



LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE LAS SEMILLAS POR PARTE DE LOS VIVEROS COMUNITARIOS DE LA MOJANA





PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, PNUD EN COLOMBIA

Sara Ferrer Olivella
Representante Residente

Carla Zacapa Zelaya
Representante Residente Adjunta

Jimena Puyana
Gerente Nacional de Desarrollo Sostenible

Diana Díaz Rodríguez
Jefa de Proyecto

Yeiner Acuña Barrios
Asociado Técnico en Monitoreo de APR

Lina María Montes Ramos
Conceptualización, Diseño y Diagramación



PAISAJES RURALES

Fabio H. Lozano Zambrano
Director técnico

William Vargas
Asesor en restauración y viveros

Mónica Alvarez Arias
Coordinadora local
Eric Caraballo Coley
Profesional Junior restauración

Jesús Mercado Pérez
Profesional Junior restauración

Deiber Martínez
Jainer Castro
Ruben Martínez
Viveristas



FONDO ADAPTACIÓN

Carlos Carrillo
Gerente (e)

Julio Báez
Subgerente de Proyectos

María Alejandra Gaitán
Jefa Oficina Comunicaciones

Con el apoyo de:



Los contenidos de este documento pueden ser reproducidos en cualquier medio, citando la fuente. Propiedad del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD en Colombia y el Fondo Adaptación.

Colombia
©2025

LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE LAS SEMILLAS POR PARTE DE LOS VIVEROS COMUNITARIOS DE LA MOJANA



CONTENIDO

1. Introducción	8
2. Objetivo	10
3. Metodología	12
4. Resultados de las actividades realizadas	16
• Pruebas realizadas	18
• Resultados de las pruebas	20
5. Conclusiones	66
6. Anexos	70
• Técnicas implementadas durante la prueba de germinación	70
7. Bibliografía	76



1. INTRODUCCIÓN

La semilla es la primera fase del desarrollo de una nueva planta. Es un embrión de planta perfectamente protegido por una serie de envueltas exteriores y acompañado por un almacén de alimento. Las partes esenciales de una semilla son, por lo tanto, estas tres: el propio embrión, las envueltas seminales y un tejido de almacén de alimento (De La Cuadra, C. 1993). Este órgano, constituye el reservorio de la vida, transmitiendo los caracteres genéticos que darán continuidad a la diversidad de especies vegetales (Perelmuter, T. 2022); es decir, constituyen el mecanismo de continuidad por el que las plantas perduran generación tras generación, lo

cual, permite mantener la biodiversidad de un determinado lugar y se convierte en la garantía para que esta biodiversidad se mantenga en equilibrio y perdure (Angarita Leiton, A. 2016). Por otro lado, las semillas son de vital importancia ya que de ellas dependen muchos de los seres vivos que habitan dentro de los ecosistemas, siendo estas fuentes de alimento y/o refugio (Angarita Leiton, A. 2016); como también, son la base principal para el sustento del ser humano, entendiendo que son el insumo básico para la producción agrícola; y además, las semillas permiten continuar con los procesos de renovación, persistencia y dispersión de las poblaciones

de plantas, regeneración de los bosques y sucesión ecológica (Doria, Jessica. 2010).

Colombia es uno de los países con mayor diversidad a nivel mundial debido a su posición geográfica ubicada en el neotrópico, albergando todos los pisos térmicos (desde el nivel del mar hasta picos nevados), y ecosistemas acuáticos, marinos, terrestres e insulares. Para el 2022, en Colombia se registraron alrededor de 36.000 especies vegetales, de las cuales, 31.292 son angiospermas (SIB. 2022). Ahora bien, en la región de La Mojana, caracterizada la formación de humedales de aguas quietas, en movimiento, temporales y permanentes; para el 2018 se registraron 555 especies de plantas, distribuidas entre los macrohábitats **bosques, zápales, caños y ciénagas** (Jaramillo, U. 2018)

Las semillas utilizadas para los procesos de restauración ecológica en el marco del Programa Mojana Clima y Vida, son de especies nativas del ecosistema de humedales de La Mojana, las cuales, en su proceso evolutivo han logrado desarrollar características que les permitieron adaptarse a las condiciones ambientales encontradas en el territorio; sin embargo, es necesario generar datos e información sobre las características de estas, permitiendo así un mejor manejo y propagación en los viveros, además de crear insumos para la búsqueda de registro y certificaciones locales por parte de los entes de control oficiales, como las Corporaciones Autónomas y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Para esto, en el marco del programa **Mojana Clima y Vida**, Paisajes Rurales viene haciendo ensayos de campo, pruebas

en viveros y diseños de procedimientos, que permitan evaluar y mantener la calidad de las semillas de especies nativas antes de su uso, con el fin de obtener o suministrar información acerca de las características generales de estas, su calidad con relación al macrohábitats donde se desarrolla y de qué manera los procesos de restauración ecológica pueden ser exitosos.

A photograph showing three women working in a lush, green nursery. The woman on the left, wearing a striped shirt, is planting a seedling into a black plastic pot. The woman in the center, wearing a white shirt and a patterned headscarf, is also working with plants. The woman on the right, wearing a white shirt with a flamingo pattern and red shorts, is sitting on a grey plastic crate and working with a seedling. The background is filled with various green plants and trees, creating a vibrant and natural setting.

2. OBJETIVO

Realizar pruebas de calidad a lotes de semillas de especies nativas en viveros para la conservación, que contribuyan a su manejo en los procesos de restauración liderados por una potencial Red de viveros de La Mojana.



3. METODOLOGÍA

En el vivero Vladimir Lugo, ubicado en la vereda Las Parcelas, perteneciente al corregimiento Las Palmitas, jurisdicción del municipio de Majagual, departamento de Sucre, y en el marco del programa Mojana Clima y Vida, se han venido realizando procesos de propagación de plantas nativas. Estas han sido encontradas en el gran ecosistema de humedales de La Mojana con sus distintos macrohábitats, donde se ha trabajado con un listado base de 77 especies, clasificadas de acuerdo a su uso dentro de los procesos de restauración, en plantas de conservación (48 especies), conservación y frutales (4 especies), conservación y maderables (2 especies), frutales (13 especies) y maderables (10 especies).

Con el fin de conocer y entender de mejor manera los procesos biológicos y ecológicos de la flora nativa de La Mojana, entre los meses de febrero a noviembre del año 2024, en el vivero Vladimir Lugo se realizaron pruebas para evaluar la calidad de las semillas de algunas de estas especies, y así continuar con la investigación y levantamiento de información que ayude a fortalecer el manejo de semillas para los procesos de restauración en La Mojana. Estas pruebas fueron realizadas por el equipo técnico de Paisajes Rurales, con las semillas disponibles durante la temporada y la disponibilidad de las camas de germinación. De las 77 especies del listado base, en estos meses se hicieron pruebas con 29 especies, representando aproximadamente un 40% del total.

Para el desarrollo de la investigación, se realizó la recolección de los frutos y/o semillas en cualquiera de los municipios que hacen parte de La Mojana; y en cada jornada de recolección se tomaron datos de

campo relacionados al territorio, ambiente y macrohábitat en el cual se desarrolla cada una de las especies. El material recolectado es llevado al vivero Vladimir para su almacenamiento, procesamiento y realización de pruebas.

Los procesos y metodologías para la evaluación y certificación de semillas a nivel mundial son determinados por la ISTA, o Asociación Internacional de Pruebas de Semillas, la cual, ha desarrollado y proporcionado diversos métodos para evaluar la calidad de las semillas, los cuales, son también aplicados a las semillas de especies nativas. Las pruebas descritas en la norma ISTA son:

- **Prueba de Pureza:** Las muestras de semilla de árboles pueden contener impurezas como semillas de malas hierbas, semillas de otras especies arbóreas, estructuras seminales separadas, partículas de hoja y otros materiales. El análisis de pureza tiene por finalidad determinar la composición, en peso, de la muestra; para esto, se pesa la muestra de trabajo, que contiene todas las impurezas, después se separa y pesa por separado la semilla pura (FAO, 1991). El porcentaje de pureza se calcula así:

$$\text{Porcentaje de pureza} = \frac{\text{Peso de la semilla pura}}{\text{Peso total de la muestra original}} \times 100$$

- **Prueba de peso:** El peso de la semilla se mide en el componente de semilla pura que se ha separado mediante el ensayo de pureza. Este busca establecer cuántas semillas hay por unidad de peso (Kg), a nivel

internacional también se expresa como el peso de 1000 o de 100 semillas (FAO, 1991); y se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Porcentaje de pureza} = \frac{\text{Peso de la semilla pura}}{\text{Peso total de la muestra original}} \times 100$$

- **Prueba de viabilidad:** Esta prueba muestra la proporción de semillas de un lote que está viva y que potencialmente producirá una plántula. El método más sencillo, y no destructivo es la prueba de flotación, en la cual cierta cantidad de semilla es puesta en un recipiente con agua y se deja durante 12 - 24 h. Las semillas que están vacías, o tienen muy poco contenido, flotarán, y las viables se irán al fondo (FAO, 1991).
- **Prueba de germinación:** Esta prueba ayuda a conocer cuál es la capacidad germinativa de la semilla, y equivale al porcentaje de germinación alcanzado durante un ensayo. Se deben realizar cuatro repeticiones de 100 semillas cada una. En especies nativas, esto depende de la cantidad de semillas que se recolectaron (FAO, 1991).

$$\text{Porcentaje de germinación} = \frac{\text{Semillas germinadas}}{\text{Tamaño de la muestra}} \times 100$$

- **Prueba de vigor:** La prueba de vigor se basa en tomar los valores de inicio de la germinación y fin de la germinación. Lo que indica las propiedades que tienen las semillas para una emergencia rápida y uniforme, así como el desarrollo de plántulas normales en un amplio grado de condiciones de sustrato en donde fueron sembradas (FAO, 1991).

