora del país; el desarrollo de proyectos de aprovechamiento sostenible de residuos sólidos y orgánicos a través de la economía circular, el fortalecimiento de los sistemas de monitoreo y generación de conocimiento sobre la biodiversidad, y sobre las capacidades de captura de carbono de las diversas especies que allí se encuentran [3, 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 contexto, la elaboración de un protocolo para el manejo sostenible de los productos forestales no maderables del Canalete (*Jacaranda copaia*) resulta esencial debido a su destacado papel ecológico y socioeconómico en la Amazonía. Esta especie pionera contribuye significativamente a los procesos de restauración ecológica al crear microhábitats que favorecen la sucesión natural de los bosques degradados, lo que beneficia a una amplia diversidad de fauna, desde aves como loros y azulejos, hasta insectos polinizadores que mantienen su equilibrio ecológico. Su capacidad para adaptarse a distintos ecosistemas y su rápida regeneración natural refuerzan su potencial como recurso clave en estrategias de conservación y manejo sostenible.

Además, *Jacaranda copaia* posee un gran valor económico y cultural, pues su madera se utiliza en la construcción de viviendas, fabricación de muebles, laminados decorativos, y elaboración de productos ligeros como palillos y fósforos. Sus hojas y corteza tienen aplicaciones medicinales tradicionales, mientras que sus frutos y semillas, apreciados tanto por su utilidad como por su potencial para propagación en viveros, contribuyen al desarrollo de bioeconomías locales. Sin embargo, este conjunto

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

de usos incrementa la presión sobre sus poblaciones naturales, subrayando la urgencia de implementar lineamientos técnicos que permitan equilibrar el aprovechamiento sostenible con la conservación de sus funciones ecológicas, asegurando su permanencia en los ecosistemas amazónicos.

Por todo lo anterior, se espera que con este protocolo sea posible potenciar el desarrollo sostenible de la región del sur de la Amazonía colombiana en línea con las recomendaciones de la CEPAL, al facilitar las condiciones para que los interesados en los productos forestales no maderables del Canalete 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 DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Establecer criterios y lineamientos técnicos para **el manejo sostenible**¹ de frutos, semillas, hojas y corteza de la especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don), 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 Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don).
- Proporcionar conocimiento sobre la ecología, fenología, distribución geográfica, usos, cosecha, e importancia de la especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don), a los interesados y usuarios del bosque para su manejo sostenible.
- Definir las prácticas de manejo apropiadas para la especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don) que permitan, por una parte, la provisión de frutos, semillas, hojas y corteza 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 frutos, semillas, hojas y corteza.

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
	Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025

1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ESPECIE

Familia botánica: BIGNONIACEAE

Nombre científico: *Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don [9].

Sinónimos

- *Bignonia copaia* Aubl.
- *Bignonia procera* Willd.
- *Jacaranda amazonensis* Vattimo
- *Jacaranda copaia* subsp. *spectabilis* (Mart. ex DC.) A.H. Gentry
- *Jacaranda copaia* var. *paraensis* Huber
- *Jacaranda copaia* var. *spectabilis* (Mart. ex DC.) Bureau ex Bureau & K. Schum.
- *Jacaranda paraensis* (Huber) Vattimo, *Jacaranda procera* R. Br.
- *Jacaranda spectabilis* Mart. ex DC.
- *Jacaranda superba* Pittier [10].

Nombres comunes

World Wildlife Fund Colombia (2013) afirma que, también es llamado: Chingalé, Guabillo, Chevin, Maduraplátano, Escobillo, Guaumoamú, Pavito, Cedro Blanco (Colombia); Carabuco, Mampa Falso, Parapara, Pau de Colher (Brasil); Gallina, Gallinazo (Costa Rica); Phootee (Guyana Británica); Faux, Simarouba, Copaia, Bois a Plain (Guyana Francesa); Fotui (Ing.); Joivie, Jassie, Noedol, Koepaja (Surinam); Chingalé, Copay, Guarupa, Nogal Blanco, Saca Candela (Venezuela) [11, p. 33].

En los departamentos del Amazonas, Caquetá y Putumayo la especie *Jacaranda copaia* se la conoce como Chingalé, Gualanday, Maduraplátano, Madurachontaduro, Canalete común y Papelillo [12].

Etimología

El nombre *Jacaranda copaia* del género tiene su origen en el nombre indígena de la planta en Brasil, y en el caso de *copaia*, el nombre del epíteto tiene su origen en el nombre vernáculo del árbol en La Guayana Francesa [13, pp. 31, 62].

Estado de conservación

La especie *Jacaranda copaia* esta caracterizada a nivel global en estado de preocupacion menor (LC: Least Concern) según evaluación de la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales) [14].

Aunque, la especie *J. copaia* no se encuentra registrada en listado de especies amenazadas en Colombia de acuerdo con lo especificado en la Resolución 0126 de 2024 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino-costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones. A nivel nacional la especie se encuentra en estado no evaluada [15]. Tampoco se encuentra en veda de aprovechamiento según la Resolución 0110 de 2015 expedida por la Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Amazonia CORPOAMAZONIA.

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Los individuos de *Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don. son árboles que pueden llegar a tener de 20 a 35 m de altura y alcanza diámetros de hasta 100 cm; la copa redondeada y con follaje denso, tronco con raíces tablares y pequeñas bases, corteza corchosa y con fisuras longitudinales; presentan fuste recto, acanalado y sin bambas. La corteza externa es de color gris amarillento y fisurada, la corteza interna es de color castaño oscuro [16, p. 43].



Figura 1. *Apariencia general de Jacaranda copaia*

Nota. A) Vista general de la especie. B) Vista general de la copa y densidad del follaje. C) Corteza externa y base del fuste donde se puede apreciar el enraizamiento de la especie al suelo. D) Coloración de la corteza interna. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.



Figura 2. *Apariencia general de las hojas de Canalete*

Nota. A) Vista del envés de las hojas. B) Vista del haz de las hojas. C) Posición de las hojas en el tallo. D) Vista detallada de la posición de las hojas. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

El centro experimental amazónico (CEA) describe que esta especie alcanza alturas de hasta 45 m, sin aletones o si existen están pobremente desarrollados. Tronco circular de color gris amarillento cubierto de tejidos delgados. Corteza viva blanda, ramas erguidas generando una copa aparasolada [17, p. 84].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
	Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025

Según datos recolectados por medio de las entrevistas a usuarios del bosque encontramos que la especie puede llegar a presentar dimensiones de hasta 50 m de altura con un diámetro de hasta 0.70 metros y presentan una copa estrecha a intermedia.

Las características de sus hojas son compuestas bipinnadas, opuestas, en algunos juveniles pueden alcanzar más de 1 m de largo. Con 5 a 20 pinnas, cada una de las cuales puede presentar de 3 a 25 folíolos, de 1.5-8 cm de largo y de 1-2.5 cm de ancho, elípticos, con ápice agudo, bordes enteros a veces dentados y base desigual. Pecíolo largo y pulvinado en la base [18], [16, p. 44] (Ver figura 2).

Posee flores en forma de embudo y de color azul púrpura, corola 2 a 5 cm de largo, los lóbulos y la parte abaxial de la garganta azul-púrpura, estambres insertos, pistilo de 1.5 a 1.8 cm de largo, ovarios de 2 a 2.5 mm de largo. Flores moradas y llamativas [16, p. 44].



Figura 3. Flor de *Jacaranda copaia*

Nota. A-B) Vista general de la flor de *Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

En cuanto a su floración se confirmó mediante análisis de datos recolectados en el transcurso del proyecto BPIN 2022000100017 que se presenta en una tonalidad morada, su flor es en forma de corneta de unos 5 cm de tamaño aproximadamente y florecen según su edad.

Por otra parte, se postula que las inflorescencias se desarrollan en espigas piramidales y laxas 2 formadas por más de 50 flores, las espigas formadas por ellas pueden medir 25 cm de largo. En la espiga se puede llegar a contar entre tres y siete frutos [16, p. 44].

Los frutos son capsulas elípticas de 8 a 15 cm de largo y de 1 a 2 cm de ancho, se abren en dos valvas planas con numerosas semillas aladas orbiculares adheridas a cada lado de las valvas. Presenta semillas redondeadas, de 7 a 9 mm de largo tiene dos cotiledones y succulentos [16, p. 44].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

Respecto al periodo de fructificación, mediante análisis de datos recolectados en el transcurso del proyecto BPIN 2022000100017 se tiene que el fruto tiene forma elíptica, es decir, no son redondos completamente, sino que son un poco más alargados, conformado en dos tablas planas de color cafés salpiqueadas de puntos negros cuando están en estado maduro y de tonalidad verdes con salpiques color crema en su etapa inicial.



Figura 4. Inflorescencia y frutos de *Jacaranda*

Nota. A) Fruto maduro. B) Fruto verde. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

1.2 USOS

Su madera es fácil de trabajar, con buenos terminados, es usada para tableros decorativos, contrachapados, vigas, muebles, arcos, pulpa, ataúdes, lápices, fósforos, cajones, instrumentos musicales, juguetes y cabos de escoba. Cuando se preserva, se puede usar como poste para cercos. La savia se usa como adhesivo, laca y repelente de insectos. Debido a que el árbol es resistente a ataques de termitas y al fuego, se puede usar para mejorar el suelo [19, p. 509].

El árbol de canalete presenta interés comercial como madera en los aserríos para el uso en construcciones de embalajes, encofrados, carpintería, palillos, chapas de corte rotatorio, instrumentos musicales, postes inmunizados, cajas, pulpa y papel, decoración de interiores, muebles y artículos baratos, ataúdes y juguetes [11, p. 34].

En la parte de medicina natural esta especie se usa para la decocción de la corteza de este árbol se emplea como purgante y contra la diarrea; ésta pulverizada es administrada para tratar la sífilis. Las cataplasmas de las hojas los usan para tratar las úlceras causadas por Leishmaniasis (papalomoyo) y las tiñas de la piel; la infusión de éstas la consideran antipirética y el jugo de las hojas jóvenes, es aplicado como vulnerario en úlceras recalcitrante [20].

A partir del análisis de datos obtenidos en entrevistas a usuarios del bosque se confirma que la madera de *Jacaranda copaia* tiene uso maderable, artesanal y medicinal; su corteza es aprovechada en la

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

transformación de palos de escoba, tablillas para cama, estibas y manualidades varias gracias a su fácil trabajabilidad ya que es catalogada como madera blanda, al igual, el fruto se usa en el sector de artesanías, y su cascara de manera medicinal.



Figura 5. *Apariencia general de los usos del árbol de Canalete*

Nota. A) Corteza de Canalete para uso medicinal. B) Uso artesanal de la madera del Canalete. A) Proyecto BPIN 2022000100017. B) [21].

1.3 DISTRIBUCIÓN

1.3.1 Distribución global

La distribución nativa de *Jacaranda copaia* abarca una amplia región que se extiende desde América Central hasta el trópico de América del Sur, destacándose como una especie representativa de los ecosistemas tropicales. En América Central, se encuentra en países como Belice, Costa Rica, Honduras, Nicaragua y Panamá, donde ocupa diversos hábitats húmedos y tropicales.

En América del Sur, su presencia se registra en Bolivia, Brasil (principalmente en el norte), Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela, consolidándose como una especie común en bosques húmedos y secundarios [15], [11, p. 33].

1.3.2 Distribución nacional

Distribuida en los Departamentos de: Amazonas, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caquetá, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Meta, Nariño, Putumayo, Santander, Tolima, Valle, Vaupés, Vichada [22].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>		
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	



Figura 6. Distribución de la especie *Jacaranda copaia* a nivel global y nacional

Nota. A) Distribución de la especie *Jacaranda copaia* a nivel global (los países resaltados en verde son nativa). B) Distribución a nivel nacional. A) [15]. B) [23].

1.3.3 Distribución de la especie a nivel regional

Para definir la distribución regional de la especie *Jacaranda copaia* se consultaron 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* [24], que contiene entre otros conjuntos de datos, los registros biológicos del Herbario Amazónico Colombiano - COAH del Instituto SINCHI y el Herbario Enrique Forero - HUAZ de la Universidad de la Amazonia.

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

Con base en los datos consultados, y tal como pueda apreciarse en la figura 7, *Jacaranda copaia* se encuentra ampliamente distribuida en los diferentes ecosistemas presentes en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo, desde el piedemonte andino amazónico en Putumayo y Caquetá hasta la zona sur del departamento de Amazonas.

En el departamento del Putumayo se le encuentra en los municipios del medio y bajo Putumayo. En el municipio de Mocoa se distribuye con mayor facilidad en las veredas, Condagua, Yunguillo, Ticuanayoi, Alto, Medio y Bajo Afán [21, p. 10].



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056

Versión: 1.0-2025

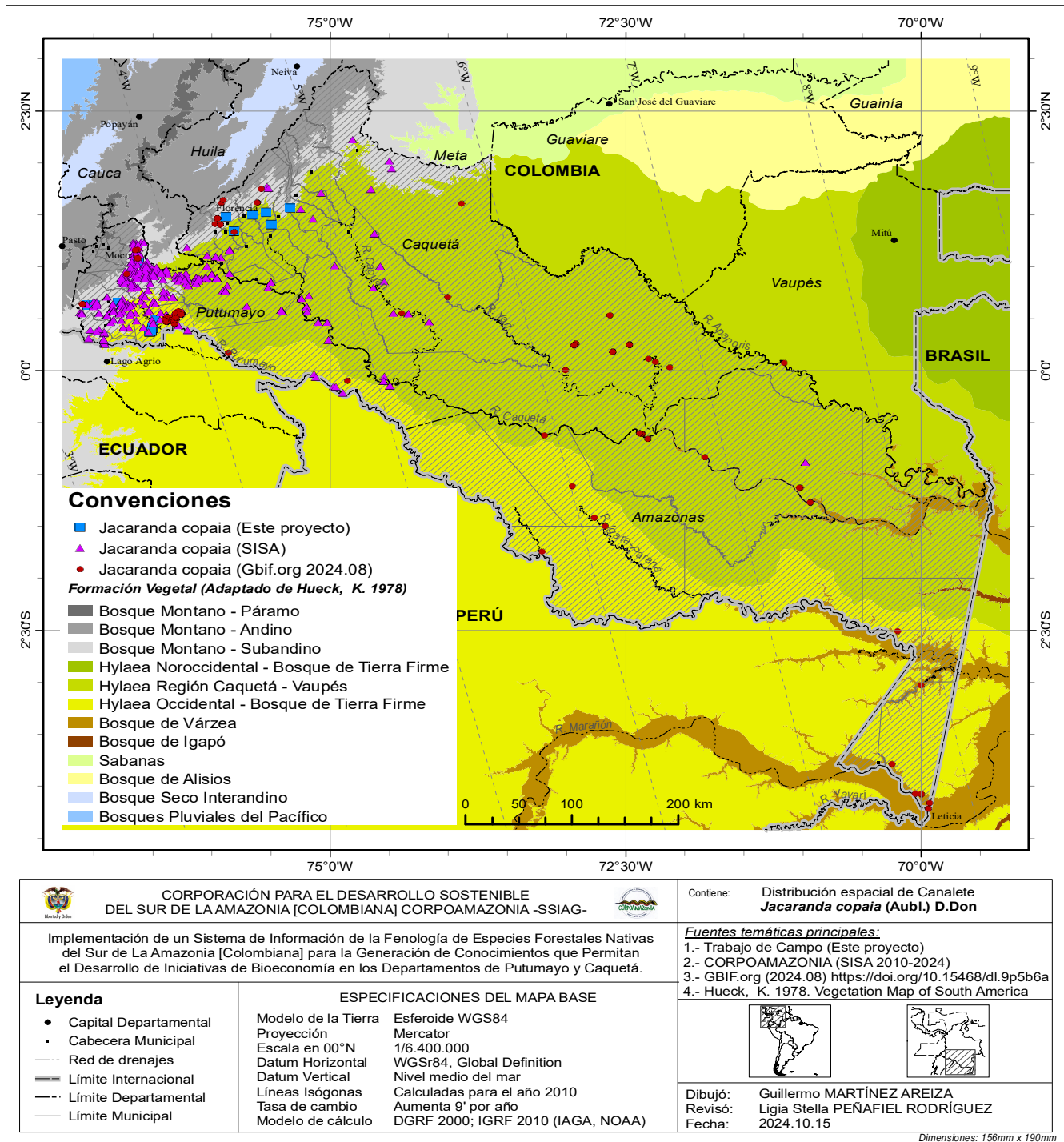


Figura 7. Distribución regional de *Jacaranda copaia* en el sur de la Amazonía colombiana

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>		
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

1.4 ECOLOGÍA

1.4.1 Zona de vida

La especie *Jacaranda copaia* crece en biomas de bosques tropicales húmedos y muy húmedos [19, p. 509], [15].

1.4.2 Hábitats y ecosistemas

El canalete es común en bosques secundarios sobre suelos ricos en aluminio y hierro en la parte oriental del país, pero también sobre suelos aluviales; poco frecuente en bosques primarios, y solo en estado adulto [10]. Es una especie pionera y colonizadora [19, p. 509].