La ruta metodológica con la que se realizaron los ensayos correspondientes a la investigación local se describe en los siguientes pasos:

1. **Primer paso:** se realizó la prueba de pureza, donde se limpió la muestra de semillas de impurezas que pueda contener, ya sean semillas de otras especies, semillas destruidas, semillas inmaduras, partículas de hoja y otros materiales.
2. **Segundo paso:** se realizó la prueba de peso, donde se determina el peso de la semilla pura que se ha separado anteriormente con la prueba de pureza.
3. **Tercer paso:** se realizó la prueba de viabilidad, donde las semillas son puestas en un recipiente con agua durante 24 h, y muestra la proporción de semillas de un lote que está viva y que potencialmente producirá una plántula.
4. **Cuarto paso:** Luego de haber extraído las semillas que potencialmente puedan germinar, estas fueron llevadas a la cama de germinación, donde cada una de tiene condiciones diferentes y dependiendo de la especie, se les aplicaron métodos diferentes para su germinación.
5. **Quinto paso:** se realizó la prueba de vigor, la cual se basa en tomar los valores de inicio de la germinación y fin de la germinación.



4. RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS





4.1. Pruebas realizadas



Figura 1. Proceso de separación de impurezas para la especie guamo cienaguero. Familia Fabaceae.

Prueba de pureza: El análisis de pureza tiene por finalidad determinar la composición, en peso, de la muestra; para esto: se tomó parte del material colectado, el cual contenía todas las impurezas, y se depositó en un recipiente previamente lavado para pesar la muestra inicial de trabajo, luego de tener la muestra, se extrajeron las semillas del fruto (cuando fue necesario), se limpiaron completamente y se separaron del resto de las impurezas, para así pesar la semilla por separado y determinar su porcentaje de pureza.



Figura 2. Prueba de peso con semillas recolectadas de uvero (Coccoloba caracassana). Familia Polygonaceae.

Prueba de peso: Prueba de peso: Después de haber pesado la muestra de semillas totalmente pura, se realizaron tres ensayos con 100 semillas cada uno y se realizaron cálculos que permiten establecer cuántas semillas hay por unidad de peso (Kg).



Figura 3. Prueba de viabilidad con semillas de hobo (*Spondias mombin*). Familia Anacardiaceae.

Prueba de viabilidad: Esta prueba denota el potencial que tiene una semilla para germinar, y se realizó mediante el ensayo de flotación, para esto: en el mismo recipiente donde se pesó la muestra, se le aplicó agua hasta que todas las semillas quedaran totalmente sumergidas, luego el recipiente fue puesto en un lugar seco y alejado de la radiación solar, donde permaneció 24 horas, pasado este tiempo, se separaron las semillas que flotaron, de las que no flotaron, las que no flotaron fueron llevadas a las camas de germinación para continuar las pruebas, mientras que las semillas que flotaron fueron separadas de la muestra inicial.



Figura 4. Prueba de germinación con la especie caracolí (*Anacardium excelsum*). Familia Anacardiaceae.

Prueba de germinación: Esta prueba nos permite conocer cuál es la capacidad germinativa de la semilla, y equivale al porcentaje de germinación alcanzado durante un ensayo. Para la prueba de germinación, se tomaron las semillas que fueron seleccionadas de la prueba de viabilidad y se llevaron a la cama de germinación, donde se realizaron surcos en los que se lo colocaron a germinar 100 semillas por cada uno (dependiendo de la disponibilidad de semillas).



Figura 5. Proceso de seguimiento a plántulas de chengue (*Erythrina fusca*). Familia Fabaceae.

Prueba de vigor: Esta prueba indica las propiedades que tienen las semillas para una emergencia rápida y uniforme, así como el desarrollo de plántulas. Para esta prueba, fue necesario tomar los datos del día en que fueron puestas a germinar las semillas, el día que iniciaron a germinar y el día que las semillas hayan dejado de germinar, por lo tanto, se realizó un constante monitoreo en el área de germinación.



4.2. Resultados de las pruebas

Luego de realizar detalladamente todas las pruebas descritas anteriormente, estos son los resultados obtenidos.

BOROMBOLO (<i>Andira inermis</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: El fruto fue colectado a la orilla de caño Aguacate, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 210 Porcentaje de pureza: 42%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 12 Número de semillas por Kg: 24
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 12 Número de semillas que flotaron: 12 Número de semillas con capacidades germinativas: 0 Porcentaje de viabilidad: 0 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 12 Número de semillas germinadas: 8 Porcentaje de germinación: 67% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 8 de octubre 2024 Inicio de germinación: 21 de octubre 2024 Fin de germinación: 4 de noviembre 2024

CAIMITO CEJEVE (<i>Pouteria caimito</i>)	
	Familia: Sapotaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en las cercanías al río San Jorge, en suelo con presencia de humedad temporalmente.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 53 Porcentaje de pureza: 10.6 %
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 40 Número de semillas por Kg: 80
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 40 Número de semillas que flotaron: 0 Número de semillas con capacidades germinativas: 40 Porcentaje de viabilidad: 100 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 40 Número de semillas germinadas: 34 Porcentaje de germinación: 85% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 11 de julio 2024 Inicio de germinación: 24 de julio 2024 Fin de germinación: 12 de agosto 2024

CAMPANO (<i>Albizia saman</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en un sitio alto, seco, a la orilla de la vía principal, con pocas probabilidades de inundación.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 97 Porcentaje de pureza: 19.4%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 294 Número de semillas por Kg: 588
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 294 Número de semillas que flotaron: 8 Número de semillas con capacidades germinativas: 286 Porcentaje de viabilidad: 97.3 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 85 Porcentaje de germinación: 85% Porcentaje de germinación según la literatura: 70-95%. (Niembro, A. 2010)	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 1 de mayo 2024 Inicio de germinación: 4 de mayo 2024 Fin de germinación: 13 de mayo 2024

CAÑAÑOLA (<i>Cassia grandis</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina larga, delgada, de color oscuro en su periodo de madurez.
	Semilla: Mediana, ovoides y aplanadas, con testa suave.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio alto, seco en periodos de sequía con pocas probabilidades de inundación, pero sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Plants of the World Online.	
Prueba de pureza:	Muestra: 100 gramos Peso limpio en gramos: 144 Porcentaje de pureza: 28.8%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 178 Número de semillas por Kg: 356
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 178 Número de semillas que flotaron: 12 Número de semillas con capacidades germinativas: 166 Porcentaje de viabilidad: 93.3%
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajeron las semillas y se hicieron las pruebas. En la prueba de germinación, se implementó una técnica de imbibición, donde se deja la semilla en agua por un lapso de 20 a 30 horas, antes de ser llevadas a la cama de germinación. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 97 Porcentaje de germinación: 97% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 3 de mayo 2024 Inicio de germinación: 8 de mayo 2024 Fin de germinación: 17 de mayo 2024

CARACOLÍ (<i>Anacardium excelsum</i>)	
	Familia: Anacardiaceae
	Fruto: Nuez en forma de riñón de color oscuro en su periodo de madurez.
	Semilla: Nuez en forma de riñón con testa blanda.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de quebrada La Sangre, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: NaturalistaCO.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 461 Porcentaje de pureza: 92.2%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 133 Número de semillas por Kg: 266
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 133 Número de semillas que flotaron: 3 Número de semillas con capacidades germinativas: 129 Porcentaje de viabilidad: 97%
Prueba de germinación: Para la investigación se seleccionaron semillas del suelo que ya tuviesen indicios de empezar a germinar, con el fin de asegurar un proceso exitoso en la prueba de germinación. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 94 Porcentaje de germinación: 94% Porcentaje de germinación según la literatura: 40-98%	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 9 de mayo 2024 Inicio de germinación: 13 de mayo 2024 Fin de germinación: 21 de mayo 2024

CHENGUE, CANTAGALLO (<i>Erythrina fusca</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: : Vaina larga, delgada y curva, de color oscuro en periodo de madurez.
	Semilla: Medianas, ovoides, con testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio alto, seco en periodos de sequía, orilla de vía, pocas probabilidades de inundación, pero sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Plants of the World Online.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 121 Porcentaje de pureza: 24.2%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 215 Número de semillas por Kg: 430
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 215 Número de semillas que flotaron: 28 Número de semillas con capacidades germinativas: 187 Porcentaje de viabilidad: 87%
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajeron las semillas y se hicieron las pruebas. En la prueba de germinación, no se implementó técnica especial a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 81 Porcentaje de germinación: 81% Porcentaje de germinación según la literatura: 90-95%	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 3 de mayo 2024 Inicio de germinación: 8 de mayo 2024 Fin de germinación: 12 de mayo 2024

CHIRIMOYA (<i>Annona cherimola</i>)	
	Familia: Annonaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en una zona seca, orilla de carreta, no se inunda pero se encharca.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 115 Porcentaje de pureza: 23%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 225 Número de semillas por Kg: 450
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 225 Número de semillas que flotaron: 45 Número de semillas con capacidades germinativas: 180 Porcentaje de viabilidad: 80 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 63 Porcentaje de germinación: 63% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 17 de mayo 2024 Inicio de germinación: 3 de junio 2024 Fin de germinación: 27 de junio 2024

COCOMONO (<i>Lecythis minor</i>)	
	Familia: Lecythidaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de quebrada La Sangre, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 5000 gramos Peso limpio en gramos: 1200 Porcentaje de pureza: 24%
Prueba de peso:	Muestra: 5000 gramos Número de semillas: 55 Número de semillas por Kg: 11
Prueba de viabilidad:	Muestra: 5000 gramos Número de semillas: 55 Número de semillas que flotaron: 0 Número de semillas con capacidades germinativas: 55 Porcentaje de viabilidad: 100%
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 55 Número de semillas germinadas: 40 Porcentaje de germinación: 75% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 28 de septiembre 2024 Inicio de germinación: 9 de octubre 2024 Fin de germinación: 24 de octubre 2024

CUCHARO (<i>Prioria copaifera</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en un sitio alto, seco, a la orilla de la vía principal camino a Quebrada seca, con pocas probabilidades de inundación.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 5000 gramos Peso limpio en gramos: 4000 Porcentaje de pureza: 80%
Prueba de peso:	Muestra: 5000 gramos Número de semillas: 50 Número de semillas por Kg: 10
Prueba de viabilidad:	Muestra: 5000 gramos Número de semillas: 50 Número de semillas que flotaron: 10 Número de semillas con capacidades germinativas: 40 Porcentaje de viabilidad: 80 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 40 Número de semillas germinadas: 30 Porcentaje de germinación: 75% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 10 de julio 2024 Inicio de germinación: 24 de septiembre 2024 Fin de germinación: 7 de octubre 2024

ÉBANO (<i>Caesalpinia ebano</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina relativamente pequeña de color oscuro con gran resistencia.
	Semilla: Pequeñas y aplanadas, con la testa un poco dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en un sitio alto, seco, a la orilla de la vía principal camino al Torno, con pocas probabilidades de inundación.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 100 gramos Peso limpio en gramos: 6 Porcentaje de pureza: 6%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 52 Número de semillas por Kg: 520
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 52 Número de semillas que flotaron: 7 Número de semillas con capacidades germinativas: 45 Porcentaje de viabilidad: 87%
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron las pruebas. En este caso, la semilla se notaba con gran resequedad y esto pudo estar relacionado a que el fruto llevaba varias semanas almacenado y pudo haber sufrido de deshidratación. En la prueba de germinación no se implementó ningún método a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 52 Número de semillas germinadas: 48 Porcentaje de germinación: 92% Porcentaje de germinación según la literatura: 90%. (Niembro, A. 2010)	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 1 de mayo 2024 Inicio de germinación: 8 de mayo 2024 Fin de germinación: 14 de mayo 2024

GUAMO MACHETE (<i>Inga spectabilis</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina larga, delgada, algo curva, de color verdoso-amarillento en su periodo de madurez.
	Semilla: Mediana, ovalada, con testa blanda.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio alto, seco, a la orilla de la vía principal, con pocas posibilidades de inundación.
Fuente: NaturalistaCO.	
Prueba de pureza:	Muestra: 1050 gramos Peso limpio en gramos: 208 Porcentaje de pureza: 19.9%
Prueba de peso:	Muestra: 1050 gramos Número de semillas: 40 Número de semillas por Kg: 38
Prueba de viabilidad:	Muestra: 1050 gramos Número de semillas: 40 Número de semillas que flotaron: 0 Número de semillas con capacidades germinativas: 40 Porcentaje de viabilidad: 100%
Prueba de germinación: Para la investigación se seleccionaron frutos totalmente maduros y se hicieron las pruebas. En la prueba de germinación, debido a que el fruto está totalmente maduro, el embrión de la semilla ya está empezando a desarrollarse, por lo que de esta manera se asegura un éxito en la germinación. Número de semillas puestas a germinar: 40 Número de semillas germinadas: 36 Porcentaje de germinación: 90% Porcentaje de germinación según la literatura: 85-100%	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 9 de mayo 2024 Inicio de germinación: 13 de mayo 2024 Fin de germinación: 19 de mayo 2024

GUAMO MACHO (<i>Zygia inaequalis</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina larga, delgada y algo curva, de color verdoso claro en su periodo de madurez.
	Semilla: Pequeñas, ovaladas, con testa blanda.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de quebrada La Sangre, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Plants of the World Online.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 117 Porcentaje de pureza: 23.4%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 123 Número de semillas por Kg: 246
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 123 Número de semillas que flotaron: 4 Número de semillas con capacidades germinativas: 119 Porcentaje de viabilidad: 96.7%
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos inmaduros, se extrajeron las semillas y se hicieron las pruebas. En la prueba de germinación, no se implementó técnica especial a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 86 Porcentaje de germinación: 86% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 2 de mayo 2024 Inicio de germinación: 10 de mayo 2024 Fin de germinación: 23 de mayo 2024

GUAMO MICO (<i>Inga edulis</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina larga, delgada y de color verdoso claro en su periodo de madurez.
	Semilla: Medianas, ovaladas, con testa blanda.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de quebrada La Sangre, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: NaturalistaCO.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 287 Porcentaje de pureza: 57.4%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 433 Número de semillas por Kg: 866
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 433 Número de semillas que flotaron: 0 Número de semillas con capacidades germinativas: 433 Porcentaje de viabilidad: 100%
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron las pruebas. En la prueba de germinación, no se implementó técnica especial a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 96 Porcentaje de germinación: 96% Porcentaje de germinación según la literatura: 89%. (Abril, R. 2017)	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 2 de mayo 2024 Inicio de germinación: 4 de mayo 2024 Fin de germinación: 11 de mayo 2024

GUANON DE PATIO (<i>Annona glabra</i>)	
	Familia: Annonaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: El fruto fue colectado en sitio a la orilla de quebrada La Sangre, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 103 Porcentaje de pureza: 20.6%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 208 Número de semillas por Kg: 416
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 208 Número de semillas que flotaron: 19 Número de semillas con capacidades germinativas: 189 Porcentaje de viabilidad: 91 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 79 Porcentaje de germinación: 79% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 19 de agosto 2024 Inicio de germinación: 27 de agosto 2024 Fin de germinación: 8 de septiembre 2024

HIGUERON (<i>Ficus sp</i>)	
	Familia: Moraceae
	Fruto: Infrutescencia de color amarillo-verdoso en su periodo de madurez.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de quebrada La Sangre, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 100 gramos Peso limpio en gramos: 14 Porcentaje de pureza: 14 %
Prueba de peso:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 7300 Número de semillas por Kg: 73000
Prueba de viabilidad:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 100 Número de semillas que flotaron: 0 Número de semillas con capacidades germinativas: 98 Porcentaje de viabilidad: 98 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 83 Porcentaje de germinación: 83% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 20 de septiembre 2024 Inicio de germinación: 29 de septiembre 2024 Fin de germinación: 9 de octubre 2024

HIGUERON (<i>Ficus sp</i>)	
	Familia: Moraceae
	Fruto: Infrutescencia de color amarillo-verdoso en su periodo de madurez.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de quebrada La Sangre, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 100 gramos Peso limpio en gramos: 14 Porcentaje de pureza: 14 %
Prueba de peso:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 7300 Número de semillas por Kg: 73000
Prueba de viabilidad:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 100 Número de semillas que flotaron: 0 Número de semillas con capacidades germinativas: 98 Porcentaje de viabilidad: 98 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 83 Porcentaje de germinación: 83% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 20 de septiembre 2024 Inicio de germinación: 29 de septiembre 2024 Fin de germinación: 9 de octubre 2024

HUESO DE GALLINA (<i>Muellera bufkartii</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de quebrada La Sangre, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 205 Porcentaje de pureza: 41%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 265 Número de semillas por Kg: 530
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 265 Número de semillas que flotaron: 30 Número de semillas con capacidades germinativas: 235 Porcentaje de viabilidad: 89 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 94 Porcentaje de germinación: 94% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 15 de julio 2024 Inicio de germinación: 19 de julio 2024 Fin de germinación: 22 de julio 2024

IGUÁ (<i>Albizia guachapele</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina pequeña y aplanada, de color oscuro en su periodo de madurez.
	Semilla: Pequeñas y redondas, con testa suave.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio alto, seco en periodos de sequía, orilla de vía principal, pocas probabilidades de inundación, pero sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 100 gramos Peso limpio en gramos: 21 Porcentaje de pureza: 21%
Prueba de peso:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 500 Número de semillas por Kg: 5000
Prueba de viabilidad:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 500 Número de semillas que flotaron: 72 Número de semillas con capacidades germinativas: 428 Porcentaje de viabilidad: 85.6%
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos inmaduros, al extraerse las semillas, se hicieron todas las pruebas. correspondientes. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 82 Porcentaje de germinación: 82% Porcentaje de germinación según la literatura: 60-90%	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 4 de mayo 2024 Inicio de germinación: 7 de mayo 2024 Fin de germinación: 14 de mayo 2024