En el departamento del Putumayo se presenta como especie pionera que crece en cualquier tipo de relieve, preferiblemente en áreas que han sufrido procesos de deforestación y fragmentación de bosque, es una especie que prefiere los ecosistemas húmedos tropicales, con suelos bien drenados. Crece en áreas con estación seca bien definida, prefiere suelos de textura franca a arcillosa, además prepara el suelo para futuras especies [21, p. 10].

Según el análisis de datos recopilados a usuarios del bosque, se estableció que la especie de Canalete se encuentra bosques, rastrojos, cerca de cuerpos de agua y mayormente en potreros.

- **Rango altitudinal**

En Colombia esta especie presenta una distribución altitudinal que oscila de 0 a 1000 msnm [21, p. 10], [19, p. 509]. En Mocoa se encuentra a los 650 msnm [21, p. 10].

En los reportes de individuos de la especie *Jacaranda copaia* en predios de Caquetá y Putumayo, plaqueteados y evaluados entre abril 2023 a febrero 2025 del Proyecto BPIN 2022000100017, se reportaron individuos en un rango altitudinal de 250 a 720 msnm.

- **Temperatura**

Su crecimiento se prolonga en áreas con una temperatura promedio de 25 °C [19, p. 509].

En los reportes de monitoreo fenológico efectuados entre abril 2023 a febrero 2025 del Proyecto BPIN 2022000100017, se reporta la presencia de individuos de la especie *Jacaranda copaia* en predios de Caquetá y Putumayo con rango de temperatura entre 22 °C a 35 °C.

- **Precipitación**

La especie *Jacaranda copaia* en Colombia se encuentra en zonas donde la precipitación anual varía entre 600 y 3000 mm, lo cual indica su adaptación a diferentes condiciones de humedad, desde áreas relativamente secas hasta regiones con alta pluviosidad [19, p. 509].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

- **Humedad relativa**

El Canalete habita en zonas con una humedad relativa entre 70% y 80%, típicas de bosques tropicales húmedos y muy húmedos. Estas condiciones favorecen el desarrollo de ecosistemas biodiversos y ecosistemas con alta disponibilidad de agua durante gran parte del año [19, p. 509].

En los reportes de monitoreo fenológico efectuados entre abril 2023 a febrero 2025 del Proyecto BPIN 2022000100017, se reporta la presencia de individuos de la especie *Jacaranda copaia* en predios de Caquetá y Putumayo con rango de humedad entre 34% a 99%.

- **Suelos**

Según Nieto & Rodríguez, mencionan que el árbol crece sin mucha demanda de nutrientes en suelos planos y colinas, con un drenaje de moderado a bueno. La especie tolera suelos con inundaciones temporales, de textura areno-arcillosos o ligeramente fangosa, y pH ácido a ligeramente ácido [19, p. 509].

1.5 RASGOS DE VIDA DE LA ESPECIE

1.5.1 Ciclo de vida

- **Crecimiento**

Los individuos de *Jacaranda copaia* presenta un rápido crecimiento, por esta cualidad se caracteriza como una especie con importancia económica y con facilidad de comercialización [25, p. 1]. En el Departamento del Putumayo se propaga a manera de plantación dado sus múltiples usos en los aserrios [21, p. 7].

Su crecimiento es retardado en suelos poco profundos. Se adapta a múltiples condiciones ambientales, creciendo naturalmente en áreas con una marcada estación seca y en regiones, como la del Pacífico Sur, donde no hay desbalance hídrico [19, p. 509].

Respecto al análisis de datos recopilados con usuarios del bosque se confirma que la especie de *Jacaranda copaia* presenta un crecimiento rápido.

- **Longevidad**

Jacaranda copaia tiene un ciclo de vida en el que su longevidad media varía entre 36 y 60 años, mientras que en condiciones óptimas puede alcanzar una longevidad alta, superando los 60 años [26].

Según el análisis de los datos recolectados en el desarrollo de la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017 se concluye que la especie *Jacaranda copaia* presenta una longevidad variada entre longevidad corta e intermedia.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

- **Gremios ecológicos**

La especie *Jacaranda copaia* es heliófila, es decir necesita luz directa para desarrollarse de manera correcta, lo que indica que no tolera la sombra [25, p. 1].

1.5.2 Sexualidad

Las flores de la especie *Jacaranda copaia* presenta estambres insertos y pistilo [16, p. 44].

Teniendo en cuenta que los pistilos representan los órganos femeninos en las flores y los estambres órganos masculinos, al hablar de la sexualidad de esta especie se puede interpretar que es monoica y al mismo tiempo al presentar partes masculinas y femeninas en la flor se puede asegurar que es una flor perfecta.

1.5.3 Fenología de la especie

- **Floración**

Tabla 1. Calendario sobre la floración de la especie *Jacaranda copaia*

LOCALIDAD	FUENTE	FLORACIÓN											
		EN	FB	MR	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017												
Putumayo y Caquetá	Entrevistas de conocimiento empírico												
Putumayo	Artesanías de Colombia												
Amazonía	SINCHI [16]												

Leyenda:

	Reporte de floración del 01 al 25% de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de floración del 26 al 50% de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de floración del 51 al 75% de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de floración del 75 al 100% de la copa en los individuos monitoreados.
	Inicio del período de floración.
	Terminación del período de floración.

El canalete es una especie que florece de forma irregular en su ámbito de distribución natural. En Colombia su floración se presenta de mayo a julio [21, p. 11]. Pero textualmente el Instituto Amazónico de Investigación Científica SINCHI describe que en las regiones del norte de la amazonia florece dos veces al año en los meses de enero a marzo y la segunda floración en los meses de julio a septiembre, los cuales son las épocas de menos lluvias en la región [16, p. 43].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>		
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

El análisis de datos obtenidos a lo largo del proyecto BPIN 202200010001 permiten concluir que la floración *Jacaranda copaia* se da en 2 periodos durante el año; entre los meses de noviembre a enero y de mayo a septiembre; esto se puede observar en la tabla 1.

• Fructificación

La producción de frutos se presenta de forma anual y comienza cuando el árbol tiene aproximadamente tres años de edad. El proceso de fructificación ocurre de agosto a diciembre en Colombia [21, p. 11], sin embargo el SINCHI menciona que la fructificación se presenta en dos ocasiones al año, entre los meses de abril, mayo y junio y de septiembre a noviembre [16, pp. 43-44].

El periodo de fructificación de *J. copaia* se genera durante todos los meses del año, según el análisis de datos obtenidos a lo largo del proyecto BPIN 2022000100017 que se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Calendario sobre fructificación de la especie *Jacaranda copaia*

LOCALIDAD	FUENTE	FRUCTIFICACIÓN											
		EN	FB	MR	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017												
Putumayo y Caquetá	Entrevistas de conocimiento empírico												
Putumayo	Artesanías de Colombia												
Amazonía	SINCHI [16]												

Leyenda:

	Reporte de floración del 01 al 25% de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de floración del 26 al 50% de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de floración del 51 al 75% de la copa en los individuos monitoreados.
	Reporte de floración del 75 al 100% de la copa en los individuos monitoreados.
	Inicio del proceso de fructificación.
	Terminación del proceso de fructificación.

• Semillación

Según las entrevistas realizadas a usuarios del bosque en la ejecución del Proyecto BPIN 2022000100017 en Putumayo y Caquetá, se informó que el periodo de semillación de *Jacaranda copaia* se puede generar durante todos los meses del año, este periodo concuerda con los registros de los monitores fenológicos en donde reportan los meses de mayor semillación, desde el mes de septiembre hasta marzo.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

Dinámica foliar

Conforme a la información recopilada durante la ejecución del Proyecto BPIN 2022000100017 y a partir del análisis de información consignada en las fuentes bibliográficas se presenta el siguiente calendario fenológico para la especie *Jacaranda copaia*.

Tabla 3. Calendario fenológico de la especie *Jacaranda copaia*

CICLO	UBICACIÓN	EN	FB	MR	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
 Floración	Caquetá y Putumayo								Máxima producción de flores				
 Fructificación		Máxima producción									Máxima producción de frutos		
 Semillación		Máxima producción de semillas					Máxima producción			Máxima producción			

1.5.4 Polinización

Los ejemplares de esta especie atraen a polinizadores como abejas de tamaño mediano no por su olor si no por su color característico [19]. Regularmente polinizadas por abejas de tamaño mediano a grande, aunque pueden ser visitadas por polinizadores ilegítimos, ladrones de néctar y polen [27, p. 524].

En este sentido se entiende que la especie realiza polinización de tipo zoófila. Es 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 o generalmente recolectando néctar [28].

1.5.5 Dispersión

Con la información disponible de los distintos estudios e investigaciones de la especie *Jacaranda copaia* se entiende que presenta una estrategia de dispersión de sus semillas, asociado a algunos factores abióticos según su distribución de hábitat en el que se desarrolle y se puede explicar así:

Factores abióticos: La dispersión por medio de factores abióticos se refiere a que la especie se apoya de su entorno para lograr propagarse usando agua, aire, etc. En este caso la especie normalmente

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

hace uso del síndrome de anemócora, es decir que es el viento quien dispersa sus semillas, con el mismo fin también los ejemplares de *Jacaranda copaia* realiza la dispersión que se conoce como hidrocoria, realizando la dispersión por medio las fuentes de agua, en el caso que la especie se encuentre en lugares cercas a cuerpos de agua como ríos, caños, lagos, etc. [21, p. 12].

1.5.6 Fauna asociada

El canalete se asocia con especies de avifauna como loros, azulejos, guacharacas, carpinteros y algunos roedores, mamíferos y reptiles [21, p. 13].

Las flores de *Jacaranda copaia* pertenecen al género *Anemopaegma*, regularmente polinizadas por abejas de tamaño mediano a grande, por lo común, Euglossini y Anthophorinae, aunque pueden ser visitadas por polinizadores ilegítimos, ladrones de néctar y polen como lo son: Trochilidae, *Meliponina*, *Lepidoptera* y *Xylocopa*. Algunas especies de gran tamaño no pueden ingresar adecuadamente a la flor y contactar con el estigma y las anteras, pero especies como *Centris flavifrons*, *C. similes*, *Eulaema meriana*, *Epicharis rustica*, *Bombus*, *Eufriesea* y *Oxaea* forzaron la entrada y actuaron como polinizadores ocasionales [27, p. 524].

Asi mismo, en la información recolectada de las entrevistas a usuarios del bosque se encontró que en la relación de esta especie con la fauna se asocia con insectos como polillas y distintas aves, entre ellas los loros. En la siguiente tabla 4 podemos observar los visitantes de *Jacaranda copaia*.

Tabla 4. Fauna asociada a la especie *Jacaranda copaia*

FAMILIA Y ORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	FUENTE
INSECTOS		
HIMENÓPTERA	<i>Aparatrigona impunctata</i> (Ducke, 1986)	Motta Maués et al. (2008) [27, pp. 521-522]
Apidae	<i>Bombus brevivillus</i> Franklin, 1913	
	<i>Bombus transversalis</i> (Olivier, 1789)	
	<i>Centris (Heterocentris) analis</i> (Fabricius, 1804)	
	<i>Centris (Heterocentris) dichrotricha</i> (Moure, 1945)	
	<i>Centris (Centris) flavifrons</i> (Fabricius, 1775)	
	<i>Centris (Hemisiella) trigonoides</i> Lepeletier, 1841	
	<i>Epicharis (Epicharis) rustica</i> (Olivier, 1789)	
	<i>Epicharis (Hoplepicharis) affinis</i> Smith, 1874	
	<i>Epicharis (Parepicharis) zonata</i> Smith, 1854	
	<i>Eufriesea mussitans</i> (Fabricius, 1787)	
	<i>Eufriesea surinamensis</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Euglossa chlorina</i> (Dressler, 1982)	
	<i>Eulaema meriana</i> (Olivier, 1789)	
	<i>Eulaema nigrita</i> Lepeletier, 1841	
	<i>Melipona compressipes</i> (Fabricius, 1804)	



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE
CANALETE (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA
COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE
CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056

Versión: 1.0-2025

FAMILIA Y ORDEN	NOMBRE CIENTÍFICO	FUENTE
	<i>Xylocopa frontalis</i> (Olivier, 1789)	
Megachilidae	<i>Megachile</i> (<i>Chrysosaurus</i>) <i>ruficornis</i> Smith, 1853	
Andrenidae	<i>Oxaea</i> sp.	
Halictidae	<i>Augochlora</i> (<i>Augochlora</i>) <i>esox</i> (Vachall, 1911)	
Vespidae	<i>Synoeca virginea</i> (Fabricius, 1804)	
DIPTERA		
Syrphidae	<i>Ornidia obesa</i> Fabricius, 1775	
COLEOPTERA	<i>Cnemida leprieuri</i> Arrow 1899	
Scarabaeidae	<i>Cnemida retusa</i> (Fabricius, 1801)	
LEPIDOPTERA		
Pieridae	<i>Phoebis statira</i> (Cramer, 1777)	
Nymphalidae	<i>Philaetria dido</i> (Linnaeus, 1763)	
AVES		
	<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	
	<i>Glaucis hirsuta</i> Gmelin (1788)	
	<i>Hylocharis sapphirina</i> Gmelin (1788)	
	<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	
	<i>Topaza pella</i> (Linnaeus, 1758)	

1.5.7 Especies de la flora asociadas

La presencia de la especie *Jacaranda copaia* en diferentes tipos de ecosistemas, sugiere que esta especie es capaz de coexistir con una amplia gama de plantas. A continuación, se presentan algunas especies de flora con las que *Jacaranda copaia* comparte hábitat:

Tabla 5. Flora asociada a la especie Canalete

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Palma Chonta	<i>Bactris gasipaes</i>
Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>
Guarango	<i>Prosopis pallida</i>
Amarillo	<i>Nectandra reticulata</i>
Palo negro	<i>Piptocoma discolor</i> (Kunth) Pruski
Achapo	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke
Arenillo	<i>Erisma uncinatum</i> Warm
Asaí	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.
Tara	<i>Simarouba amara</i> Aubl.
Lacre	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Algarrobo	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber
Morochillo	<i>Miconia poeppigii</i> Triana
Copoazú	<i>Miconia poeppigii</i> Triana
	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum
Bilibil	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
Caraño	<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Swart
Uva caimarona	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.

Nota. Fuente: Proyecto BPIN 2022000100017.

1.6 ABUNDANCIA DE LA ESPECIE

Para determinar la abundancia de la especie Canalete, se consultaron y utilizaron dos fuentes secundarias consolidadas y registradas por el equipo técnico del Proyecto BPIN 2022000100017 en el documento Excel denominado *Abundancia según inventarios Forestales CORPOAMAZONIA*.

La primera corresponde a los datos secundarios obtenidos, de artículos, tesis, investigaciones y consultorías tanto a nivel nacional como internacional, que se presentan en la tabla 6. La segunda fuente de información se presenta en la tabla 7, y proviene de la revisión de datos registrados y consolidados de los planes de manejo y aprovechamiento forestal presentados por los usuarios del bosque ante CORPOAMAZONIA, como parte del trámite de licencias de aprovechamiento forestal.

A continuación, se presentan los datos recopilados de fuentes bibliográficas sobre la densidad poblacional de la especie *Jacaranda copaia* en diferentes coberturas boscosas, proporcionando una visión detallada sobre la distribución y abundancia de la especie en distintos ecosistemas.

Tabla 6. *Abundancia poblacional de *Jacaranda copaia* en diferentes coberturas boscosas*

No.	LOCALIZACIÓN	COBERTURA/ ECOSISTEMA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	No. DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA (No. INDIV./ha)	FUENTE/ AUTOR
COLOMBIA						
1	Campos de producción, Llanos Orientales en los Municipios de Acacías y Guamal del departamento del Meta	Bosque denso alto de tierra firme	1	32	32,00	Cárdenas (2014) [29]
2	Municipio de San Luis, Antioquia	Bosque primario intervenido y bosque secundario	5.000	3	0,0006	Hoyos (2017) [30, pp. 48, 56].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

No.	LOCALIZACIÓN	COBERTURA/ ECOSISTEMA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	No. DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA (No. INDIV./ha)	FUENTE/ AUTOR
PERÚ						
3	Ubicado en la reserva forestal perteneciente al Centro de Investigaciones Jenaro Herrera, Amazonía Peruana	Chamizal de terraza baja, varillal de terraza baja y bosque latifoliado de terraza baja	14	7	0,50	Freitas (1996) [31, p. 54]
4	Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), Tingo María – Huánuco	Bosque en restauración	2.9	50	17,3	Gutiérrez (2021) [32, pp. 110-111]

La amplia distribución del Canalete y la consecuente variabilidad de las condiciones naturales de los bosques, se ve reflejado en las densidades variables encontradas según las fuentes consultadas, que a su vez puede estar influenciada por factores como intervención humana, disponibilidad de recursos de acuerdo al tipo de cobertura vegetal, entre otras.

Como segunda fuente de información, se efectuó la revisión y análisis de información de 40 planes de manejo y aprovechamiento forestal presentados por usuarios de los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo para el trámite de licencias de aprovechamiento forestal ante CORPOAMAZONIA.