JOBBO (<i>Spondias mombin</i>)	
	Familia: Anacardiaceae
	Fruto: Drupa ovoide de color amarillo o naranjado en su periodo de madurez.
	Semilla: Ovoide con testa dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de quebrada La Sangre, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Plants of the World Online.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 350 Porcentaje de pureza: 70%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 61 Número de semillas por Kg: 122
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 61 Número de semillas que flotaron: 7 Número de semillas con capacidades germinativas: 54 Porcentaje de viabilidad: 88.5%
Prueba de germinación: Para la investigación se seleccionaron frutos totalmente maduros y se hicieron las pruebas. En la prueba de germinación, no se implementó técnica especial a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 61 Número de semillas germinadas: 40 Porcentaje de germinación: 66% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 1 de mayo 2024 Inicio de germinación: 8 de mayo 2024 Fin de germinación: 14 de mayo 2024

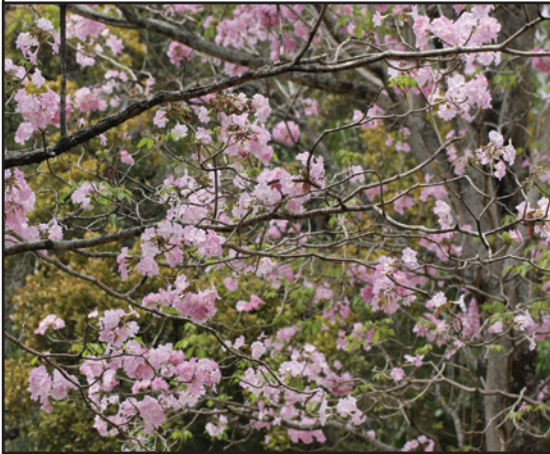
MANGLE (<i>Symmeria paniculata</i>)	
	Familia: Polygonaceae
	Fruto: Trigonos de color verde en su periodo de madurez.
	Semilla: Forma triangular con testa un poco dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de la ciénaga del Pital, San Marcos, por lo que el suelo es húmedo y sufre de inundaciones constantemente.
Fuente: Plants of the World Online.	
Prueba de pureza:	Muestra: 100 gramos Peso limpio en gramos: 27 Porcentaje de pureza: 27%
Prueba de peso:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 430 Número de semillas por Kg: 4300
Prueba de viabilidad:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 430 Número de semillas que flotaron: 38 Número de semillas con capacidades germinativas: 392 Porcentaje de viabilidad: 91.2%
Prueba de germinación: Para la investigación se seleccionaron frutos inmaduros y se hicieron las pruebas. En la prueba de germinación, se implementó la técnica de escarificación a la semilla y se llevó a la cama. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 68 Porcentaje de germinación: 68% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 4 de mayo 2024 Inicio de germinación: 9 de mayo 2024 Fin de germinación: 22 de mayo 2024

MANZANILLO (<i>Laetia corymbulosa</i>)	
	Familia: Salicaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de caño Alemania, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 50 gramos Peso limpio en gramos: 23 Porcentaje de pureza: 46%
Prueba de peso:	Muestra: 50 gramos Número de semillas: 570 Número de semillas por Kg: 11400
Prueba de viabilidad:	Muestra: 50 gramos Número de semillas: 570 Número de semillas que flotaron: 76 Número de semillas con capacidades germinativas: 494 Porcentaje de viabilidad: 87 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 71 Porcentaje de germinación: 71% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 19 de agosto 2024 Inicio de germinación: 14 de septiembre 2024 Fin de germinación: 26 de septiembre 2024

OREJERO (<i>Enterolobium cyclocarpum</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina de color oscuro en forma de oreja o riñón.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en un sitio alto, seco, con pocas probabilidades de inundación.
Fuente: Catálogo de biodiversidad de Cartagena.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 325 Porcentaje de pureza: 65%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 417 Número de semillas por Kg: 834
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 417 Número de semillas que flotaron: 7 Número de semillas con capacidades germinativas: 410 Porcentaje de viabilidad: 98.3 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas rápidamente, por lo que estas no sufrieron de deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 91 Porcentaje de germinación: 91% Porcentaje de germinación según la literatura: 85%. (Niembro, A. 2010)	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 1 de mayo 2024 Inicio de germinación: 4 de mayo 2024 Fin de germinación: 14 de mayo 2024

PATA DE INDIO (<i>Xylosma intermedia</i>)	
	Familia: Salicaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en un sitio alto, seco, con pocas probabilidades de inundación.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 100 gramos Peso limpio en gramos: 30 Porcentaje de pureza: 30 %
Prueba de peso:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 340 Número de semillas por Kg: 3400
Prueba de viabilidad:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 340 Número de semillas que flotaron: 26 Número de semillas con capacidades germinativas: 314 Porcentaje de viabilidad: 92 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 86 Porcentaje de germinación: 86% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 17 de septiembre 2024 Inicio de germinación: 23 de septiembre 2024 Fin de germinación: 2 de octubre 2024

PINTAMONO (<i>Pithecellobium dulce</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en un sitio alto, a la orilla de la vía principal, no es propensa a inundación. Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.
Prueba de pureza:	Muestra: 100 gramos Peso limpio en gramos: 14 Porcentaje de pureza: 14%
Prueba de peso:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 121 Número de semillas por Kg: 1210
Prueba de viabilidad:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 121 Número de semillas que flotaron: 4 Número de semillas con capacidades germinativas: 117 Porcentaje de viabilidad: 97 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 93 Porcentaje de germinación: 93% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 20 de julio 2024 Inicio de germinación: 24 de julio 2024 Fin de germinación: 2 de agosto 2024

ROBLE (<i>Tabebuia rosea</i>)	
	Familia: Fabaceae
	Fruto: Cápsula estrecha y cilíndrica, de color oscuro en su periodo de madurez.
	Semilla: Aladas y delgadas.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio alto, seco, a la orilla de la vía principal, con pocas posibilidades de inundación. Fuente: Plants of the World Online.
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 130 Porcentaje de pureza: 26%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 5096 Número de semillas por Kg: 10192
Prueba de viabilidad:	En el caso del roble, al ser una semilla muy liviana, su peso no es capaz de romper la tensión superficial del agua, por lo que todas las semillas flotaron.
Prueba de germinación: Para la investigación se seleccionaron frutos inmaduros y se hicieron todas las pruebas. En la prueba de germinación, se implementó la técnica de colocar la semilla sobre la superficie de la cama de germinación. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 92 Porcentaje de germinación: 92% Porcentaje de germinación según la literatura: 75%	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 3 de mayo 2024 Inicio de germinación: 6 de mayo 2024 Fin de germinación: 14 de mayo 2024

TOTUMO (Crescentia cujete)	
	Familia: Bignoniaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en a la orilla de quebrada La Sangre, por lo que el suelo es húmedo y sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 210 Porcentaje de pureza: 42%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 210 Número de semillas por Kg: 420
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 210 Número de semillas que flotaron: 24 Número de semillas con capacidades germinativas: 186 Porcentaje de viabilidad: 89%
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 87 Porcentaje de germinación: 87% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 14 de octubre 2024 Inicio de germinación: 20 de octubre 2024 Fin de germinación: 4 de noviembre 2024

UVERO (Coccoloba caracasana)	
	Familia: Polygonaceae
	Fruto: : Aquenio de color rojizo en periodo de madurez.
	Semilla: Pequeñas, redondas, con testa algo suave.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio alto, seco en periodos de sequía, orilla de vía, pocas probabilidades de inundación, pero sufre de encharcamiento en periodos de lluvia.
Fuente: STRI Research Portal.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 400 Porcentaje de pureza: 80%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 4200 Número de semillas por Kg: 8400
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 4200 Número de semillas que flotaron: 260 Número de semillas con capacidades germinativas: 3940 Porcentaje de viabilidad: 94%
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajeron las semillas y se hicieron las pruebas. En la prueba de germinación, se implementó una técnica de imbibición, donde se deja la semilla en agua por un lapso de 20 a 30 horas, antes de ser llevadas a la cama de germinación. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 86 Porcentaje de germinación: 86% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 3 de mayo 2024 Inicio de germinación: 9 de mayo 2024 Fin de germinación: 13 de mayo 2024

VARABLANCA (<i>Casearia javitensis</i>)	
	Familia: Salicaceae
	Fruto: Vaina larga de color oscuro.
	Semilla: Medianas, ovoides y aplanadas, con una testa muy dura.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado a la orilla de la vía principal, con pocas probabilidades de inundación.
Fuente: Catalogo virtual de flora del valle de Aburrá.	
Prueba de pureza:	Muestra: 100 gramos Peso limpio en gramos: 41 Porcentaje de pureza: 41%
Prueba de peso:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 466 Número de semillas por Kg: 4660
Prueba de viabilidad:	Muestra: 100 gramos Número de semillas: 466 Número de semillas que flotaron: 81 Número de semillas con capacidades germinativas: 451 Porcentaje de viabilidad: 96.8 %
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajo la semilla y se hicieron todas las pruebas, por lo que estas no sufrieron deshidratación. En la prueba de germinación se implementó la técnica de escarificación a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 100 Número de semillas germinadas: 96 Porcentaje de germinación: 96% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 9 de mayo 2024 Inicio de germinación: 14 de mayo 2024 Fin de germinación: 20 de mayo 2024

ZAPATERA (<i>Salacia elliptica</i>)	
	Familia: Myrtaceae
	Fruto: Elipsoide de color amarillento en su periodo de madurez.
	Semilla: Mediana, angulada, de color oscura, con testa suave.
	Datos de colecta: Su fruto fue colectado en sitio a la orilla de la ciénaga del Pital, San Marcos, por lo que el suelo es húmedo y sufre de inundaciones constantemente.
Fuente: Plants of the World Online.	
Prueba de pureza:	Muestra: 500 gramos Peso limpio en gramos: 290 Porcentaje de pureza: 58%
Prueba de peso:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 76 Número de semillas por Kg: 152
Prueba de viabilidad:	Muestra: 500 gramos Número de semillas: 76 Número de semillas que flotaron: 1 Número de semillas con capacidades germinativas: 75 Porcentaje de viabilidad: 98.7%
Prueba de germinación: Para la investigación, se seleccionaron frutos totalmente maduros, se extrajeron las semillas y se hicieron las pruebas. En la prueba de germinación, no se implementó técnica especial a la semilla. Número de semillas puestas a germinar: 76 Número de semillas germinadas: 70 Porcentaje de germinación: 92% Porcentaje de germinación según la literatura: N/A	
Prueba de vigor:	Puesto a germinar: 2 de mayo 2024 Inicio de germinación: 11 de mayo 2024 Fin de germinación: 25 de mayo 2024

Todas las muestras colectadas fueron procesadas en el vivero Vladimir Lugo, donde siempre se propendía por el cuidado de las semillas y se tenía el manejo necesario para realizar un buen procedimiento, con el fin de reducir los errores y evitar resultados ambiguos.

De los resultados anteriormente descritos, podemos inferir que:

Para la **prueba de pureza**, las especies de la familia Fabaceae, tales como: orejero, campano, ébano, guamo mico, guamo macho, chengue, cañañola, igua, guamo machete, guamo cienegüero, hueso gallina, pintamono y borombolo; en promedio tienen un porcentaje de pureza no superior al 50%, a excepción del cucharo que tuvo un 80% de pureza. Sus frutos por lo general son vainas con semillas pequeñas o medianas, por lo que gran parte son impurezas, y esto puede estar relacionado a que su principal mecanismo de dispersión es por zoocoria, es decir, son dispersadas por animales, y esto puede ser que sus frutos son una opción alimenticia para la fauna silvestre. Por lo tanto, estas especies han generado características evolutivas que permiten que al momento de la fauna aprovechar el fruto, pueda dispersar las semillas de pequeño y mediano tamaño con mayor facilidad.

La especie de la familia Bignoniaceae, tal es el caso del roble y totumo, tiene un porcentaje de pureza menor al 45%. Sus frutos son capsulas o bayas con grandes cantidades de semillas de pequeño tamaño, por lo que gran parte es impureza. Esto está relacionado a que su principal mecanismo de dispersión es la anemocoria y zoocoria, es decir, son dispersadas por el viento y los animales, debido a esto, el roble evolutivamente ha desarrollado

semillas pequeñas de poco peso con “alas” que puedan ser dispersadas fácilmente en grandes extensiones del territorio, dichas alas en este caso son impurezas, y el totumo es una fuente de alimento para seres vivos animales, lo cual favorece su dispersión.

La especie de la familia Celastraceae, como la zapatera, tiene un porcentaje de pureza del 58%. Su fruto es globoso y contiene de 6 a 8 semillas de tamaño mediano, por lo que, a comparación de las especies descritas anteriormente, su porcentaje de pureza es más alto.

Las especies de la familia Polygonaceae, tales como: uvero y mangle; en promedio tienen un porcentaje de pureza que ronda el 55%, sus frutos contienen una única semilla de tamaño mediano, por lo que parte de todo el material son impurezas. Esto se puede relacionar con su mecanismo de dispersión, el cual es por hidrocoria y zoocoria, ya que estas especies se registran comúnmente en zonas húmedas, ya sea a las orillas de los caños, zápalas o ciénagas, por lo tanto, al ser solo una semilla por fruto y estar cubierta, se reduce la mortalidad de embriones en épocas de inundaciones.

Las especies de la familia Anacardiaceae, tales como: jobo y caracolí, en promedio tienen un porcentaje de pureza del 81.1 %. Sus frutos son carnosos y envuelven semillas de gran tamaño, por lo que contiene muy pocas impurezas. Su mecanismo de dispersión está relacionado con la zoocoria, y al ser frutos grandes son llamativos tanto para aves como para mamíferos.

Las especies de la familia salicaceae, tal es el caso del varablanca y manzanillo, tiene un porcentaje de pureza menor al 50%, sus frutos son capsulas globosas que contienen

semillas de mediano tamaño, por lo que gran parte del contenido es impureza. Esto puede estar relacionado que sus mecanismos de dispersión son por zoocoria e hidrocoria, y se puede inferir que, gracias a estas adaptaciones, las especies de esta familia pueden adaptarse a diferentes tipos de suelo y entorno, ya que se han registrado en zonas secas y zonas húmedas. Las características de sus frutos les permiten proteger la semilla de las altas temperaturas en zonas secas, y del exceso de agua en zonas húmedas, dando lugar a la dispersión por hidrocoria cuando el fruto cae en agua y a zoocoria cuando el fruto cae en zonas secas.

Las especies de la familia sapotaceae, como lo es el caimito, su porcentaje de pureza es de solo un 10.6%, y puede estar relacionado con su mecanismo de dispersión, el cual es por zoocoria, ya que sus frutos son bayas carnosas que contienen de 1 a 4 semillas rodeadas de pulpa mucilagínosa, por lo que ofrece una opción alimenticia para la fauna silvestre y al ser consumido, sus semillas son dispersadas.

Las especies de la familia Annonaceae, como lo son la chirimoya y el guanón de patio, su porcentaje de pureza no supera el 23%, y puede estar relacionado con su mecanismo de dispersión, el cual es por zoocoria, ya que sus frutos son bayas carnosas rodeadas de pulpa nutritiva, por lo que ofrece una opción alimenticia para la fauna silvestre y al ser consumido, sus semillas son dispersadas.

La especie de la familia Moraceae, como lo es el higuérón, tiene un porcentaje de pureza del 14%, y puede estar relacionado con su mecanismo de dispersión, el cual es por zoocoria, ya que esta infrutescencia

carnosa es una opción alimenticia para la fauna silvestre y al ser consumido, sus semillas son dispersadas.

La especie de la familia Lecythidaceae, en este caso el cocomono, tiene un porcentaje de pureza del 24%, esto puede estar relacionado con su mecanismo de dispersión el cual es por zoocoria, ya que sus frutos son capsulas con semillas grandes que son muy llamativas para varios mamíferos, pero primordialmente para los murciélagos.

Los resultados del porcentaje de pureza mostraron que este es directamente proporcional al tamaño y peso de las semillas, es decir, entre más grande y pesada sea la semilla con relación al fruto, su porcentaje de pureza será mayor. Como hipótesis, estos resultados se relacionan con el mecanismo de dispersión ya que estas especies han desarrollado ciertas adaptaciones al medio para mantener las semillas en buen estado de salud y poder seguir con los procesos de germinación.

Los tres mecanismos de dispersión asociados con las semillas registradas en la tabla 1, son:

Zoocoria: Hace referencia a las semillas que son dispersadas por animales, y se clasifican en dos métodos; **Ecto zoocoria:** las semillas que pueden viajar pegándose al pelaje de los animales o al plumaje de las aves gracias a que cuentan con protuberancias, ganchos o sustancias pegajosas. En el caso de semillas grandes, provistas de cubiertas carnosas, estas viajan pequeñas distancias entre el árbol productor y la percha, donde los frugívoros devoran la pulpa del fruto y desechan la semilla (Aurea García. 1991), como sucede con el cocomono,

borombolo, jobo, guamo machete, entre otros; **Endozoocoria:** corresponde a las semillas que se encuentran dentro de algún fruto carnoso, el que, al ser devorado por animales, pasa por el tracto digestivo de éstos y regresa a tierra en forma parcial (al ser regurgitados), o total (al ser defecados) (Aurea García. 1991), como sucede con el campano, orejero, uvero, manzanillo, entre otros.

Hidrocoria: hace referencia a las semillas que se movilizan por medio del agua, ya se trate de ríos o de corrientes oceánicas, por lo que las semillas recorren grandes distancias desde los árboles progenitores (Aurea

García. 1991). En el caso de los humedales de La Mojana, las inundaciones juegan un papel fundamental en la dispersión de semillas, ya que estas crecientes las transportan a distintos sitios del territorio y le brindan las condiciones necesarias para la germinación, como humedad, temperatura, suelos suaves y nutritivos, entre otras.

Anemocoria: Las semillas que se esparcen de esta manera, suelen ser muy pequeñas y pueden presentar “alas”, “cabellos” o “plumas”, lo que facilita su dispersión al aumentar la superficie de empuje de las corrientes de aire (Aurea García. 1991), como sucede con el roble.