El análisis reveló que la presencia de la especie *Jacaranda copaia*, fue registrada en 14 de los 40 planes revisados. Los datos específicos, junto con las coberturas donde hace presencia la especie se detallan en la tabla 7, proporcionando una visión más clara de su distribución en los estudios analizados.

Tabla 7. Abundancia de *Jacaranda copaia* en diferentes tipos de cobertura vegetal

LOCALIZACIÓN	COBERTURA/ ECOSISTEMA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	No. DE INDIV.	ABUNDANCIA	FUENTE/ AUTOR
				(No. INDIV./ha)	
Predio San José – Vereda Nueva Arabia, Puerto Caicedo, Putumayo.	Cobertura de bosque denso alto de tierra firme y vegetación secundaria	1,8	37	20,56	1) Expediente: AU-06-86-569-X-001-015-15 María Rubiela Aguirre Santa
El área está ubicada en el peaje, Vereda Condagua y Ticuanayoy, Mocoa, Putumayo.	Relicto de bosque con efecto de borde, vegetación secundaria	0,86	8	9,30	2) Expediente: AU-06-86-001-X-001-011-24 Juan Carlos María Castañeda

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

LOCALIZACIÓN	COBERTURA/ ECOSISTEMA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	No. DE INDIV.	ABUNDANCIA	FUENTE/ AUTOR
				(No. INDIV./ha)	
Predio San Rafael, Vereda San Rafael, Municipio de Villagarzón, Putumayo.	Pastos limpios, bosque denso alto de tierra firme, mosaico de pastos y cultivos	2,2	18	8,18	3) Expediente: AU-06-86-885-X-001-050-22 Resguardo Indígena Inga de Albania
Predio El Manantial, Vereda El Caimán, Municipio de Mocoa, Putumayo.	Bosque primario intervenido	33	182	5,52	4) Expediente: AU-06-86-001-X-001-024-09 Julio Ordoñez Cerón y Dolores Josa.
Predio Manuelita, Vereda Playa Rica, Municipio de Puerto Caicedo, Putumayo.	Bosque natural	27	141	5,22	5) Expediente: AU-06-86-568-X-001-009-08 Florentino Rodríguez Melo
Pozo Quriyana 1-2, Vereda La Ruidosa, Municipio de Orito, Putumayo.	Vegetación secundaria alta, pastos enmalezados, explotación de hidrocarburo	0,87	5	5,75	6) Expediente: PE-06-86-320-X-001-009-21 Luisa Arciniegas - ECOPETROL S.A.
Predios; La Esperanza, Merendu, El Cananguchal, Cuna Viche, La Esperanza, Mil Pez, El Triunfo, La Primavera, Los recuerdos de ella y La Leonila, Municipio de Leguizamo, Putumayo	Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso alto inundable heterogéneo, palmar, bosque fragmentado con pastos, cultivos y vegetación secundaria, herbazal denso inundable no arbolado	6	21	3,50	7) Expediente: AS-06-86-573-X-001-002-21 Jhon Jairo López Velandia
Predio la Pradera, Vereda San José del Guamuez del municipio de Orito, Putumayo.	Bosque primario	0,3	1	3,33	8) Expediente: AU-06-86-320-X-001-002-22 Alcaldía Del Valle Del Guamuez
Predio Bello Horizonte, Vereda Buenos Aires, Municipio de Orito, Putumayo.	Bosque natural	60,67	189	3,12	9) Expediente: AU-06-86-320-X-001-001-10 Luz María Meza Landazuri
Predio el quebradoncito, Vereda Las Acacias, Municipio de Orito, Putumayo.	Bosque denso alto de tierra firme	20	46	2,30	10) Expediente: AU-06-86-320-X-001-019-21 Alberto Macías y Deyanira Pujimuy
Asociación ubicada en el Corregimiento de Puerto Ospina, Municipio de Leguizamo, Putumayo.	Bosque denso alto de tierra firme, bosque de galería y/o ripario	19	13	0,68	11) Expediente: AS-06-86-573-X-001-029-22 ASOMADERAS Pedro Salazar Cuyume
Vereda Brisas del Yurilla, Inspección de Galilea del Municipio	Bosque denso alto de tierra firme	3	2	0,67	12) Expediente: AS-06-86-571-X-001-002-21 Gabriel Collazos Papamija

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

LOCALIZACIÓN	COBERTURA/ ECOSISTEMA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	No. DE INDIV.	ABUNDANCIA	FUENTE/ AUTOR
				(No. INDIV./ha)	
de Puerto Guzmán, Putumayo.					
Consejo Comunitario de la Vereda La Orquídea, Inspección de Mayoyoque, Municipio de Puerto Guzmán, Putumayo.	Bosque denso alto de tierra firme	4,6	1	0,22	13) Expediente: AU-06-86- 571-X-001-066-22 Pedro Fernando Sandoval Carabali
Predio Villa Edén, Vereda Simón Bolívar, Municipion de Villagarzón, Putumayo.	Bosque de tierra firme y bosque húmedo	18	2	0,11	14) Expediente: AS-06-86- 885-X-001-050-22 Asociación Campesina Riveras del Putumayo ASOCAR

De acuerdo con los resultados obtenidos de las fuentes bibliográficas y los registros reportados en los planes de manejo y aprovechamiento forestal presentados por los usuarios del bosque a Corpoamazonia, se evidencia la presencia de la especie en coberturas como: bosque denso alto de tierra firme, bosque primario intervenido, vegetación secundaria, bosque primario, bosque húmedo, bosque denso alto inundable heterogéneo, bosque de galería y/o ripario, palmar, bosque fragmentado con pastos, cultivos, relicto de bosque con efecto de borde, herbazal denso inundable no arbolado, pastos enmalezados, explotación de hidrocarburo, pastos limpios, mosaico de pastos y cultivos.

Esta dinámica puede ser resultado del comportamiento característico de una especie heliófita [33], que prosperan en zonas con una alta incidencia de luz, como los claros de los bosques, y se adapta a diferentes tipos de suelo, mostrando preferencia por suelos ricos en materia orgánica y bien drenados [34] cuya capacidad de regeneración natural requiere condiciones de una alta luminosidad e intolerancia a la sombra, así como la disponibilidad de fuentes semilleras viables en su entorno.

Así pues, la especie la *Jacaranda copaia* presenta una abundancia variable según el ecosistema en el que se desarrolla y que, aunque se asocia principalmente con los bosques húmedos tropicales, su gran capacidad de adaptación le permite prosperar en una variedad de condiciones climáticas y edáficas.

Su abundancia también está influenciada por la presencia de polinizadores, en particular los insectos que facilitan el proceso de fertilización, así como por la dispersión de semillas por el viento (anemocoria) [21, p. 12]. No obstante, factores como la intensidad de la cosecha, la selección de especies durante la extracción de madera y la promoción de la regeneración natural constituyen factores críticos que pueden impactar negativamente en su población [35].

Lo anterior permite concluir que la abundancia de la especie Canalete, en diferentes coberturas vegetales, tanto a nivel nacional como global, es altamente variable y puede verse afectada por diferentes factores entre los que se destacan: el grado de perturbación del hábitat, que limitan o favorecen su regeneración y los requerimientos ecológicos específicos de la especie para su óptimo desarrollo, por lo que la interacción de estos elementos con el entorno determina la presencia y distribución de la especie.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

Por lo tanto, se resalta la importancia de implementar estrategias de manejo forestal sostenible que garanticen la continuidad de la especie Canalete, reconociendo su valor ecológico y forestal dentro de los ecosistemas. Además, promover la investigación científica sobre la especie es esencial para comprender su dinámica poblacional, sus interacciones ecológicas y los factores que afectan su regeneración y distribución. Este conocimiento permitirá diseñar estrategias de conservación eficaces y contribuir a la sostenibilidad de los bosques naturales donde la especie juega un papel fundamental.

1.7 ESTRUCTURA POBLACIONAL

Para determinar la estructura poblacional de la especie Canalete, se tomaron como referencia los datos de la fuente secundaria consolidada y registrada por el equipo técnico del Proyecto BPIN 2022000100017, en el documento Excel denominado *Consolidado de Estruct Poblacional*, que proviene de los datos registrados en 14 de los 40 planes de manejo y aprovechamiento forestal presentados por los usuarios del bosque ante CORPOAMAZONIA, como parte del trámite de licencias de aprovechamiento forestal, en los que se reporta la presencia la especie.

De estos, se consolidó el número total de individuos adultos remanentes y aprovechables de la especie partir de los 10 cm de DAP², distribuidos por clases diamétricas, además del tipo de cobertura vegetal y área inventariada.

A continuación, en la tabla 8, se presenta el número de individuos clasificados en tres agrupaciones según su diámetro a la altura del pecho (DAP): Grupo I-II-III: de 10 a 39,9 cm DAP, Grupo IV-V-VI: de 40 a 69,9 cm DAP y Grupo VII...: de 70 cm DAP o más. Estos se extraen de los 14 estudios analizados, proporcionando una visión detallada sobre la estructura poblacional de la especie *Jacaranda copaia* en los sitios evaluados.

Tabla 8. Estructura poblacional de la especie *Jacaranda copaia*

COBERTURA/ ECOSISTEMA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	CLASES DIAMÉTRICAS			TOTAL INDIV.	FUENTE/ AUTOR
		I - III	IV-VI	≥ VII		
		10.0 a 39.9 cm DAP	40.0 a 69.9 cm DAP	≥70.0 cm DAP		
Cobertura de bosque denso alto de tierra firme y vegetación secundaria	1,8	35	2	0	37	1) Expediente: AU-06-86-569- X-001-015-15 María Rubiela Aguirre Santa
Relicto de bosque con efecto de borde, vegetación secundaria	0,86	8	0	0	8	2) Expediente: AU-06-86-001- X-001-011-24 Juan Carlos María Castañeda

² DAP: Diámetro a la altura del pecho.



**PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE
CANALETE (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA
COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE
CORPOAMAZONIA**

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056

Versión: 1.0-2025

COBERTURA/ ECOSISTEMA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	CLASES DIAMÉTRICAS			TOTAL INDIV.	FUENTE/ AUTOR
		I - III	IV-VI	≥ VII		
		10.0 a 39.9 cm DAP	40.0 a 69.9 cm DAP	≥70.0 cm DAP		
Pastos limpios, bosque denso alto de tierra firme, mosaico de pastos y cultivos	2,2	18	0	0	18	3) Expediente: AU-06-86-885- X-001-050-22 Resguardo Indígena Inga de Albania
Bosque primario intervenido	33	98	82	2	182	4) Expediente: AU-06-86-001- X-001-024-09 Julio Ordoñez Cerón y Dolores Josa
Bosque natural	27	90	49	2	141	5) Expediente: AU-06-86-568- X-001-009-08 Florentino Rodríguez Melo
Vegetación secundaria alta, pastos enmalezados, explotación de hidrocarburo	0,87	5	0	0	5	6) Expediente: PE-06-86-320- X-001-009-21 Luisa Arciniegas - ECOPETROL S.A.
Bosque denso alto de tierra firme, bosque denso alto inundable heterogéneo, palmar, bosque fragmentado con pastos, cultivos y vegetación secundaria, herbazal denso inundable no arbolado	6	20	1	0	21	7) Expediente: AS-06-86-573- X-001-002-21 Jhon Jairo López Velandia
Bosque primario	0,3	0	0	1	1	8) Expediente: AU-06-86-320- X-001-002-22 Alcaldía Del Valle Del Guamuez
Bosque natural	60,67	89	97	3	189	9) Expediente: AU-06-86-320- X-001-001-10 Luz María Meza Landazuri

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

COBERTURA/ ECOSISTEMA	ÁREA DEL INVENTARIO (ha)	CLASES DIAMÉTRICAS			TOTAL INDIV.	FUENTE/ AUTOR
		I - III	IV-VI	≥ VII		
		10.0 a 39.9 cm DAP	40.0 a 69.9 cm DAP	≥70.0 cm DAP		
Bosque denso alto de tierra firme	20	45	1	0	46	10) Expediente: AU-06-86-320- X-001-019-21 Alberto Macías y Deyanira Pujimuy
Bosque denso alto de tierra firme, bosque de galería y/o ripario	19	13	3	0	13	11) Expediente: AS-06-86-573- X-001-029-22 ASOMADERAS Pedro Salazar Cuyume
Bosque denso alto de tierra firme	3	0	2	0	2	12) Expediente: AS-06-86-571- X-001-002-21 Gabriel Collazos Papamija
Bosque denso alto de tierra firme	4,6	1	0	0	1	13) Expediente: AU-06-86-571- X-001-066-22 Pedro Fernando Sandoval Carabali
Bosque de tierra firme y bosque húmedo	18	2	0	0	2	14) Expediente: AS-06-86-885- X-001-050-22 Asociación Campesina Riveras del Putumayo ASOCAR

En la figura 8, se presentan las distribuciones de la especie Canalete, por cada grupo de clases diamétricas, con el fin de visualizar e interpretar el comportamiento de la estructura poblacional de la especie, en diferentes tipos de coberturas boscosas en la Amazonia Colombiana



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056

Versión: 1.0-2025

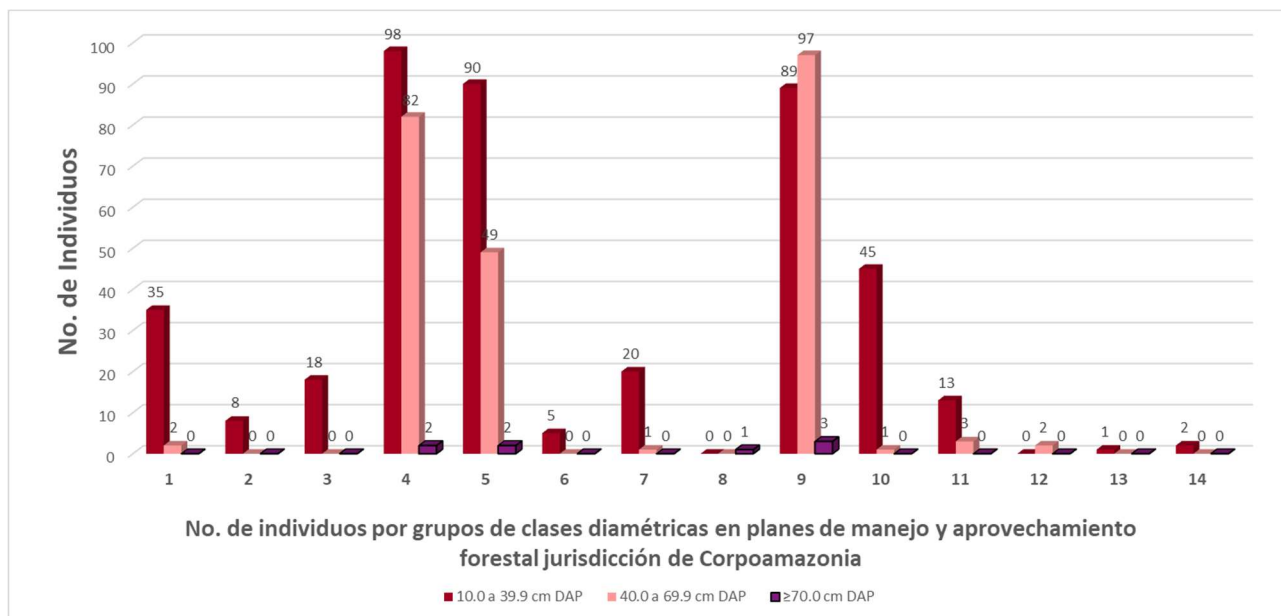


Figura 8. Estructura poblacional de la especie *Jacaranda copaia*

Nota. La barra de color vinotinto representa los individuos inventariados desde los 10 cm hasta 39,9 cm de DAP, la barra de rosa reporta los individuos de 40 cm a 69,9 cm de DAP y la barra de color morado muestra aquellos individuos mayores o igual que 70 cm de DAP.

Los números consecutivos de 1 a 14, presentes en la figura 8, corresponde a los planes de manejo y aprovechamiento forestal en los que se reporta la especie Canalete (*Jacaranda copaia*), presentados en la columna FUENTE Y USUARIO de la tabla 8.

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla 8, se observa una marcada disminución en la abundancia de la especie en bosques densos de tierra firme. Este fenómeno puede atribuirse a que el denso dosel restringe el paso de luz solar hacia los estratos inferiores, generando un ambiente con baja o nula luminosidad. En contraste, los bosques secundarios o en transición presentan mayor apertura en la cobertura, permitiendo así la entrada de luz, favoreciendo el crecimiento de especies heliófitas, como el Canalete, capaces de prosperar en condiciones de mayor luminosidad, contribuyendo a una mayor diversidad ecológica.

A partir de los datos obtenidos de los 14 estudios analizados, se evidencia que la mayoría de los individuos presentan una mayor concentración dentro de la primera agrupación de clases diamétricas que abarca entre 10 cm y 39,9 cm de DAP, con una tendencia marcada hacia una curva tipo I (J invertida), en la que se evidencia la notable disminución e incluso ausencia del número de individuos conforme se incrementan las clases diamétricas, este patrón podría indicar que la cantidad luminosidad disponible en las primeras etapas de desarrollo, es importante para que la especie logre crecer y establecerse.

Así pues, en las áreas correspondientes a los estudios 4, 5 y 9, se observa una mayor concentración dentro de la primera agrupación de clases diamétricas, con una notable abundancia de ejemplares,

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

significativamente superior a la registrada en las zonas de estudio restantes. Esta dinámica podría estar relacionada con la incidencia lumínica sobre el suelo y la reducción de la vegetación en determinadas áreas del ecosistema, factores que han sido influenciados por la intervención antrópica en los bosques primarios, favoreciendo el establecimiento, crecimiento y desarrollo de los individuos, permitiendo que alcancen su etapa adulta con mayor éxito.

En las 11 áreas de estudio restantes, la baja abundancia poblacional observada en la primera agrupación de clases diamétrica y la total ausencia en las agrupaciones siguientes indican que la situación de esta especie podría estar vinculada a diversos factores ambientales y antrópicos, como la sombra generada por el dosel cerrado en los bosques, competencia con otras especies vegetales por la luz, agua y nutrientes, la extracción de madera, la ganadería, el mantenimiento del bosque, la actividad agropecuaria y el establecimiento de cultivos, los cuales podrían limitar y generar condiciones desfavorables para el desarrollo y la sostenibilidad de la especie.

En conclusión, comprender la estructura poblacional de la especie *Jacaranda copaia* es fundamental para analizar su dinámica poblacional y su capacidad de recuperación en distintos entornos. En este sentido, el proceso de regeneración natural desempeña un papel clave en la distribución y abundancia de la especie que puede variar significativamente en función de factores como el tipo de ecosistema, las estrategias de manejo forestal y el grado de perturbación del hábitat, lo que resalta la importancia de aplicar prácticas de manejo forestal, como la protección de árboles semilleros y la creación de claros controlados, son esenciales para garantizar la continuidad de la especie en sus hábitats.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

2. CARACTERIZACIÓN DE LA COSECHA Y EL MANEJO ACTUAL

2.1 ÉPOCA DE COSECHA

Tabla 9. *Periodo de producción o cosecha de la especie *Jacaranda copaia**

LOCALIDAD	FUENTE	SEMILLACIÓN											
		EN	FB	MR	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Putumayo y Caquetá	Monitoreos fenológicos Proyecto BPIN 2022000100017												
Putumayo y Caquetá	Entrevistas de conocimiento empírico												

Leyenda:

	Reporte de semillación.
	Inicio de la época de semillación.
	Terminación de la época de semillación.

Según el trabajo de campo efectuado durante la ejecución del proyecto BPIN 202200010007, para el caso de la especie *Jacaranda copaia*, es concordante con la información recopilada en las entrevistas de recuperación de conocimiento empírico en las que se reportó que las épocas principales de cosecha se presentan durante todos los meses del año, sin embargo en los meses de mayo y agosto su concentración es baja, otras fuentes consultadas reportan que, debido a la alta dispersión de la floración, también es posible encontrar frutos maduros en cantidades menores durante otros meses.

Jacaranda copaia conocido comúnmente como Canalete, es una especie que se ha convertido de gran interés para la industria maderera y el sector artesanal de la Amazonía Colombiana. Sin embargo, su potencial va más allá de la madera. El Canalete ofrece una variedad de productos no maderables, como hojas, corteza, flores y semillas, que pueden ser aprovechados de manera sostenible, contribuyendo a la conservación de la especie y al desarrollo de las comunidades locales.

La cosecha de productos no maderables del Canalete requiere un enfoque responsable que asegure la sostenibilidad de la especie y su hábitat. Para optimizar la extracción y mantener la salud del árbol, deben considerarse diferentes factores:

- **Estacionalidad climática:** La época de cosecha ideal para las hojas y la corteza del Canalete de agosto a diciembre, coincidiendo con el periodo de menor precipitación en el Putumayo [21, p. 11]. Durante esta época, las hojas están más secas y menos propensas a enfermedades, facilitando su secado para la elaboración de remedios tradicionales. La corteza también se extrae en época seca lo que facilita su colecta lo que minimiza el riesgo de putrefacción.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

- **Fases de la luna:** Aunque no existe evidencia científica que respalde la influencia de las fases de la luna en la producción de *Jacaranda copaia*, en algunas regiones se cree que la cosecha durante la fase de luna llena puede favorecer la producción de madera y mejora su calidad. Esta práctica, sin fundamento científico, se basa en la idea de que la luna influye en los fluidos del árbol.
- **Ciclo de vida:** La cosecha de productos no maderables debe considerarse con base en la edad y el desarrollo del árbol. Para asegurar que el árbol esté en su punto óptimo de producción, se recomienda cosechar hojas de árboles con DAP $\geq$ a 30 cm que haya alcanzado una altura total de 30 metros [21, p. 12]. Extraer la corteza de árboles jóvenes puede afectar su crecimiento y desarrollo.
- **Rotación de áreas de cosecha:** Implementar un sistema de rotación de áreas de cosecha es esencial para la sostenibilidad del aprovechamiento. Se recomienda un periodo de rotación de al menos 4 años para permitir que los árboles en áreas no cosechadas se desarrollen adecuadamente y aseguren la regeneración natural. Esto contribuye a la conservación de la especie y la biodiversidad.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE COSECHA

El aprovechamiento de *Jacaranda copaia* es muy apetecido por la industria maderera donde se utiliza en la construcción, la carpintería y las artesanías, mientras que el aprovechamiento no maderable como sus hojas y corteza los cuales tienen propiedades medicinales y tintorería. Para asegurar el uso sostenible de esta especie, es fundamental comprender los métodos de cosecha y manejo que se implementan en la región.

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

La recolección de frutos y semillas de *Jacaranda copaia* se realiza principalmente desde el suelo. Los frutos maduros caen al suelo por la acción de la gravedad, facilitando su recolección. En algunos casos, el viento puede ayudar a dispersar los frutos y las semillas, pero la mayor parte de la cosecha se realiza desde el suelo.

La cosecha y el manejo del Canalete en la Amazonía Colombiana están íntimamente ligados a las tradiciones y el conocimiento de las comunidades locales. Es fundamental que las prácticas de aprovechamiento se realicen de manera sostenible, respetando el ciclo de vida del árbol y la importancia de la regeneración natural. La capacidad de las comunidades en técnicas de cosecha responsable es crucial para la conservación de la especie *Jacaranda copaia*. Pese a lo mencionado anteriormente, y considerando las características morfológicas y las áreas donde es posible encontrar esta especie, se sugiere que las técnicas de recolección más apropiadas serían las siguientes:

- 1) Recolección del suelo por caída natural.
- 2) Recolección por sacudida manual.
- 3) Recolección por sacudida mediante sistema de cuerdas.
- 4) Recolección de la copa en los árboles derribados.
- 5) Recolección de frutos mediante trepa a los árboles.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

- **Recolección desde el suelo por caída natural**

En esta técnica se realiza manualmente la recolección de semillas o plántulas desde el suelo. Esta técnica puede ser muy dispendiosa debido al pequeño tamaño de los frutos y por ende de sus semillas, sin embargo, puede facilitarse considerablemente la eficiencia de la recolección limpiando la vegetación y residuos alrededor del individuo semillero, incluidos los frutos antiguos o caídos prematuramente; o extendiendo piezas de malla o lona ligera, para que caigan sobre ella las semillas. Puede utilizarse como ayuda una sencilla herramienta de mano, como un rastrillo de mango largo, de manera que se puedan utilizar distintos números de dientes y distintos espaciamientos entre ellos [36].

Otra forma de recoger la semilla *Jacaranda copaia* es tendiendo costales en el piso a todo lo ancho del radio de la copa para coleccionar los frutos maduros que van cayendo [37, p. 50].

- **Recolección de semillas por sacudida manual o mediante cuerdas**

Esta técnica es útil para recolectar frutos que se desprenden fácilmente. Se requiere sacudir el tronco o las ramas manualmente o empleando diferentes herramientas tales como cuerdas o varas telescópicas. Generalmente cuando las ramas están fuera de alcance del recolector, se utiliza una vara con gancho en el extremo para alcanzarlas y poder sacudirlas [36] o lanzar una soga con una pesa en un extremo que permita alcanzar las ramas objetivo y facilitar la sacudida [38, p. 6]. Ver figura 9.

Antes de realizar esta actividad se recomienda colocar una malla o lona en el área adyacente para facilitar la recolección de las semillas que caigan, en particular porque las semillas del Canalete son pequeñas y de color oscuro que pueden confundirse entre la maleza o el suelo.

- **Recolección de la copa de los árboles derribados**

Una opción para la recolección de semillas del Canalete es desde árboles talados, o que hayan caído por causas naturales; en estos casos es muy importante revisar previamente el estado de madurez de las drupas y la calidad fenotípica de los individuos para prever que el material a cosechar reúne las calidades necesarias para la producción de material de propagación de excelentes calidades [36].

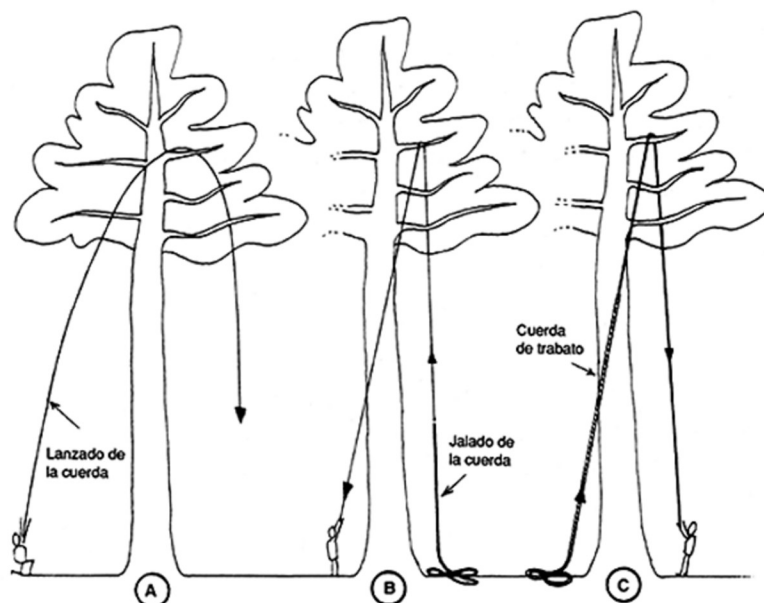


Figura 9. Técnica de lanzamiento de soga y sacudida de árboles mediante cuerdas

Nota: Fuente: [36].

• Recolección mediante trepa

La técnica de trepa consiste en ascender a los árboles en pie para efectuar la recolección de frutos y semillas. Esta técnica permite acceder a semillas que están fuera del alcance de herramientas de mango largo y también facilita la selección cuidadosa de frutos y semillas. Es una actividad que debe realizarse únicamente por personas capacitadas. Nunca se debe practicarla por parte de una persona sola, y siempre es recomendable hacerlo con alguien que tenga conocimientos en primeros auxilios [39, p. 5].

La forma más eficiente de realizar este proceso consiste en escalar el árbol y cortar con una tijera podadora las ramitas que contienen los frutos [37, p. 50].

Algunas personas realizan esta actividad de manera libre sin el uso de herramientas de seguridad adecuadas, sin embargo, el que escala con las manos y los pies un tronco de gran altura y desprovisto de ramas pone seriamente en peligro su seguridad, y este riesgo puede hacer que los trepadores sientan la tentación de recolectar en los árboles a los que es más fácil subir, pero que con frecuencia son los menos deseables desde el punto de vista silvícola [36].

Para desarrollar la actividad de trepa es recomendable emplear alguna de las ayudas especiales de seguridad industrial para trabajo en alturas, de las que se disponen en la actualidad; la confianza y la coordinación muscular son las claves en la seguridad de la actividad de trepa a los árboles [36].

Las siguientes son las herramientas más utilizadas para recoger semillas:

- ✓ Escaleras: Para las alturas comprendidas entre 8 y 40 m aproximadamente, las escaleras verticales en varias secciones constituyen un método seguro y cómodo para subir por el tronco

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

hasta la copa viva. Pueden estar hechas de diversos materiales, como madera, aluminio, aleación de magnesio, etc., pero cada sección debe ser lo bastante ligera para que el trepador la suba con facilidad [36].

- ✓ Las espuelas: Que se fijan a las botas del trepador permiten hacer más segura y eficiente la escalada si se combina con un cinturón de seguridad, eslinga, casco de seguridad de fibra de vidrio y fuertes guantes de piel [36]; sin embargo, se recomienda evitar el uso de calzado con espuelas, ya que pueden dañar los árboles y reducir su protección contra insectos, plagas y enfermedades [39, p. 5].
- ✓ Cuerdas y equipo elevador: Puede accederse a la copa suspendiendo de una rama resistente una cuerda, escalera de cuerda o equipo elevador. Para pasar un cordel fino por encima de la rama se utilizan los mismos métodos (lanzamiento, catapulta, flechas) que cuando se emplean cuerdas para sacudir ramas (ver figura 10) [36].
- ✓ Arnés y correas de seguridad: El arnés o correa de seguridad es un componente esencial para la trepa de árboles. El tipo más cómodo consiste en una correa que se ata a la cintura y tiene anillas metálicas para enganchar la cuerda de seguridad, la eslinga de correa o cadena, trozos cortos de cuerda y el cordel para herramientas. Además, se utiliza una silla que se encaja bajo las nalgas y está conectada al cinturón para mayor comodidad al recolectar sentado. Para aumentar la sujeción, se pueden agregar correas para los hombros al arnés. Otros elementos esenciales enganchados al arnés son la eslinga de correa o cadena y una o varias cuerdas cortas de nilón para atar al trepador al fuste del árbol [36].
- ✓ Cuerdas de seguridad: Otro componente importante es la cuerda de seguridad. Suele utilizarse cuerda de nilón de 12–14 mm de diámetro y aproximadamente 1 kg de peso por cada 10 m. Aparte de su fuerza y buena resistencia al deterioro, tiene la ventaja de que es algo elástica, lo que reduce el impacto que sufre el cuerpo del trepador cuando la cuerda se tensa tras una caída [36].

Si utiliza correctamente el arnés y la cuerda larga de seguridad, el trepador debe tener libres ambas manos para recoger los frutos. Los métodos varían en función del tamaño, el número y la distribución de los frutos, así como de la firmeza del pedúnculo que los sujeta. Cuando los frutos son numerosos, pequeños, agrupados y accesibles, pueden recogerse y depositarse inmediatamente en una bolsa que el trepador lleva atada al cinturón o colgada del hombro. Los frutos de tamaño mayor y más dispersos pueden separarse del pedúnculo y dejarse caer al suelo para recogerlos más tarde. Los frutos que son demasiado inaccesibles para recolectarse a mano pueden separarse del árbol mediante varas, ganchos, rastrillos o tijeras de dos manos [36].

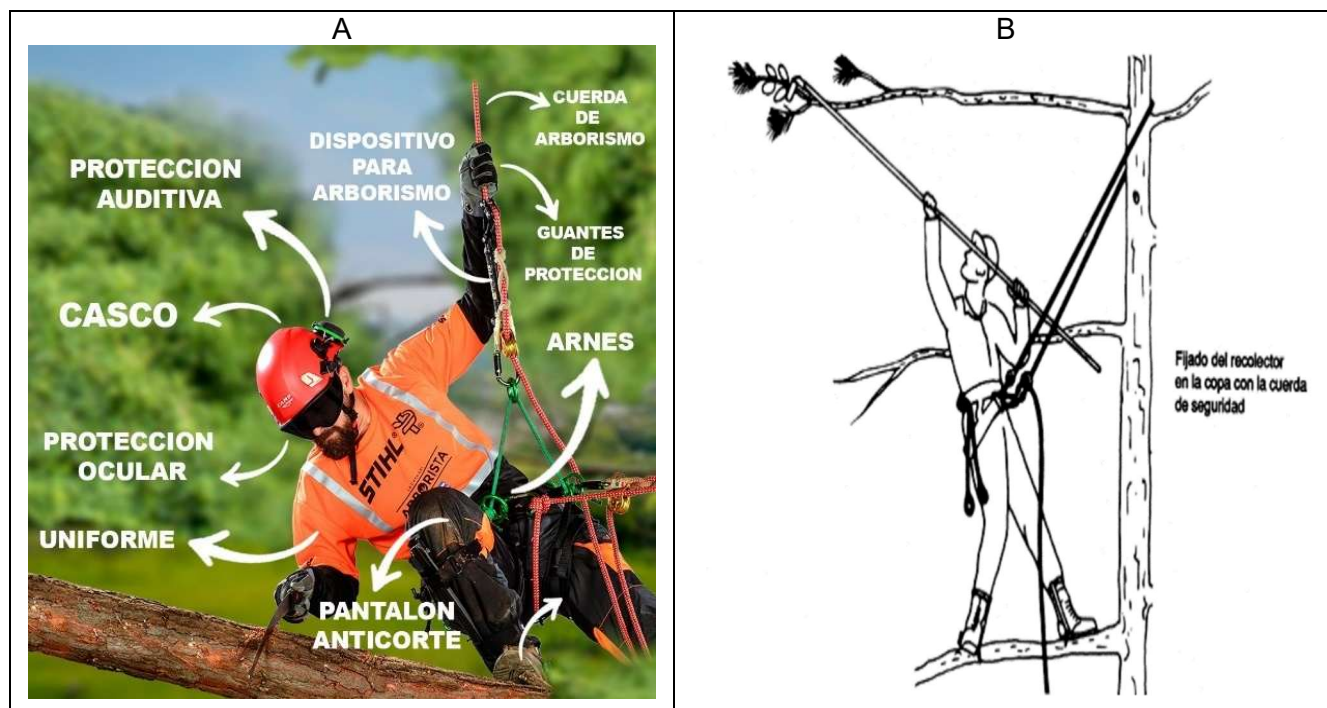


Figura 10. Equipo de seguridad para trabajo de recolección de frutos en alturas, y técnica de cosecha con cuerda y vara

Nota. A) Equipo de seguridad industrial, tomado de *Podas Técnicas Costa Rica*. B) Aseguramiento del trabajador en la actividad de cosecha de frutos mediante ascenso de árboles. Fuente: A) [40]. B) [36].