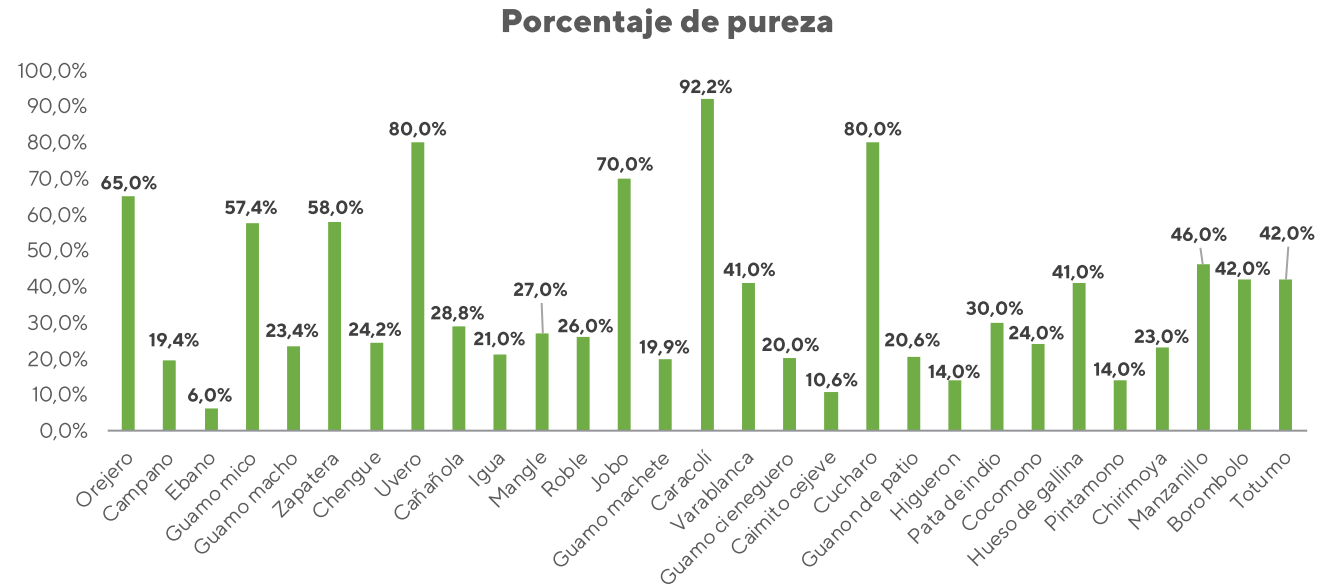


Gráfico 1. Resultados de la prueba de pureza en distintas semillas recolectadas en La Mojana.

PRUEBA DE PUREZA	
ESPECIE	% DE PUREZA
Orejero	65,0%
Campano	19,4%
Ebano	6,0%
Guamo mico	57,4%
Guamo macho	23,4%
Zapatera	58,0%
Chengue	24,2%
Uvero	80,0%
Cañañola	28,8%
Igua	21,0%
Mangle	27,0%
Roble	26,0%
Jobo	70,0%
Guamo machete	19,9%
Caracolí	92,2%
Varablanca	41,0%
Guamo cieneguro	20,0%
Caimito cejeve	10,6%
Cucharo	80,0%
Guanon de patio	20,6%
Higueron	14,0%
Pata de indio	30,0%
Cocomono	24,0%
Hueso de gallina	41,0%
Pintamono	14,0%
Chirimoya	23,0%
Manzanillo	46,0%
Borombolo	42,0%
Totumo	42,0%

Tabla 1. Resultados de la prueba de pureza en distintas semillas recolectadas en La Mojana.

Para la **prueba de peso**, la muestra semillas debe ser pura, es decir, no debe contener ningún tipo de impurezas. Conocer la cantidad de semilla por unidad de peso permite hacer cálculos del peso aproximado de semilla necesario que es requerido para producir una deseada cantidad de plántulas.

De los resultados se puede inferir que el número de semillas por kg es inversamente proporcional al tamaño y peso de estas, es decir, entre más grandes y pesadas sean las semillas, menor número de estas habrá por Kg.



de semillas por KG

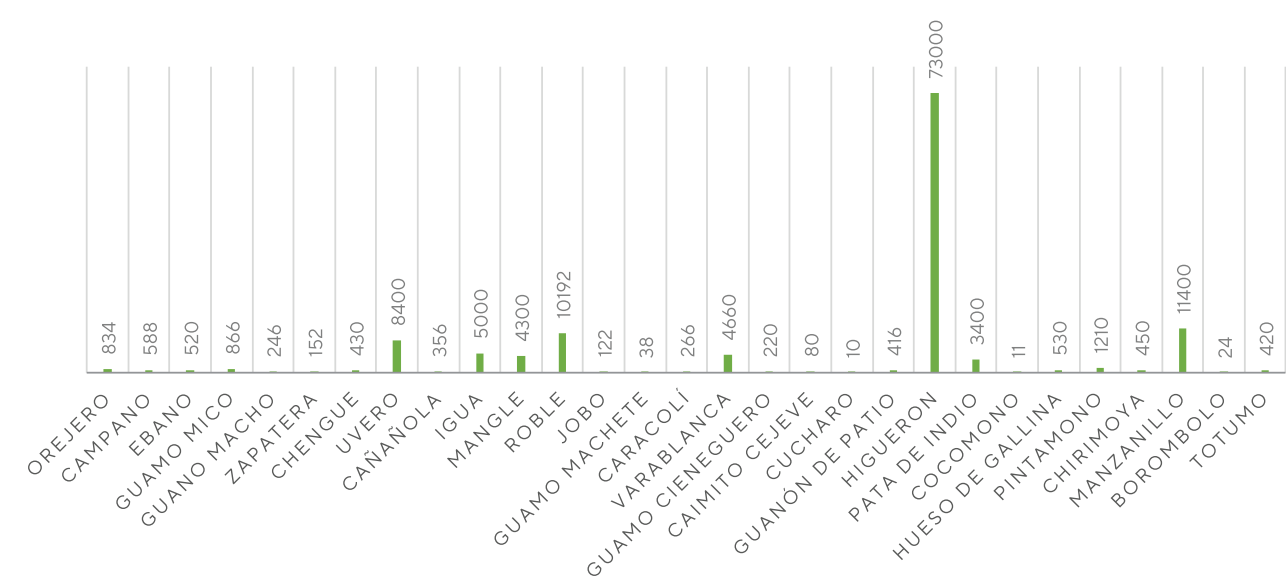


Gráfico 2. Resultados de la prueba de peso en distintas semillas recolectadas en La Mojana.

PRUEBA DE PESO	
ESPECIE	# DE SEMILLAS POR KG
Orejero	834
Campano	588
Ebano	520
Guamo mico	866
Guano macho	246
Zapatera	152
Chengue	430
Uvero	8400
Cañañola	356
Igua	5000
Mangle	4300
Roble	10192
Jobo	122
Guamo machete	38
Caracolí	266
Varablanca	4660
Guamo cieneguero	220
Caimito cejeve	80
Cucharo	10
Guanón de patio	416
Higueron	73000
Pata de indio	3400
Cocomono	11
Hueso de gallina	530
Pintamono	1210
Chirimoya	450
Manzanillo	11400
Borombolo	24
Totumo	420

Tabla 2. Resultados de la prueba de peso en distintas semillas recolectadas en La Mojana.

Para la **prueba de viabilidad**, las semillas que flotan son inviables, es decir, son aquellas que no tienen posibilidades de germinar, esto sucede porque las semillas están vacías, y puede ser por distintos factores, ya sea que su embrión ha sido dañado por insectos, hongos o parásitos, y/o no tuvo un buen desarrollo. Esta prueba aumenta el porcentaje de producción de plántulas en los viveros, ya que se seleccionan semillas con capacidades

germinativas que muestran mejores resultados en los procesos de germinación y propagación.

Aquellas semillas cuya testa es más dura alcanzan un mayor porcentaje de viabilidad, esto puede estar relacionado al desarrollo evolutivo de características y capacidades que estas especies han alcanzado para poder para asegurar su éxito reproductivo y garantizar la supervivencia de la especie,

ya que de esta manera protegen al embrión de agentes patógenos que se encuentran en el medio. En el caso del roble, al ser una semilla muy liviana, su peso no es capaz de romper la tensión superficial del agua, por lo que todas las semillas flotaron, y en caso del borombolo, sus semillas no lograron hidratarse completamente en este periodo de la prueba.

Las semillas que flotaron o se consideraron inviables, fueron separadas de la muestra inicial pero no desechadas, si bien el embrión pudo haber estado dañado, también se consideró que la velocidad de

hidratación de las semillas es un proceso con una duración variable dependiendo de la especie considerada, ya que este proceso puede demorar minutos, horas o días; y es afectado por la falta de suficiente agua (déficit hídrico), el exceso de agua, la velocidad de hidratación o la temperatura a la que tiene lugar la imbibición (Pita, J. 1998). Por lo tanto, estas semillas fueron llevadas a las camas de germinación, pero no se tuvieron en cuenta para el resto de las pruebas que se realizaron.

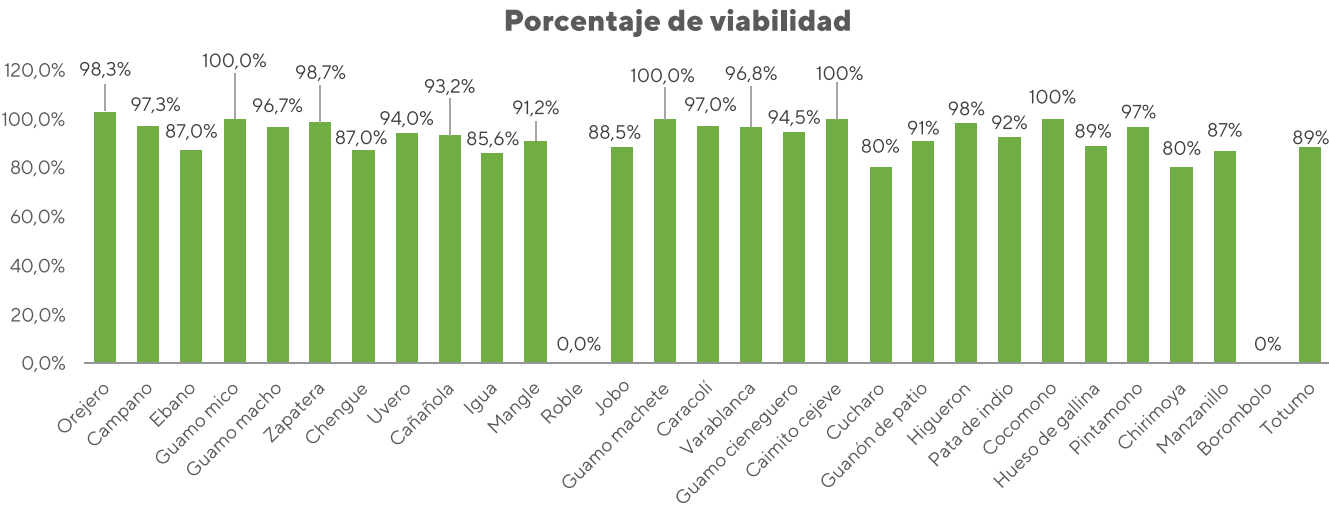


Gráfico 3. Resultados de la prueba de viabilidad en distintas semillas recolectadas en La Mojana.

PRUEBA DE VIABILIDAD	
ESPECIE	% DE VIABILIDAD
Orejero	98,3%
Campano	97,3%
Ebano	87,0%
Guamo mico	100,0%
Guamo macho	96,7%
Zapatera	98,7%
Chengue	87,0%
Uvero	94,0%
Cañañola	93,2%
Igua	85,6%
Mangle	91,2%
Roble	0,0%
Jobo	88,5%
Guamo machete	100,0%
Caracolí	97,0%
Varablanca	96,8%
Guamo cienegüero	94,5%
Caimito cejeve	100%
Cucharo	80%
Guanón de patio	91%
Higuero	98%
Pata de indio	92%
Cocomono	100%
Hueso de gallina	89%
Pintamono	97%
Chirimoya	80%
Manzanillo	87%
Borombolo	0%
Totumo	89%

Tabla 3. Resultados de la prueba de viabilidad en distintas semillas recolectadas en La Mojana.

Para la **prueba de germinación**, los resultados obtenidos muestran información sumamente importante sobre la efectividad de las técnicas utilizadas para la germinación de semillas, obteniendo valores estándares y/o superiores a los reportados en la literatura. Si bien, con la implementación de estas técnicas se han alcanzado buenos

resultados, es importante seguir haciendo ensayos para poder perfeccionarlas y que asegurar el proceso de germinación sea completo y exitoso.

La escarificación fue un método efectivo para romper la testa dura del embrión y permitir que la semilla absorbiera agua

rápidamente para iniciar los procesos fisicoquímicos correspondientes al proceso de germinación. Esta fue una estrategia exitosa y se reflejó en el porcentaje de germinación, el cual estuvo entre 79% y 92%, y en algunas especies fue superior al descrito en otras investigaciones, sin embargo, este método debe ser realizado con mucha precaución ya que un mal corte puede dañar el embrión y reducir su potencial germinativo, asimismo, este corte se debe realizar con las herramientas totalmente desinfectadas para evitar transmitir agentes patógenos que pongan en riesgo la viabilidad de la semilla.

Para la estrategia que se aplicó sobre algunas especies utilizando las semillas inmaduras, o comúnmente llamada en La Mojana “semillas en verdeo”, se recopiló información de conocimientos empíricos sobre el tratamiento de las semillas con técnicos locales y/o personas de la comunidad. Las semillas inmaduras están totalmente hidratadas y un embrión juvenil, sin embargo, se mostraron resultados por encima de un 80%, los cuales se mantiene dentro de los rangos porcentuales presentados en investigaciones anteriores para estas especies. Al ser extraídas las semillas, se recomienda mantenerlas en lugares secos con poca humedad, para que no perdieran la hidratación.

El método de imbibición se implementó con semillas de especies vegetales totalmente maduras, las cuales necesitan absorber grandes cantidades de agua para poder germinar, por lo tanto, estas semillas se colocaron en recipientes con agua y se dejaron en lugares frescos por alrededor de 24 a 48 horas, cuando las semillas mostraron patrones de haber absorbido agua, fueron llevadas a las camas de germinación. Esta

estrategia mostró resultados positivos, con porcentajes de germinación entre 73 y 94 %.

El último método se basó en recolectar semillas con indicios de germinación en especies cuya temporada de fructificación ya había pasado y/o no había mucha disponibilidad de semillas, de esta manera se recolectaron las semillas en mejor estado que probablemente germinarían. A pesar de que la recolección de semillas fue de manera selectiva, no todas germinaron, sin embargo, el porcentaje de germinación estuvo por encima del 90%, mostrando que la estrategia fue exitosa. Este método fue desarrollado bajo condiciones limitantes de la disponibilidad del material, por lo que sería importante realizar estas pruebas con mayor material vegetal.

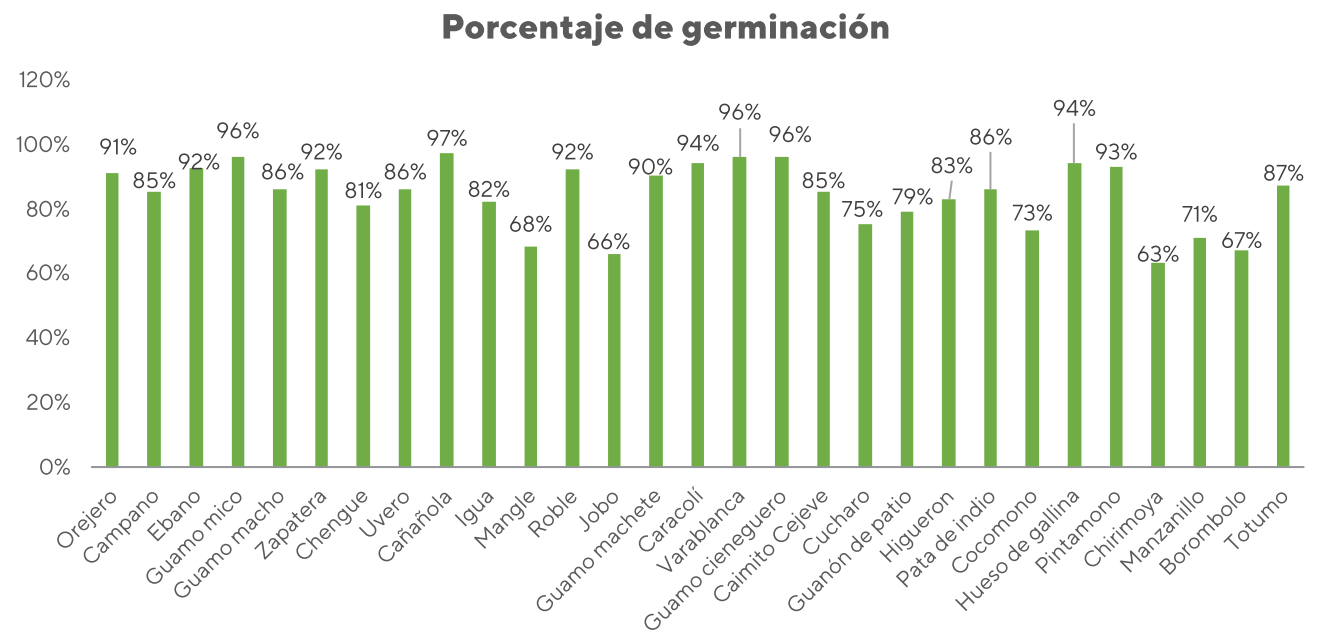


Gráfico 4. Resultados de la prueba de germinación en distintas semillas recolectadas en La Mojana.