• Herramientas y equipos para la cosecha

La cosecha de Canalete se realiza utilizando herramientas y equipos tradicionales que permiten la extracción eficiente de los productos no maderables. Para la cosecha de los frutos y semillas se utilizan las siguientes herramientas y equipos dependiendo la técnica que se emplee (tabla 10):

Tabla 10. Materiales y equipos para el proceso de cosecha de frutos y semillas de *Jacaranda copaia*

RECOLECCIÓN DESDE EL SUELO	RECOLECCIÓN DEL ÁRBOL EN PIE
• Malla • Machetes • Lonas • Canastas o baldes • Cabuya • Bolsas plásticas	• Cortarramas o desjarretadera con vara telescópica • Cuchillo malayo • Tijera podadora • Bolsas plásticas • Canastas o baldes

El manejo de las herramientas debe ser preciso para evitar dañar el árbol y asegurar su regeneración. Los machetes se utilizan para limpiar el área alrededor del árbol y cortar ramas, haciendo cortes limpios y precisos para evitar daños al tronco del árbol.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

2.3 PRODUCCIÓN DE LA PARTE A COSECHAR

Según los datos de monitoreo fenológico levantados durante la ejecución del proyecto BPIN 2022000100017, *Jacaranda copaia* produce sus frutos en forma de Cápsula leñosa, aplanada, circular u ovalada. Se abre por dos lados para liberar semillas aladas, planas y transparentes [41, p. 4].

El fruto puede contener desde 52 a 307 semillas, según los datos levantados en los monitoreos fenológicos, con un promedio de 201 semillas por fruto. La cantidad de semilla/fruto de acuerdo a su peso, algunas veces ocasiona que en la época de fructificación se quiebren o se desgarren de las ramas.

Teniendo en cuenta que la productividad de la especie *Jacaranda copaia* se mide, entre otros factores, dependiendo del peso de los frutos/semillas, del tamaño de la copa, promedio de frutos/semillas por individuo, para efectos de la estimación de la misma en los árboles de Canalete, se determinó como valores promedio, los resultados indicados en la tabla 11:

Tabla 11. Producción estimada de frutos y semillas de *Jacaranda copaia*

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO	DEVIACIÓN ESTÁNDAR	RANGO
Frutos/Árbol	1.117	1.511	64 a 7.744
Semillas/Fruto	201	74,16	52 a 307
Semillas/Árbol	214.492	244.679	54.912 a 687.680
Frutos/m3 de copa	1	2	0,007 a 10,952
Semillas/m3 de copa	213	422,08	1,45 a 2.202,38

Nota. Fuente: Reportes de monitoreos fenológicos proyecto BPIN 2022000100017

La capacidad de producción de productos no maderables de Canalete – *Jacaranda copaia*, se puede predecir mediante variables como el DAP (Diámetro a la Altura del Pecho), este debe ser mayor a 30 cm indicando un árbol de mayor tamaño, lo que se traduce en una mayor cantidad de hojas, corteza y semillas. La altura total del árbol, también está relacionada con una mayor cantidad de productos extraíbles [21, p. 12]. En áreas con alta concentración de árboles, la producción de productos no maderables puede ser mayor, pero se debe considerar el impacto en la regeneración natural y la biodiversidad [29].

El aprovechamiento sostenible de productos no maderables del Canalete, ofrece un potencial importante para el desarrollo económico y social de las comunidades locales de la Amazonía Colombiana. Es esencial que las comunidades locales se capaciten en técnicas de manejo sostenible y que las instituciones apoyen el desarrollo de proyectos de manejo sostenible de productos no maderables

2.4 EQUIVALENCIA ENTRE LO COSECHADO Y EL PRODUCTO FINAL

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

De acuerdo con el conocimiento empírico proporcionado por algunos cosechadores de semillas de los departamentos del Putumayo y Caquetá efectuadas durante la ejecución del Proyecto BPIN 2022000100017, un árbol de Canalete puede producir en una temporada de cosecha de 1 a 12 kg de semillas aproximadamente. En 1 kg se obtiene en promedio alrededor de 55.556 semillas/kg, y según fuentes bibliográficas cada kilogramo contiene aproximadamente 20.000 semillas en estado seco [25, p. 1], otra fuente reporta desde 60.000 a 100.000 con contenido de humedad inicial de 11% [41, p. 4], dependiendo de su tamaño.

Se realiza la estimación de la cantidad de frutos y semillas a obtener por kilogramo (ver tabla 12); sin embargo, teniendo en cuenta que no toda la semilla que se puede recolectar es viable, y considerando que el uso principal de este protocolo está enfocado en la producción de material vegetal para propagación, se realizan las estimaciones de la cantidad de semilla viable a obtener para la misma unidad de medida, tomando de referencia la información obtenida de la literatura consultada sobre la germinación de las semillas del Canalete.

Los resultados de los monitoreos fenológicos efectuados por el personal técnico del proyecto BPIN 2022000100017 arrojan los siguientes datos que se concretan en la tabla 12.

Tabla 12. Cantidad de semillas que se pueden obtener en los individuos de la especie *J. copaia*

DESCRIPCIÓN	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	RANGO
Peso fruto (g)	39	31,59	10,5 a 100
No. frutos/kg	26	32	10 a 95
Peso Semillas (g)	0,018	0,018	0,003 a 0,069
No. Semillas/kg	55.556	53.476	14.492 a 333.333

Nota. Fuente: Reportes de monitoreos fenológicos proyecto BPIN 2022000100017

Para su respectiva propagación en vivero; Las semillas frescas tienen un bajo poder germinativo, el cuál soportan el almacenamiento en frío. No es necesario tratamiento pre-germinativo, aunque siempre es recomendable un remojo en agua fría. Una buena opción frente al bajo poder germinativo es repicar a maceta las plantitas de regeneración natural. Se produce también por pseudoestaca [25, p. 1].

También, se recomienda la siembra en almácigos con tierra negra de textura franca y a una profundidad de 0,5 a 1 centímetro es bajo humedad constante. La germinación se inicia a los 18 días de la siembra y finaliza a los 34 días, con un poder germinativo de 65% a 87% con semillas frescas. Al mes de germinadas se trasplantan hasta que alcancen 20 a 30 centímetros de altura, luego de tres meses se puede plantar en terreno definitivo [41, p. 4].

2.5 PRÁCTICAS DE MANEJO

El escenario actual de restauración ecológica, necesaria en la Amazonia, requiere fuentes semilleras para atender la demanda de plántulas propagadas en viveros. En este contexto, la producción de semillas puede orientarse a generar descendientes con determinadas características físicas (fenotípicas), o solo aprovecharlas del medio con una intervención mínima en el comportamiento genético de una población. En el primer caso, se crean huertos semilleros y se definen rodales, con prácticas de manejo como aclareos, aislamiento, protección y fertilización, para seleccionar bajo ciertas

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

características los árboles e inducir el cruce de sus caracteres; en el segundo caso se seleccionan los individuos, se realizan algunas prácticas de manejo sencillas, pero no se interviene en su cruce [42] [43].

Teniendo en cuenta los objetivos de este protocolo, se relacionan a continuación algunas prácticas que se recomiendan para el manejo de fuentes semilleras procedentes de árboles seleccionados del medio natural, tomando de referencia las siguientes fuentes bibliográficas [44, pp. 45-46], [45, pp. 75-88]:

1. Reconocimiento, selección, marcación y mapeo de los individuos forestales que reúnan las características físicas deseadas como fuentes semilleras.
2. Toma de muestras botánicas de cada árbol para la identificación taxonómica precisa.
3. Trazado y mantenimiento de caminos de acceso a los árboles semilleros.
4. Eliminación de lianas y parásitas accesibles que puedan influir en el éxito reproductivo de los árboles.
5. Eliminar algunos individuos de ciertos tamaños para abrir espacio y exponer las copas de los árboles seleccionados. Esta práctica es conocida como Aclareo.
6. Evitar que los árboles seleccionados sean fecundados por polen de individuos no deseados. Esta práctica se conoce como Aislamiento.
7. Evitar el ingreso del ganado a las coberturas donde se encuentran los árboles semilleros, disminuir los riesgos de incendios forestales, limpieza del sitio y control de rebrotes. Esta práctica se conoce como Protección.
8. Fertilización.
9. Acelerar y aumentar la floración y la producción de semillas con prácticas para inducir la floración.
10. Elaboración de registro fenológico de cada árbol, en el que se conozcan los meses de floración, los meses de fructificación y los meses en los que las semillas están disponibles.
11. Evaluar la capacidad reproductiva de cada árbol. En el caso de las especies dioicas, es necesario tener plenamente reconocidos los sexos de cada individuo.
12. Se recomienda conservar árboles semilleros cerca a áreas intervenidas que provean semillas para su restauración natural.

Manejo sostenible

Para garantizar la sostenibilidad del aprovechamiento de semillas de Canalete, es fundamental establecer prácticas de manejo diferenciadas según el ecosistema y el uso del suelo.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

- **Tiempos de rotación y porcentaje de cosecha:** Se recomienda un tiempo de rotación de al menos 4 años para permitir la recuperación de los árboles en áreas de cosecha [29]. El porcentaje de cosecha por individuo o área debe ser definido con base en la abundancia de la especie y la capacidad de regeneración. En zonas con baja abundancia, es recomendable una tasa de extracción más conservadora [21].
- **Manejo según el hábitat:** En los bosques de galería, la extracción de semillas debe ser más cautelosa debido a la fragilidad de estos ecosistemas y su función vital en la regulación hídrica [29, p. 28]. En los bosques densos de tierra firme, donde la especie es más abundante, se puede implementar una tasa de cosecha ligeramente mayor, siempre y cuando se asegure la regeneración natural.
- **Tamaños mínimos de individuos a ser cosechados:** Se debe establecer un tamaño mínimo de DAP para la cosecha de semillas, asegurando que los individuos jóvenes puedan desarrollarse y reproducirse [21, p. 28]. No se deben cosechar semillas de árboles jóvenes para evitar afectar su desarrollo y capacidad de reproducción.
- **Monitoreo y evaluación:** Realizar un monitoreo constante de las poblaciones de *J. copaia* para evaluar el impacto de las prácticas de cosecha y ajustar las estrategias de manejo según sean necesarias.
- **Reforestación y enriquecimiento:** Implementar programas de reforestación y enriquecimiento con *J. copaia* en áreas degradadas para aumentar la población de la especie y promover la regeneración natural.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

3. EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD

3.1 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO DE LA COSECHA

El Canalete ofrece un potencial importante para el aprovechamiento de sus semillas, que se pueden utilizar para la elaboración de aceites y otros productos [20]. Sin embargo, la cosecha de semillas puede tener un impacto significativo tanto a nivel individual como poblacional, afectando la capacidad de reproducción, crecimiento y regeneración natural de la especie. Comprender y mitigar estos impactos es necesario para garantizar el aprovechamiento sostenible de la especie.

- **Impactos a nivel individual**

La extracción de semillas del Canalete, si no se realiza de forma responsable, puede tener consecuencias negativas para la salud y la supervivencia del árbol.

- ✓ **Disminución de la capacidad de reproducción:** La extracción de semillas implica la reducción directa de la capacidad reproductiva del árbol. Si se recolectan todas las semillas, el árbol no podrá generar nuevas plántulas y, en el peor de los casos, puede llevar a la disminución de la especie. Además, la extracción de semillas puede afectar la calidad de las mismas, reduciendo su viabilidad y, por tanto, la posibilidad de germinación [46, p. 4].
- ✓ **Impacto en el crecimiento:** Si bien *Jacaranda copaia*, es una especie de rápido crecimiento, la producción de semillas requiere de energía y recursos por parte del árbol [19, p. 509]. La extracción de semillas puede afectar negativamente el crecimiento del árbol, reduciendo su capacidad de producir nuevos brotes. La extracción excesiva de semillas puede debilitar al árbol, aumentando su susceptibilidad a enfermedades, plagas y facilitando la entrada de patógenos [29, p. 28].
- ✓ **Disminución de la calidad de la semilla:** La recolección de semillas antes de que maduren completamente puede afectar su viabilidad [19, p. 509]. Semillas inmaduras pueden tener un porcentaje de germinación bajo, afectando la capacidad de regeneración natural de la especie. Además, la manipulación incorrecta de las semillas durante la recolección puede dañarlas y reducir su viabilidad.

- **Impactos a nivel poblacional**

La cosecha indiscriminada de semillas puede tener un impacto negativo en la estructura poblacional de la especie, afectando la distribución de clases de tamaños y la regeneración natural.

- ✓ **Cambios en la distribución de clases de tamaño:** La extracción excesiva de semillas de árboles maduros, especialmente de aquellos con DAP ≥ 30 cm, puede afectar la distribución de clases de tamaño, reduciendo la abundancia de individuos adultos y, consecuentemente, la capacidad de reproducción de la población [29, pp. 17-18]. Si no se gestiona la extracción de semillas de forma adecuada, se puede crear un desequilibrio en la estructura poblacional, favoreciendo a individuos jóvenes y disminuyendo la cantidad de árboles maduros.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

- ✓ **Ausencia o disminución de la regeneración natural:** La extracción indiscriminada de semillas puede afectar la regeneración natural de la especie [21, pp. 28-29]. Si no se dejan árboles semilleros y se extraen las semillas, la posibilidad de regeneración natural se verá afectada negativamente. La reducción de la regeneración natural puede llevar a la disminución de la especie a largo plazo.
- ✓ **Impacto en la diversidad genética:** La extracción de semillas puede afectar la diversidad genética de la especie. Si se extraen semillas de una pequeña cantidad de árboles, la diversidad genética de la población puede verse reducida, lo que la convierte en una especie vulnerable a enfermedades y al cambio climático.

- **Manejo sostenible de la cosecha de semillas**

Para minimizar el impacto de la cosecha de semillas de *Jacaranda copaia* y asegurar su sostenibilidad, es necesario implementar prácticas de manejo responsable y sostenible.

- ✓ **Cosecha selectiva:** Priorizar la extracción de semillas de árboles maduros, evitando dañar los individuos jóvenes y asegurando la presencia de árboles semilleros.
- ✓ **Rotación de áreas de cosecha:** Permitir que las áreas cosechadas se recuperen antes de la siguiente cosecha, lo que favorecería la regeneración natural.
- ✓ **Técnicas de cosecha responsable:** Utilizar herramientas que minimicen el daño al árbol y asegurar que las semillas que se recolecten estén en su punto óptimo de maduración. Evitar la recolección de todas las semillas de un solo árbol para permitir la reproducción natural.
- ✓ **Monitoreo y evaluación:** Es necesario realizar un monitoreo constante de las poblaciones de Canalete para evaluar el impacto de las prácticas de cosecha y ajustar las estrategias de manejo según sea necesario.
- ✓ **Reforestación y enriquecimiento:** Implementar programas de reforestación con *Jacaranda copaia* en áreas degradadas para aumentar la población de la especie y promover la regeneración natural.

La cosecha de semillas de *Jacaranda copaia*, si se realiza de forma sostenible, puede tener un impacto negativo en la salud, la supervivencia y la regeneración de la especie. Es crucial implementar prácticas de manejo sostenible que aseguren la continuidad de la especie y su contribución a la biodiversidad.

Esto implica adoptar un enfoque responsable que convine la extracción de productos no maderables con la conservación de la especie y su hábitat. Es fundamental que las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, así como las comunidades locales y las organizaciones sociales trabajen en conjunto para promover el uso sostenible del Canalete y garantizar su futuro en la Amazonía Colombiana.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

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

La sostenibilidad de la especie se ve amenazada por una serie de factores relacionados con la cadena productiva y el entorno.

La demanda del Canalete está relacionada con su uso en la industria maderera y el sector artesanal [21]. En el departamento del Putumayo, la demanda de madera para la elaboración de artesanías es limitada, con muy pocos artesanos que utilizan la especie para la elaboración de máscaras [21, pp. 23-27]. Sin embargo, la demanda de la madera para la construcción y otras aplicaciones comerciales es mayor, lo que ha generado una presión sobre la especie [16].

- **Cantidad y calidad del recurso:** La extracción de madera del Canalete a menudo se realiza de manera indiscriminada sin considerar la regeneración natural [21]. Esta práctica, combinada con la extracción en general, puede llevar a la disminución de la cantidad de árboles disponibles [47]. Además, la tala de árboles jóvenes, antes de que alcancen su máximo potencial, impacta la calidad de la madera [21].
- **Impacto de la demanda de productos no maderables:** La disminución de *Jacaranda copaia* puede afectar la disponibilidad de hojas y corteza para uso medicinal y tintorería [16].

Además del uso de la especie, existen otros factores externos que pueden amenazar la sostenibilidad del canalete, por ejemplo:

- **Cambios en el uso del suelo:** La expansión de la frontera agrícola, la ganadería extensiva y el desarrollo de infraestructura pueden fragmentar los bosques y reducir el hábitat disponible para el Canalete [47]. La deforestación en el departamento del Caquetá es un problema grave que amenaza la biodiversidad, incluyendo la población de *Jacaranda copaia* [48].
- **Plagas y enfermedades:** El Canalete es susceptible a diversas plagas y enfermedades [16]. El estrés causado por la tala, el cambio climático y la fragmentación de los bosques puede aumentar la susceptibilidad a las enfermedades [29].
- **Incendios forestales:** Los incendios forestales causados por acción humana o por condiciones climáticas, pueden destruir el hábitat del Canalete y afectar su regeneración natural [47].

El manejo sostenible del Canalete, requiere un esfuerzo conjunto de diferentes actores. Las comunidades locales, con su conocimiento tradicional sobre la especie y sus usos, son esenciales en el aprovechamiento [21]. Capacitar a estas comunidades en técnicas de cosecha sostenible y prácticas de manejo responsable es crucial para la conservación [16]. Las instituciones gubernamentales como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), tienen la responsabilidad de regular las actividades forestales, establecer políticas de conservación y controlar la extracción ilegal de los recursos forestales [16].

Las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) desempeñan un papel importante en la educación, la investigación y la promoción de prácticas de manejo sostenible [16]. Estas organizaciones pueden

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

apoyar a las comunidades locales en el desarrollo de proyectos de aprovechamiento sostenible y en la conservación de la biodiversidad.

La investigación científica es esencial para comprender la dinámica de *Jacaranda copaia*, evaluar el impacto de las prácticas de cosecha y desarrollar estrategias de manejo sostenible.

Valoración del impacto

- **Impacto a nivel individual:** La extracción excesiva de hojas y corteza puede debilitar al árbol, aumentando su susceptibilidad a enfermedades, plagas y facilitando la entrada de patógenos [29]. si bien *Jacaranda copaia* es una especie de crecimiento rápido, la pérdida de hojas y corteza puede afectar su capacidad de fotosíntesis y producción de nutrientes, comprometiendo su desarrollo y crecimiento [21].
- **Impacto a nivel poblacional:** La cosecha de Canalete se realiza de manera indiscriminada, puede tener un impacto negativo en la estructura poblacional de la especie [29]. La extracción excesiva de semillas y la eliminación de árboles maduros pueden afectar la regeneración natural y la diversidad genética de la especie.
- **Impacto en el ecosistema:** La disminución de la población de *Jacaranda copaia* puede tener un impacto negativo en el ecosistema. Los árboles juegan un papel vital en la regulación del clima, la protección de los suelos, la provisión de hábitat para la fauna silvestre y el mantenimiento de la biodiversidad [47].
- **Ausencia o disminución de la regeneración natural:** La reducción de la regeneración natural puede llevar a la disminución de la especie a largo plazo [16]. es importante asegurar la presencia de árboles semilleros para garantizar la continuidad de la especie.

El aprovechamiento sostenible del Canalete es fundamental para la conservación de la especie y el desarrollo de las comunidades locales de la Amazonía Colombiana. Es esencial que se implementen prácticas de manejo las cuales minimicen el impacto sobre el árbol y su ecosistema.

3.3 POTENCIAL DE SUSTENTABILIDAD

Las semillas de *Jacaranda copaia*, al ser ricas en aceites y otras sustancias, representan recursos valiosos para la elaboración de jabones, cosméticos y biocombustibles (REF). Sin embargo, el aprovechamiento de semillas del Canalete debe ser realizado de manera responsable para asegurar la sostenibilidad del recurso y la conservación de la especie.

Abundancia y capacidad de producción

Estudios realizados en la Amazonía Colombiana revelan diferencias significativas en la abundancia y la capacidad de producción del Canalete entre diferentes ecosistemas y usos del suelo.

En el campo de producción 50k CPO-09, en los llanos del Orinoco, se ha observado una mayor abundancia de *Jacaranda copaia* en los bosques densos altos de tierra firme (330 individuos/ha) que

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

en los bosques de galería (110 individuos/ha) [29]. Sin embargo, no hay datos disponibles sobre la capacidad de producción de semillas en cada uno de estos ecosistemas.

En el centro forestal de Costayaco, en el departamento del Putumayo, se encontró una abundancia de 33 individuos de Canalete en un área de 0.5 ha. Estos datos indican una buena representación de la especie en el área, pero se requiere de un monitoreo constante para asegurar su conservación a largo plazo [49, p. 94].

La presencia de *Jacaranda copaia* en zonas de pastoreo abandonadas sugiere que la especie se adapta a suelos degradados y puede ser una alternativa para la recuperación de estos [16].

De acuerdo con lo anterior, y como herramienta para determinar el porcentaje de aprovechamiento máximo de semillas que se permitirá en los lineamientos de manejo sostenible de *Jacaranda copaia* en este protocolo, se diseñó la ficha que se presenta en la tabla 13, en la que se tienen en cuenta factores como la productividad aproximada para la especie, el porcentaje de germinación reportado en la literatura, la regeneración natural, el método de colecta de las semillas, la fauna que se alimenta de la especie y la disponibilidad de semilla en el transcurso del año.

Se parte de un 100 por ciento de semillas que produce el árbol; a este se resta el porcentaje a conservar para las distintas variables de análisis: regeneración natural, método de colecta, fauna que se alimenta de las semillas y disponibilidad de la semilla en el año. De esa diferencia se obtendrá el porcentaje máximo que se podrá aprovechar de acuerdo al método de colecta que emplee el usuario del bosque.

Como resultado del ejercicio se tiene qué el porcentaje máximo que se podría aprovechar de los árboles de la especie *Jacaranda copai*, independientemente del método de colecta utilizado por el usuario del bosque, sería del **72%**, con un porcentaje mínimo de **28%** para conservación de la especie.

Tabla 13. Determinación del porcentaje de aprovechamiento se frutos y semillas para Canalete (*Jacaranda copaia*)

VARIABLE CONSIDERADA	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL	RANGO/GRUPO	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE A CONSERVAR	PORCENTAJE PARA APROVECHAMIENTO	
					MARCAR CON X	VALOR APLICADO
Abundancia en el medio natural (No. Individuos/ha)	20%	Baja	Hasta 50	10%	X	10%
		Media	Más de 50 hasta 100	7%		
		Alta	Más de 100	3%		
Cantidad de frutos/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%		
	20%	Baja	1-3 meses	10%		14%



PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía

Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056

Versión: 1.0-2025

VARIABLE CONSIDERADA	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL	RANGO/GRUPO	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE A CONSERVAR	PORCENTAJE PARA APROVECHAMIENTO	
					MARCAR CON X	VALOR APLICADO
Disponibilidad de semillas durante el año		Media	4-6 meses	6%	X	
		Alta	7-9 meses	3%		
		Abundante	10-12 meses	1%		
Porcentaje de germinación	20%	Bajo	1-25%	10%		19%
		Medio	26-50%	6%		
		Alto	51-75%	3%		
		Muy alto	76-100%	1%	X	
Fauna asociada a los frutos	20%	Mamíferos	Murciélagos, primates, roedores, etc.	5%		15%
		Aves	Tucanes, loros, etc.	5%	X	
		Peces	Sábalos, bocachicos, etc.	5%		
		Anfibios	Ranas, sapos, salamandras, tritones, cecílicos, etc.	2%		
		Reptiles	Serpientes, lagartos, tortugas, etc.	2%		
		Insectos	Escarabajos, hormigas, etc.	1%		
PORCENTAJE FINAL DE APROVECHAMIENTO						72%

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	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 Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) que se recomiendan 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 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 las comunidades.

4.1 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL PREVIAS A LAS LABORES DE COSECHA

- El interesado en realizar el manejo sostenible de los frutos y semillas de la especie Canalete debe gestionar ante Corpoamazonia, el permiso, asociación, concesión o autorización para adquirir el derecho al uso del recurso, previamente a las labores de cosecha. Para ello debe seguir las directrices consignadas en el **Anexo 1** denominado **-LAR 005 Instrucciones para los interesados en adquirir derecho al manejo sostenible de productos no maderables de especies forestales enfocados en la cosecha de frutos y semillas, en jurisdicción de Corpoamazonia.**
- La determinación del volumen de aprovechamiento que presentará en la solicitud, se hará con base en los siguientes promedios de productividad y equivalencias por unidades de peso:
 - ✓ Un árbol de Canalete puede producir entre 64 a 7.744 frutos, con un promedio aproximado de 1 fruto por m³ de copa.
 - ✓ Cada fruto contiene de 52 a 307 semillas, lo que indica que cada árbol de Canalete puede estar produciendo 54.912 a 687.680 semillas, con un promedio de 213 semillas por m³ copa.
 - ✓ Cada fruto pesa en promedio 39 g.
 - ✓ Cada semilla pesa en promedio 0,018 g.
 - ✓ Por cada 1.000 g. (1 kilo) de semillas de Canalete, se calcula que puede haber en promedio 55.556 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 los frutos y semillas, todos los participantes deben estar capacitados respecto a las operaciones relacionadas con su recolección y transporte, desde el sitio de la colecta hasta el punto de acopio, distribución, comercialización y transformación, con el propósito de evitar desviaciones en los procedimientos que puedan alterar la viabilidad de los productos forestales no maderables (PFNM) y los lineamientos de manejo sostenible aquí definidos.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

- El usuario del bosque debe garantizar que todos los involucrados en las actividades de recolección de frutos y semillas de la especie, deben estar informados sobre los linderos del predio y la Unidad de Manejo Forestal (**UMF3**) sobre la cual se otorgó el derecho al manejo sostenible, con el fin de prevenir la realización de aprovechamientos forestales fuera del área autorizada por Corpoamazonia.
- Previamente a iniciar el proceso de cosecha de frutos se marcarán todos los árboles seleccionados como fuente semillera y autorizados para realizar el aprovechamiento, con el objetivo de asegurar la recolección sólo en los individuos elegidos y procurar las características deseadas en el material que se propagará. Los árboles marcados serán objeto de monitoreo y seguimiento de acuerdo con lo indicado en el **Anexo 2** denominado ***I-LAR-006 instrucciones para los usuarios del manejo sostenible de productos no maderables de especies forestales enfocados en la cosecha de frutos y semillas en jurisdicción de Corpoamazonia.***
- Realizar las actividades de mantenimiento preventivo y de reparación de equipos y herramientas necesarios para las actividades, previamente a las labores de cosecha, con el objetivo de 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.
- Limpiar y desinfectar adecuadamente todas las herramientas de trabajo, antes y durante las labores de cosecha, tales como tijeras podadoras, navajas, bisturís, corta ramas-desjarretaderas, cuchillo malayo, entre otros, utilizadas para hacer cortes, con el objetivo de disminuir focos de infección y prevenir daños en los individuos forestales por agentes patógenos. Para la desinfección se deberán utilizar productos biodegradables y/o de bajo impacto ambiental.
- El personal del equipo recolector debe seguir instrucciones y técnicas de seguridad industrial y salud ocupacional que favorezcan su integridad física y el buen desarrollo de la actividad de recolección de frutos y semillas, tanto en el suelo como en alturas, de tal manera, que previamente a las épocas de cosecha, los usuarios del bosque deberán asegurar que el personal a realizar estas labores cuente con los cursos de formación reglamentados en la Ley para trabajo seguro en alturas.
- Los usuarios del bosque deberán garantizar el uso de equipos y herramientas certificadas para el trabajo en alturas, con el fin de prevenir daños en la integridad física de los trabajadores y evitar poner en riesgo su vida.
- Si los árboles en los cuales se hará la recolección de frutos o semillas alcanzan alturas que requieran el ascenso para su cosecha, uno de los primeros aspectos a tener en cuenta antes de estas labores, es verificar el buen estado físico y fitosanitario, pues estos pueden presentar alteraciones, pudriciones o debilitamiento por agentes biológicos en el fuste, poniendo en peligro la vida del silvicultor durante la escalada.

3 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 DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

- Realice inspecciones regulares a los individuos de la especie de interés 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 los árboles objeto de aprovechamiento.
- En caso de identificar la presencia de plagas o enfermedades en algunos individuos, no emplee insumos químicos para el control sin tener plena certeza de lo que está afectándolos, 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 por parte de las personas.
- Se recomienda realizar actividades de control de individuos enfermos y eliminar especies epífitas (lianas y parásitas) que afecten la salud y disminuyan el éxito reproductivo de los árboles objeto de aprovechamiento. Esta práctica se debe implementar previo análisis técnico y bajo la plena autonomía del propietario del predio.
- Asegurar la asistencia técnica por parte de personal competente en la planificación de las actividades de manejo sostenible y 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 Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) adoptado por Corpoamazonia para el área de su jurisdicción.

4.2 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE COSECHA

- Se prohíbe la tala de los árboles semilleros como técnica de colecta, para garantizar la permanencia de los individuos y no afectar la oferta de servicios ecosistémicos ofrecidos por estos.
- Con base en el análisis de los datos que se presentan en la **tabla 13** del capítulo **3.3 Potencial de Sustentabilidad**, de este documento, se concluye que el porcentaje de aprovechamiento de semillas para la especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) no debe superar el **72%** de las semillas que produzca un individuo, lo que implica que se debe respetar el **28%** de la producción de cada individuo para asegurar la renovabilidad de la especie y sus servicios ecosistémicos a largo plazo.
- Durante el periodo de aprovechamiento de frutos y semillas de la especie Canalete 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; de tal manera que se pueda hacer el transporte del material cosechado sin inconvenientes desde el predio hasta el centro de acopio, comercialización o transformación en caso que sea requerido por los organismos de control.
- En el momento de la recolección evalúe el porte y características de los árboles en los cuales se realizará la cosecha y determine la técnica de recolección más adecuada que ocasione la menor

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

afectación al individuo y garantice la seguridad del operario, en caso de que sea necesario escalar a los árboles seleccionados.

- Si se va a realizar recolección de frutos y semillas del suelo, solo se podrá realizar la limpieza del área que ocupa la envergadura de la copa de los árboles autorizados para hacer la cosecha; 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 inspección y verificación de la regeneración natural de esta u otras especies para su rescate y traslado a aquellas áreas destinadas a restauración ecológica, rehabilitación o recuperación de áreas degradadas.
- Se prohíben las actividades de cacería de fauna silvestre en el área permissionada 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.
- Evitar la remoción de cobertura boscosa al interior o en los alrededores de las áreas de aprovechamiento, durante o posteriormente a las actividades de cosecha; se exceptúan las labores de limpieza necesarias para realizar la recolección de manera segura.
- 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.
- Los residuos sólidos que se generen durante las actividades de cosecha, bien sea por el consumo de alimentos por parte del personal vinculado a las labores de recolección, o por el uso y mantenimiento de herramientas y equipos deberán retirarse de la **UMF** y disponerse adecuadamente, recogidos y transportados fuera del sitio de aprovechamiento. No arrojarlos a las fuentes hídricas que circunden en el predio y sus alrededores.
- En el contexto de la recolección de frutos y semillas para propósitos de propagación, se aconseja recolectar el material de propagación directamente del árbol seleccionado como fuente semillera. Esta práctica asegura la autenticidad y la calidad del material genético, evitando la incertidumbre inherente a la recolección de semillas o frutos encontrados en el suelo, los cuales pueden no pertenecer al árbol seleccionado.
- Si el propósito de la cosecha es la obtención de semillas para propagación se recomienda hacer la recolección en mínimo 10 individuos distribuidos de manera general en los diferentes tipos de ecosistemas que puedan existir al interior de la **UMF** con el objetivo de asegurar la variabilidad genética del material que se propagará y del ecosistema que se restaurará. Si no cuenta con esta cantidad de árboles en su predio realice el aprovechamiento en la mayor cantidad de individuos procurando no hacerlo de uno solo.
- Realizar la cosecha de frutos y semillas en el momento en que estos se encuentren en el mejor estado fenológico y de maduración, para minimizar la pérdida de vigorosidad y calidad de los productos y generar la menor cantidad posible de desperdicios. Por ello se recomienda realizar de manera permanente, actividades de monitoreo fenológico a través de las cuales se recolecte la información sobre épocas de floración, fructificación, semillación o defoliación.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

- Cuantificar y llevar el registro de la cantidad (número) y peso de los frutos (kg) recolectados en la 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 recomienda cosechar las semillas de los árboles ubicados en bosques secundarios con dosel semicontinuo, dado que la mayoría de las semillas que se dispersan en estas coberturas tienen poca probabilidad de germinar, porque el suelo no recibe suficiente radiación solar.
- Para la selección de los árboles semilleros de la especie Canalete y el aprovechamiento de sus semillas, es necesario tener en cuenta la ubicación de estos, dado que los individuos adultos ubicados en potreros o áreas que inician su proceso de sucesión ecológica están ofreciendo semillas para la regeneración natural y generar condiciones de microhábitat para el establecimiento de otras especies, que serán determinantes en la recuperación de ese sitio. En este sentido, en áreas de potreros con árboles de Canalete dispersos, que se encuentran en etapas tempranas de restauración, se recomienda limitar la recolección de semillas dado que en estos momentos la regeneración natural de estas coberturas requiere el mayor número de semillas para el establecimiento de nuevos árboles y creación de continuidad en el dosel.
- Cuando sea necesario ascender a los árboles, el usuario del bosque debe garantizar que el personal que va a realizar esta labor cumple las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo con la normativa colombiana para trabajo seguro en alturas. Complementariamente, utilizar escaleras, arneses, cuerdas, mosquetones u otros sistemas de seguridad industrial certificados para el trabajo en alturas.

4.3 ACCIONES DE MANEJO AMBIENTAL POST COSECHA

- Durante la vigencia del acto administrativo expedido por Corpoamazonia otorgando el derecho al manejo sostenible de la especie, el usuario deberá presentar a la entidad *Informes integrales de cumplimiento de las actividades de manejo sostenible*. De conformidad con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, este informe se deberá presentar semestralmente, aunque no se hayan realizado actividades de cosecha. La periodicidad del mismo podrá variar si el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible modifica este plazo, pero mientras no sea así, el informe se deberá realizar en el plazo indicado. Su diligenciamiento se realizará directamente en la aplicación móvil SARA según las indicaciones dadas en el **Anexo 2** de este protocolo.
- El usuario debe asegurar el cumplimiento de las medidas de monitoreo y seguimiento que se indican en el **capítulo 5** de este 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, o el enriquecimiento mediante fajas, o la siembra de plántulas en áreas cuya cobertura y condiciones garanticen su supervivencia. Estas actividades se deberán relacionar en el *informe integral de cumplimiento de las actividades de manejo sostenible* anteriormente mencionado.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

- 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.
- En áreas destinadas a restauración ecológica se debe procurar no pastorear animales herbívoros para garantizar el establecimiento de nuevos ejemplares semilleros de la Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) considerando que es una especie con alto contenido de proteína, lo que le confiere potencial forrajero.
- En el marco de las funciones legales asignadas a Corpoamazonia, esta entidad realizará visitas de seguimiento semestral donde verificará el cumplimiento de las obligaciones indicadas en las resoluciones mediante las cuales se otorgue el derecho al manejo sostenible de la especie, así como de los lineamientos de manejo ambiental aquí presentados. Esta visita tiene un costo. El usuario que reciba la cuenta de cobro correspondiente al servicio de seguimiento deberá cancelarla previamente como requisito para la visita. La tarifa de ese servicio de la entidad se ha establecido según la Resolución No. 1280 de 2010 expedida por el Ministerio de Ambiente y lo señalado en la Resolución 0871 de del 09 de julio de 2024 expedida por Corpoamazonia, o en su defecto la norma que la modifique o sustituya.
- 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, comercializadores y transportadores de frutos y semillas de la especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) 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, propagación, y comercializadores de los productos forestales no maderables (PFNM) de la especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) deben realizar el trámite del registro del **Libro de Operaciones Forestales en Línea (LOFL)** ante Corpoamazonia de acuerdo con las disposiciones del **Decreto 1076 de 2015 “Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”**, artículo 2.2.1.1.11.3.
- Las entidades públicas o privadas, organismos de cooperación internacional y organizaciones de la sociedad civil que promuevan o fortalezcan diferentes proyectos de inversión, capacitación o 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>		
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

- 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 Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) 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 Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) 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 DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		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 [50], [51].

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 11 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.

La región amazónica, un ecosistema de incomparable biodiversidad y complejidad, enfrenta desafíos sin precedentes debido a los cambios climáticos y la intervención humana. En este contexto, el monitoreo fenológico de especies nativas emerge como una herramienta crucial para la conservación y el estudio de este vasto bioma. La fenología, que se ocupa de los ciclos de vida de las plantas y su sincronización con las estaciones y factores ambientales, proporciona información vital sobre cómo las especies nativas responden a las variaciones en su entorno.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

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.

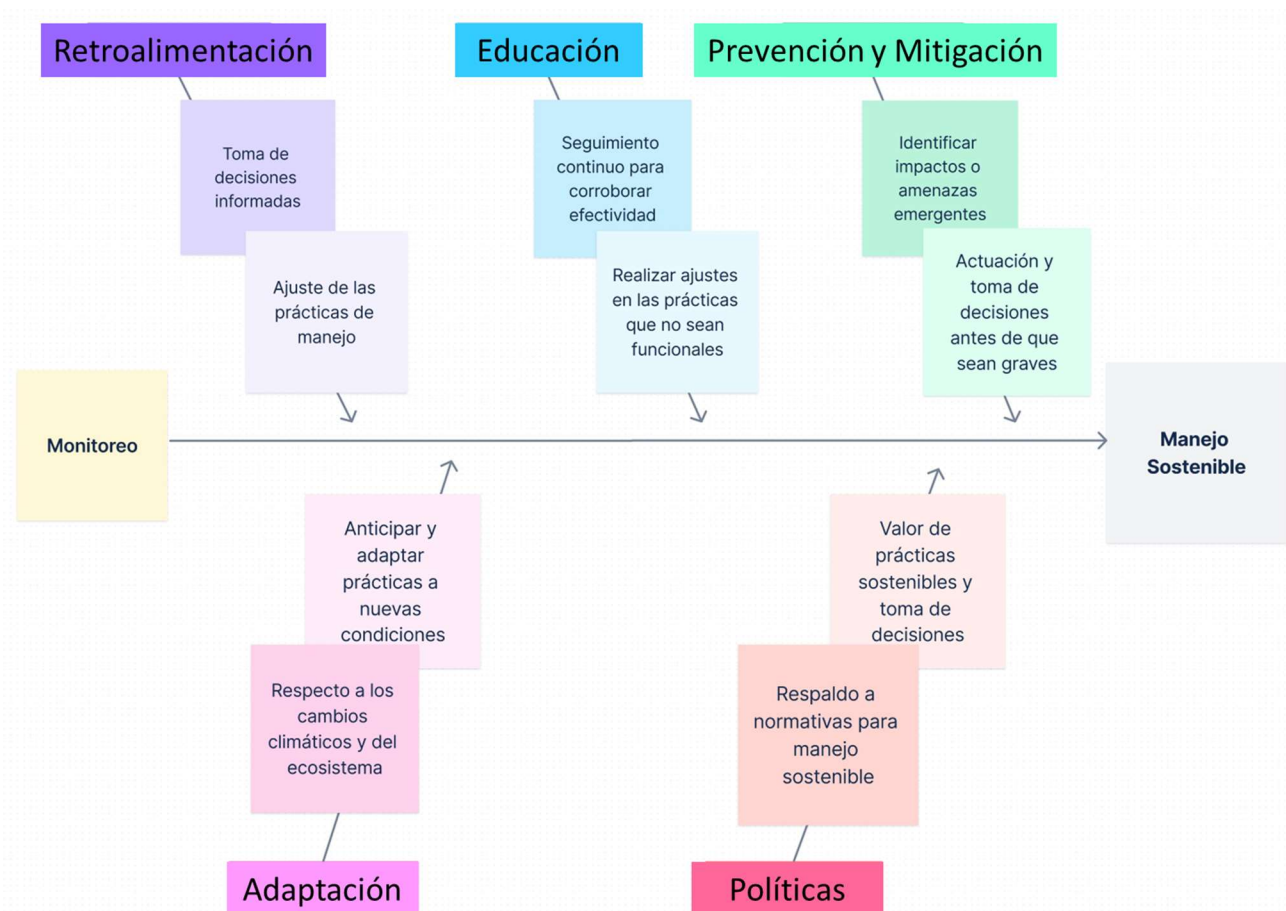


Figura 11. *Vínculo metodológico entre monitoreo y manejo sostenible*

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 [50], [51]; 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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

(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 [51].

En ese contexto y entendiendo que el monitoreo se interpreta desde varias aristas, se presenta en la figura 12 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.

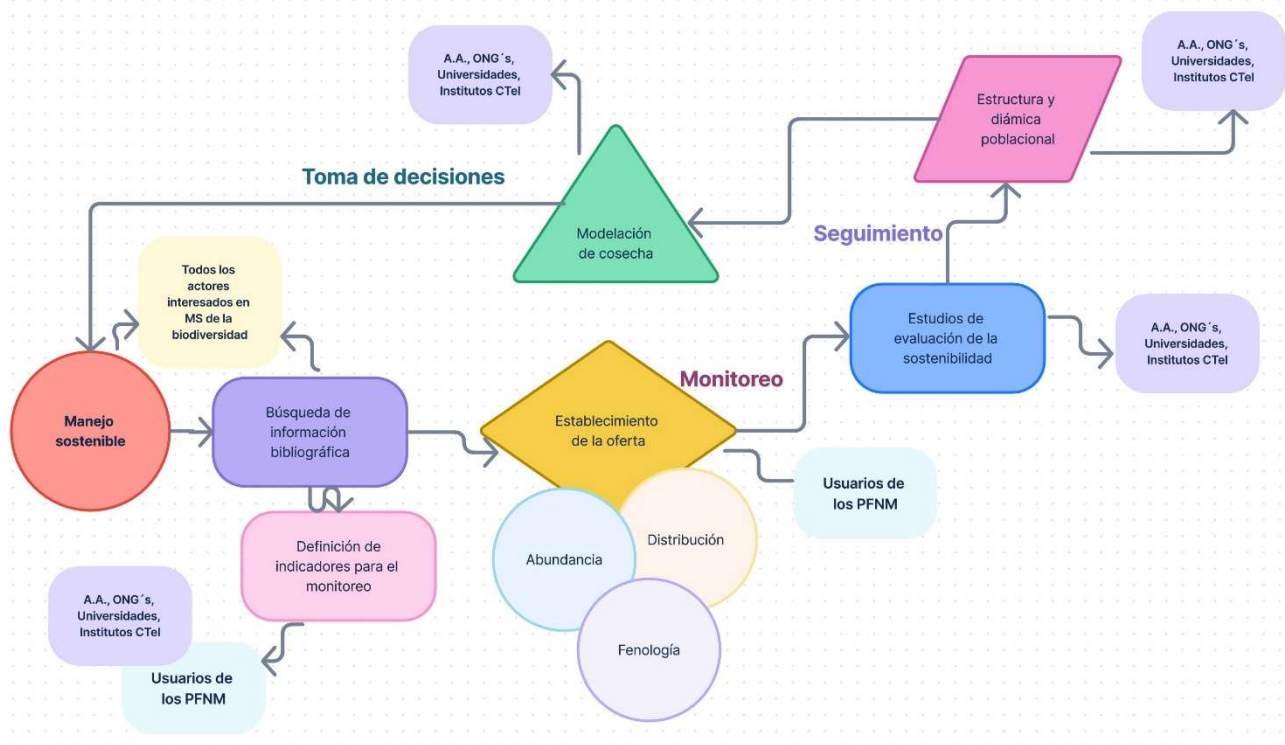


Figura 12. Diagrama de flujo con las etapas del monitoreo y seguimiento integrados en la toma de decisiones y evaluación del manejo sostenible de los PFNM

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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

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

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

CATEGORÍA DE ANÁLISIS	VARIABLE A EVALUAR	DESCRIPCIÓN
Información básica de la cosecha	Parte cosechada/Estructura de interés	Por ejemplo: hojas, raíces, frutos, resinas, etc.
	Frecuencia/Intensidad de la cosecha	Cada cuánto se cosecha un área y un individuo en particular
	Capacidad de producción	Productividad del recurso a cosechar por individuo
	Altura total y del tallo	
	Diámetro a la altura del pecho (DAP)/Circunferencia a la altura del pecho (CAP)	
	Tamaño de la copa	
	Rendimiento de la cosecha	Cantidad de material que se cosecha por individuo, por área de cosecha en un día de trabajo y en una temporada completa de cosecha
	Duración del proceso de cosecha	Análisis por individuo y por área cosechada
	Número de personas involucradas en la cosecha	
	Dificultades para la cosecha	
Afectación provocada por la forma de cosecha respecto a:	Supervivencia y crecimiento del individuo	
	Regeneración natural	
	Interacciones con la fauna	Oferta de recursos, alimentación, hogar, etc. visitantes, polinizadores, dispersores
	Estructura poblacional	
	Ecosistema	Transformaciones hechas en el área
Tipo de aprovechamiento	Destructivo/No destructivo	
	Nivel de uso: Doméstico/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	

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

CATEGORÍA DE ANÁLISIS	VARIABLE A EVALUAR	DESCRIPCIÓN
	Fenología	
	Estado fitosanitario de los individuos	Presencia de plagas, infestaciones por hongos, daños mecánicos
	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 Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) 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 [52], [53].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

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.

5.1.1 Identificación y registro de individuos de monitoreo

Para realizar las actividades de monitoreo que se mencionan, los usuarios de los PFNM de la especie Canalete deberán identificar, seleccionar y registrar los individuos que serán objeto de monitoreo mensual por un periodo de un año 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 SARA4**.

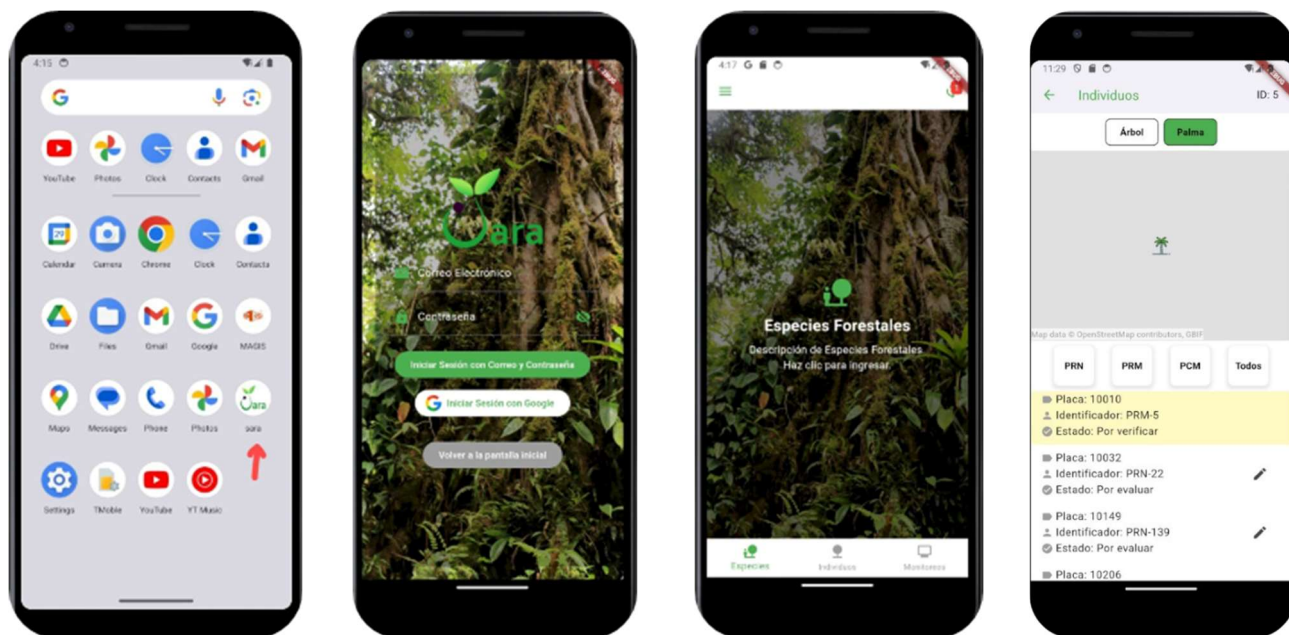


Figura 13. Imágenes de la ubicación de la App Sara en Play Store, apariencia general al ingresar a la aplicación y módulos a diligenciar en la aplicación

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 DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

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 numerosos (más de 10), **se deberán seleccionar mínimo 10** de estos (*aunque si el usuario quiere escoger más cantidad, está en total libertad de hacerlo*).

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

5.1.2 Datos mínimos de monitoreo

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

Todos los datos recogidos en estos ejercicios de monitoreo ayudan a consolidar una perspectiva más aterrizada y real de la especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) 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 **Monitoreo** 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

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 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 de monitoreo sea el adecuado, durable y no contaminante.
- 6) 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

⁵ Minambiente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

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.

La cantidad de parcelas a estudiarse deben ser proporcionales al área de la UMF permitida por la autoridad ambiental. En la tabla 15 se presentan detalladamente dichas intensidades.

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

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

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

En cumplimiento con lo establecido en la **Resolución No. 1280 de 2010** mediante la cual se fijan tarifas de servicio de evaluación y seguimiento a los instrumentos de manejo y control ambiental, y lo señalado en la **Resolución 871 del 9 de julio de 2024** 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

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 DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

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;
- Nombre del proveedor y comprador;
- 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 especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) 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:

- Especies, volumen, peso o cantidad de los productos recibidos;
- Especies, volumen, peso o cantidad de los productos procesados;
- Especies, volumen, peso o cantidad de los productos comercializados;
- 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;
- Tipo, uso, destino y cantidad de desperdicios.

Son obligaciones de las empresas forestales que trabajen con frutos y semillas de la especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) 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:

- 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

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 **VITAL7** 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**).

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 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 12, 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 e involucrados en el apoyo al manejo sostenible de la especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) 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

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

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

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] 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 Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) y en particular que con este protocolo se espera promover aún más su manejo sostenible y propagación para potenciar el desarrollo de la región, es imperativo que los actores del Sistema Nacional y Regional de CTel (centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de ciencia, etc.), universidades y grupos de investigación realicen estudios con el fin de conocer a profundidad la ecología y rasgos propios de esta especie en la región; así como su potencialidad real.
- Se invita a institutos, centros y grupos de investigación a que desarrollen estudios que generen conocimiento y herramientas para definir indicadores visibles y cuantificables de la sustentabilidad de la especie Canalete (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don.) y sus poblaciones en el sur de la Amazonía colombiana.
- 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.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

6.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, *Convocatoria Ecosistemas En Bioeconomía, Ecosistemas Naturales, Territorios Sostenibles*, Bogotá, 2021, p. 30.
- [2] U. G. Murcia García, G. I. Cardona Vanegas, J. C. Alonso, C. A. Salazar Cardona, L. E. Acosta, B. Giraldo, D. Cárdenas, M. S. Hernández, C. H. Rodríguez y M. Zubieta, Balance anual sobre el estado de los ecosistemas y el ambiente de la amazonas colombiana 2006, Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, 2007.
- [3] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIAS), *Términos de Referencia Convocatoria Ecosistemas en Bioeconomía, Ecosistemas Naturales, Territorios Sostenibles*, Bogotá, D.C., 2021, p. 30.
- [4] Departamento Nacional de Planeación (DNP), Balance Diálogos Regionales Vinculantes, Bogotá, 2023.
- [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, Bogotá: CEPAL y Patrimonio Natural, 2013.
- [6] Departamento Nacional de Planeación (DNP), *CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde*, Bogotá: República de Colombia, 2018, p. 114.
- [7] Departamento Nacional de Planeación (DNP), *CONPES 4021 Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques*, Bogotá: República de Colombia, 2020, p. 110.
- [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*, Bogotá: República de Colombia, 2021, p. 183.
- [9] Tropicos.org, «*Jacaranda copaia*,» Missouri Botanical Garden, 22 diciembre 2022. [En línea]. Available: <https://www.tropicos.org/home>. [Último acceso: 05 marzo 2024].
- [10] ITTO, «*Jacaranda copaia*,» International Tropical Timber Organization, 2024. [En línea]. Available: <http://www.tropicaltimber.info/es/specie/para-para-jacaranda-copaia/>. [Último acceso: 27 febrero 2024].
- [11] World Wildlife Fund Colombia, «*Maderas de Colombia*,» WWF - Colombia - Programa Subregional Amazonas Norte & Chocó Darién, 2013. [En línea]. Available: http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/maderas_de_colombia_15_version_aprobada.pdf. [Último acceso: 27 febrero 2024].
- [12] R. Bernal, G. Galeano, Á. Rodríguez, H. Sarmiento y M. Gutiérrez, «*Jacaranda copaia*,» Nombres Comunes de las Plantas de Colombia, 23 febrero 2017. [En línea]. Available: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/es/resultados/ncientifico/Jacaranda%20copaia/>. [Último acceso: 27 febrero 2024].
- [13] J. Gonzalez, «*Explicación Etimológica de las Plantas*,» Flora Digital de la Selva. Organización para Estudios Tropicales, 12 mayo 2015. [En línea]. Available: <https://sura.ots.ac.cr/florula4/docs/ETIMOLOGIA.pdf>. [Último acceso: 29 febrero 2024].
- [14] IUCN, «*Jacaranda copaia*,» The IUCN Red List of Threatened Species, versión 2023-1. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 12 junio 2018. [En línea].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>		Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056 Versión: 1.0-2025

Available:

<https://www.iucnredlist.org/search?query=jacaranda%20copaia&searchType=species>. [Último acceso: 27 febrero 2024].

- [15] POWO, «*Jacaranda copaia*,» Plants of the World Online. Facilitado por el Royal Botanic Gardens, Kew, 2024. [En línea]. Available: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:109789-1#distributions>. [Último acceso: 01 marzo 2024].
- [16] M. I. Montero González, J. A. Barrera García, B. Giraldo Benavides y A. A. Lucena Mancera, «Fichas técnicas de especies de uso forestal y agroforestal de la Amazonia colombiana,» Instituto Amazónico de Investigación Científica SINCHI, 2015. [En línea]. Available: <https://sinchi.org.co/files/publicaciones/novedades%20editoriales/pdf/Fichas%20Tecnicas%20de%20Especies%20de%20uso%20Forestal%20y%20Agroforestal%20de%20la%20Amazonia%20Colombiana-ilovepdf-compressed.pdf>. [Último acceso: 29 febrero 2025].
- [17] M. C. Peñuela Mora y E. M. Jiménez Rojas, «Plantas del Centro Experimental Amazónico CEA Mocoa, Putumayo,» Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía-Corpoamazonia, Grupo de Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales-Universidad Nacional de Colombia, 2010. [En línea]. Available: <https://www.corpoamazonia.gov.co/files/investigaciones/libro%20palmas%20del%20cea.pdf>. [Último acceso: 27 febrero 2024].
- [18] «Chingalé (*Jacaranda copaia*),» DFM Directorio Forestal Maderero, 23 mayo 2024. [En línea]. Available: <https://www.forestalmaderero.com/articulos/item/chingale-jacaranda-copaia.html>. [Último acceso: 2025].
- [19] V. M. Nieto y J. Rodríguez, «Manual de Semillas de Árboles Tropicales,» Corporación Nacional de Investigación forestal, 2010. [En línea]. Available: <https://rngr.net/publications/manual-de-semillas-de-arboles-tropicales>. [Último acceso: 27 febrero 2024].
- [20] Ecos del Bosque, «*Jacaranda copaia*,» Ecos Del Bosque All Rights Reserved, 2023. [En línea]. Available: <https://ecosdelbosque.com/plantas/jacaranda-copaia>. [Último acceso: 29 febrero 2024].
- [21] Fundación Cultural del Putumayo, «Protocolo de Uso y Aprovechamiento del Canalete en la Actividad Artesanal,» Artesanías de Colombia, marzo 2015. [En línea]. Available: <https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/3394/1/INST-D%202015.%2073.pdf>. [Último acceso: 29 febrero 2024].
- [22] H. Agudelo Zamora, «*Jacaranda copaia*,» Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia, 2023. [En línea]. Available: <https://www.gbif.org/es/species/166199981>. [Último acceso: 11 abril 2024].
- [23] SiB Colombia, «*Jacaranda copaia*,» Catálogo de la Biodiversidad de Colombia. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia, 10 abril 2020. [En línea]. Available: <https://biodiversidad.co/data/?publishingCountry=CO&stateProvince=amazonas&stateProvince=caquet%C3%A1&stateProvince=putumayo&stateProvince=antioquia&stateProvince=magdalena&stateProvince=valle%20del%20cauca&stateProvince=caldas&stateProvince=cundinamarca> &. [Último acceso: 02 marzo 2024].
- [24] GBIF.org, «GBIF Occurrence Download,» 23 agosto 2024. [En línea]. Available: <https://doi.org/10.15468/dl.9p5b6a>. [Último acceso: 2025].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>		
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

- [25] Ecuadorforestal, «Ficha Técnica N. 6 Jacaranda,» Ecuador Crece con sus Bosques, 2010. [En línea]. Available: <http://ecuadorforestal.org/download/contenido/jacaranda.pdf>. [Último acceso: 29 febrero 2024].
- [26] UEIA y USFS, «Jacaranda copaia,» Catálogo de Árboles Urbanos de Colombia, 2022. [En línea]. Available: <https://catalogoarbolesurbanos.eia.edu.co/species/496>. [Último acceso: 06 marzo 2024].
- [27] M. Motta Maués, P. E. A. M. De Oliveira y M. Kasashiro, «Pollination biology in *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don. (Bignoniaceae) at the “Floresta Nacional do Tapajós”, Central Amazon, Brazil,» *Revista Botanica de Brasil*, 03 julio 2008. [En línea]. Available: <https://www.scielo.br/j/rbb/a/RHQthL7hTRLLSxm3xmtKQhd/?format=pdf&lang=en>. [Último acceso: 06 marzo 2024].
- [28] Ecologia Verde, «¿Que es la Polinización y sus Tipos?,» 2024. [En línea]. Available: <https://www.ecologiaverde.com/que-es-la-polinizacion-y-sus-tipos-2813.html>. [Último acceso: 06 marzo 2024].
- [29] M. A. Cárdenas Torres, «Estudio comparativo de la composición florística, estructura y diversidad de fustales en dos ecosistemas del campo de producción 50k cpo-09, Llanos del Orinoco Colombiano,» *Colombia forestal*, 2014. [En línea]. Available: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-07392014000200007&script=sci_arttext. [Último acceso: 2024].
- [30] S. E. Hoyos, J. J. Hernández y L. A. De Escobar, «Estudio florístico de un bosque en el municipio de San Luis (Antioquia),» *Actualidades biológicas*, Vol 12, No. 44, diciembre 2017. [En línea]. Available: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/actbio/article/view/330316/20786588>. [Último acceso: 2024].
- [31] L. Freitas Alvarado, «Caracterización florística y estructural de cuatro comunidades boscosas de la llanura aluvial inundable en la zona de Jenaro Herrera, Amazonía Peruana,» Instituto de investigaciones de la Amazonía peruana., 1996. [En línea]. Available: <http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/st026.pdf>. [Último acceso: 25 06 2025].
- [32] F. H. Gutiérrez Huamán, «Evaluación de la restauración forestal de una franja deforestada en 1998 en el Bosque Reservado,» *Revista de Investigación científica y tecnológica*, 2021. [En línea]. Available: <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/35>. [Último acceso: 2025].
- [33] B. Finegan, «Pattern and process in neotropical secondary rain forests: the first 100 years of succession,» *TRENDS Ecol*, 1996. [En línea].
- [34] O. A. Melo Cruz y R. Vargas Rios, «Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos,» Universidad del Tolima, Colombia, 2003. [En línea]. Available: <https://es.scribd.com/document/11436235/Evaluacion-Ecologica-y-Silvicultural-de-Ecosistemas-Boscosos>. [Último acceso: 2024].
- [35] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO, «Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015, compendio de datos,» octubre 2015. [En línea]. Available: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/14b817a5-4b34-432c-abab-86942b11adec/content>. [Último acceso: 25 06 2024].
- [36] R. L. (. Willan, «Guía para la manipulación de semillas forestales,» Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO, 1991. [En línea]. Available: <https://www.fao.org/4/ad232s/ad232s01.htm>. [Último acceso: 8 abril 2024].

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>		
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

- [37] M. L. Gómez Restrepo, J. L. Toro Murillo y E. Piedrahita Cardona, «Propagación y conservación de especies arbóreas nativas,» Corantioquia, 2013. [En línea]. Available: <https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Arboreas-Nativas.pdf>. [Último acceso: 2024 agosto 2024].
- [38] Global Trees Campaign, «Cómo recolectar semillas de especies amenazadas,» Global tres Campaign, 2015. [En línea]. Available: <https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2023/02/Brief-5-Spanish.pdf>. [Último acceso: 19 junio 2024].
- [39] Botanic Garden Conservation International, «Modulo 3 - 2a parte: Métodos de recolección de semillas y manejo tras la cosecha,» [En línea]. Available: [https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2019/04/FR_module_3_part_2\(ES\)_with_notes.pdf](https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2019/04/FR_module_3_part_2(ES)_with_notes.pdf). [Último acceso: 12 mayo 2024].
- [40] Podas Técnicas Costa Rica, «Facebook,» 30 junio 2020. [En línea]. Available: https://www.facebook.com/photo/?fbid=596411267530646&set=a.101815443656900&locale=hi_IN. [Último acceso: 27 julio 2024].
- [41] C. Rincón La Torre y A. M. Sibille Martina, «Guía de Procesamiento Industrial Fabricación de Muebles con Maderas Poco Conocidas - LKS,» WWF, [En línea]. Available: https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/guia_huamanzamana.pdf. [Último acceso: junio 2025].
- [42] F. Mesén, «"Clasificación de fuentes de producción de semillas forestales," in identificación, selección y manejo de fuentes semilleras,» Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal - CONIF. Programa de investigación en Semillas de Especies Forestales Nativas INSEFOR, 1995. [En línea]. Available: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/31602>. [Último acceso: 01 05 2024].
- [43] FAO, «Guía técnica de buenas prácticas comunitarias para la selección de árboles semilleros y manipulación de semillas forestales,» FAO, 2021. [En línea]. Available: <https://doi.org/10.4060/cb3668es>. [Último acceso: 01 05 2024].
- [44] I. I. Lombardi y W. Nalvar A., «Establecimiento y Manejo de Fuentes Semilleras, Ensayos de Especies y Procedencias Forestales, Aspectos Técnicos y Metodológicos,» Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR), Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), 2001. [En línea]. Available: [https://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD8%2092/pd%208-92-7%20rev%202%20\(F\)%20.pdf](https://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD8%2092/pd%208-92-7%20rev%202%20(F)%20.pdf). [Último acceso: 1 enero 2024].
- [45] F. Mesén, «Identificación, Selección y Manejo de Fuentes Semilleras: Presentaciones Técnicas. Seminario Nacional de Identificación, Selección y Manejo de Fuentes Semilleras. Santafé de Bogotá (Colombia),» Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal - CONIF. Programa de Investigación en Semillas de Especies Forestales Nativas - INSEFOR, 27 junio 1995. [En línea]. Available: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/31602>. [Último acceso: 13 junio 2024].
- [46] É. Piedrahita Cardona, «Germinación de semillas de *Jacaranda copaia* bajo condiciones contrastantes de luz,» Universidad Nacional de Colombia, 1997. [En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/113/11312103.pdf>. [Último acceso: 2024].
- [47] «Caracterización De Las Principales Causas Y Agentes De La Deforestación A Nivel Nacional,» FAO, 2018. [En línea]. Available:

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056		Versión: 1.0-2025

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/9cbf4cc8-ba65-4319-a7f7-ecbde0337717/content>. [Último acceso: 2024].

- [48] T. Pardo Ibarra, «La deforestación,» SINCHI, 2020. [En línea]. Available: <https://sinchi.org.co/caqueta-entre-la-deforestacion-mas-intensa-y-las-nuevas-especies>. [Último acceso: 2024].
- [49] V. M. Linares Barbosa, «Caracterización y análisis de la vegetación arbórea en la formación de Bosque Húmedo Tropical del Centro Forestal de Costayaco, Municipio de Villagarzón, Vereda la Jordania, Putumayo,» Universidad Distrital Francisco José De Caldas., diciembre 2016. [En línea]. Available: <https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/897fff5a-29a4-466d-ac8e-0aa6f0cd9f8c/content>. [Último acceso: 2024].
- [50] 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.
- [51] 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, 2023.
- [52] G. Galeano, R. Bernal, C. Isaza, J. Navarro, N. García, M. I. Vallejo y C. Torres, «Elementos que determinan la sostenibilidad,» de *Cosechar sin destruir: Aprovechamiento sostenible de palmas colombianas*, Primera ed., Bogotá, D.C., Facultad de Ciencias-Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, 2013, pp. 34-46.
- [53] G. Galeano, R. Bernal, C. Isaza, J. Navarro, N. Gacia, M. I. Vallejo y C. Torres, «Evaluación de la sostenibilidad del manejo de palmas,» *Ecología en Bolivia*, vol. 45, nº 3, pp. 85-101, Diciembre 2010.

	PROTOCOLO PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ESPECIE DE CANALETE (<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don) CON ÉNFASIS EN LA COSECHA DE FRUTOS Y SEMILLAS EN JURISDICCIÓN DE CORPOAMAZONIA	
	<i>Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía</i>	
Código: P-LAR-070-PMS-PFNM-056	Versión: 1.0-2025	

Equipo formulador

Jorge Luis Fajardo Botina
Ingeniero Forestal

Marlen Yurlady Timana Vargas
Pasante Programa de Ingeniería Forestal, ITP

Con el apoyo de:

Ligia Stella Peñafiel Rodríguez
Ing. Ambiental, Mag. Gestión Empresarial Ambiental

Laura Valentina Amaya, Néstor Adrián Corredor, Eveduth Hurtado Agudelo, Dana Lucía Toledo Valenzuela, Viviana Mercedes Acuña Encarnación, María Alejandra Díaz, Javier Pacheco, Jhon Jader Valencia, Lothar Alexis Lasso, Sebastián Valderrama, Fermín Rodríguez Duque, Luis Humberto Santander, Luis Felipe Mora, Juan Jesús Erita Chamorro, Ferney Garreta Muchavisoy, Daira Vanessa Guamanga Samboni, Sury Noguera.

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