PRUEBA DE GERMINACIÓN	
ESPECIE	% DE GERMINACIÓN
Orejero	91%
Campano	85%
Ebano	92%
Guamo mico	96%
Guamo macho	86%
Zapatera	92%
Chengue	81%
Uvero	86%
Cañañola	97%
Igua	82%
Mangle	68%
Roble	92%
Jobo	66%
Guamo machete	90%
Caracolí	94%
Varablanca	96%
Guamo cienegüero	96%
Caimito Cejeve	85%
Cucharo	75%
Guanón de patio	79%
Higüeron	83%
Pata de indio	86%
Cocomono	73%
Hueso de gallina	94%
Pintamono	93%
Chirimoya	63%
Manzanillo	71%
Borombolo	67%
Totumo	87%

Tabla 4. Resultados de la prueba de germinación en distintas semillas recolectadas en La Mojana

La **prueba de vigor** indicó el periodo de germinación que tuvo cada semilla, con un rango de 3 a 24 días desde que la inicio la germinación hasta el final de la germinación. Esto nos muestra que las técnicas implementadas para las especies, potencia las propiedades de las semillas para su germinación, crecimiento y desarrollo.

En cuanto a las especies de la familia **Fabaceae**, estas tuvieron un rango de germinación que oscila entre los 3 y 13 días; para la familia **Bignoniaceae** el rango de germinación estuvo entre los 8 y 14 días; la familia **Celastraceae** tuvo un rango de germinación de 14 días; la familia **Polygonaceae** mantuvo rangos

de germinación entre los 4 y 13 días; la familia **Anacardiaceae** mostró rangos de germinación entre los 8 y 9 días; la familia **Salicaceae** mantuvo rangos de germinación entre los 6 y 12 días; la familia **Sapotace** tuvo un rango de germinación de 11 días; la familia **Annonaceae** mostró rangos de germinación entre 12 y 24 días; la familia **Moraceae** tuvo un rango de germinación de 10 días; mientras que la familia **Lecythidaceae** tuvo un rango de germinación de 15 días.

la conservación, lo cual es importante para poder propagar las grandes cantidades de material vegetal que se necesitan para procesos de restauración extensos, sin embargo, se deja claro que si bien los periodos de germinación son bastante cortos en todas las especies, el crecimiento y desarrollo de las plántulas es variable y dependerá estrictamente de las especies.

Los resultados obtenidos en la prueba de vigor, mostraron periodos cortos para el proceso de germinación en todas las semillas, esto favorece directamente la de producción de plantas en los viveros para

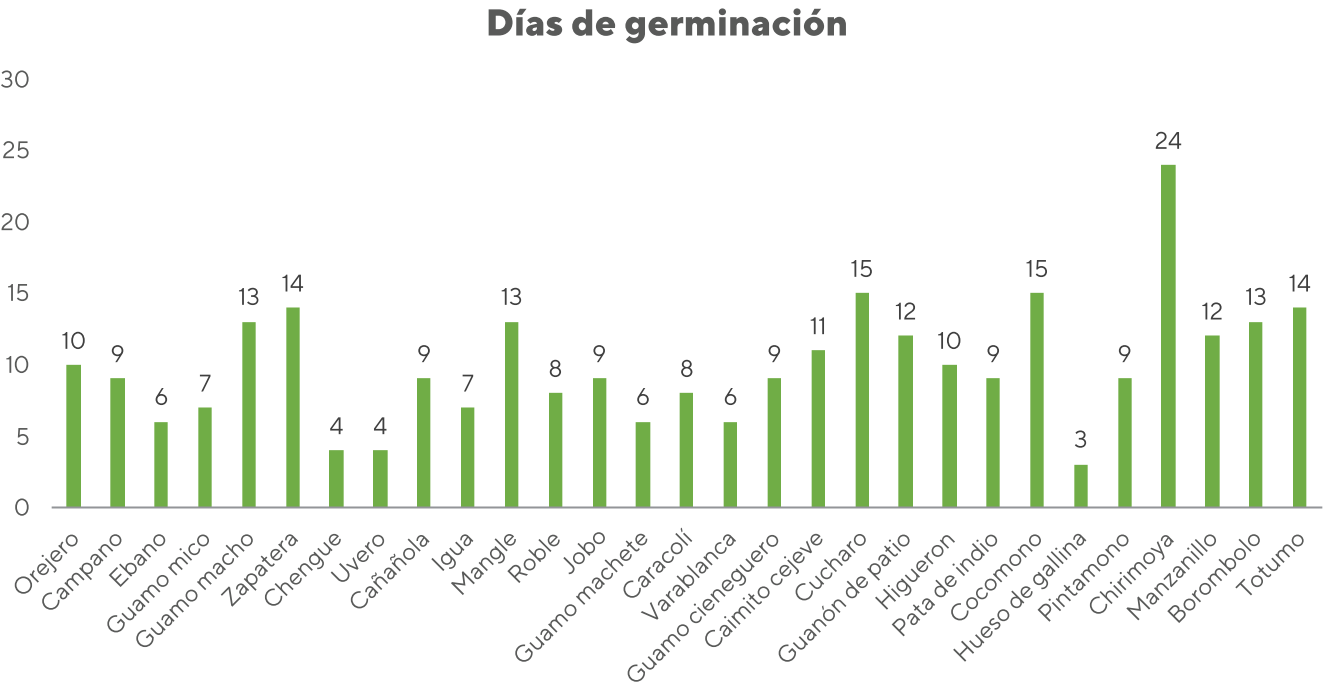


Gráfico 4. Resultados de los días de germinación en la prueba de vigor realizada a distintas semillas recolectadas en La Mojana.

Tabla 5. Resultados de los días de germinación en la prueba de vigor realizada a distintas semillas recolectadas en La Mojana.

65



5. CONCLUSIONES

Estas pruebas realizadas a las semillas de especies nativas dependieron de las características de cada una de estas y de las necesidades para su germinación. Por esto, es de suma importancia coleccionar información de campo sobre las semillas, ya que nos permite identificar ciertos factores positivos o negativos para su manejo y viabilidad, además, permite conocer los procesos reproductivos de las especies, la cronología y su duración.

El éxito de cada una de estas pruebas y de la restauración ecológica va a depender en gran manera de la calidad de las semillas con las que se trabajan, es por esto por lo que se recomienda utilizar semillas de diferentes individuos, con el fin de tener variabilidad genética y obtener mejores resultados en cada uno de los procesos.

Con estos resultados, se amplía el conocimiento sobre las especies nativas de La Mojana y los tratamientos que se deben realizar para su germinación, debido a esto, se puede optimizar el uso de las semillas, lo cual es importante ya que en ocasiones la disponibilidad de semillas es poca, asimismo, con esta información, el trabajo y esfuerzos de los viveristas puede ser más eficiente, teniendo en cuenta que se conocen ciertos factores específicos a tratar en algunas semillas. Las recomendaciones para que la germinación y propagación sea más es evitar almacenar semillas por lapsos de tiempo prolongados, para no perjudicar la calidad de las semillas y su tasa de germinación.

Ahora bien, entendiendo que la restauración ecológica demanda de plantas de alta calidad, las cuales tengan un crecimiento vigoroso y sean saludables, un buen manejo de semillas influye directamente en la

producción de plantas. Por lo tanto, en el vivero Vladimir Lugo se les brindan todas las condiciones favorables a las semillas, para que germinen y se produzcan plantas vigorosas que puedan adaptarse fácilmente a las condiciones ambientales que se presentan en La Mojana.

Con toda esta información generada a partir de las pruebas realizadas, se abre un panorama alentador para la restauración ecológica en La Mojana, ya que se empiezan a identificar alternativas que conlleven a que la propagación de plantas nativas sea un proceso exitoso, permitiendo así producir plántulas de calidad, entendiendo que cada una de las especies requiere de distintos tratamientos para poder germinar y desarrollarse de manera saludable.

Es importante tener claro que para muchas de las especies tratadas, se implementaron métodos innovadoras con el fin de obtener mejores resultados en cuanto a su propagación, sin embargo, entendiendo que es una investigación, se deja abierta la posibilidad de seguir haciendo nuevas pruebas para estas especies con mecanismos diferentes, con el fin de seguir generando información que permita conocer de mejor manera las características de las especies, su funcionamiento y así poder asegurar el éxito de su germinación y desarrollo.

Se recomienda continuar haciendo pruebas con semillas de otras especies y así seguir con la búsqueda y levantamiento de información con miras hacia un mejor desarrollo en cuanto a la producción de plántulas de excelente calidad, gran cantidad y buena diversidad, que ayude a que los procesos de restauración sigan su enfoque en la recuperación de ecosistemas

degradados y/o afectados, permitiendo así la mitigación del cambio climático en las comunidades locales y contribuyendo al cumplimiento y desarrollo de los objetivos de desarrollo sostenible.

Estos experimentos y la información generada serán de gran utilidad para los procesos de concertación con la Corporación Autónoma Regional, de manera que viabilice el uso de las semillas nativas siguiendo estos lineamientos de manejo, y de esta manera, los viveros principales de La Mojana y sus viveros auxiliares en la futura Red, puedan ser registrados por el ICA y la red de viveros pueda avanzar en procesos de venta de plantas garantizando un buen uso y manejo de las semillas y propagación de la diversidad florística para la restauración en la región de La Mojana.





6. ANEXOS

6.1. Técnicas implementadas durante la prueba de germinación

Todas las técnicas implementadas son completamente sencillas y fáciles de realizar, estas han estado relacionadas al aprendizaje y observación de muchos resultados obtenidos en la realización de pruebas. Cada prueba va a depender de las necesidades de la semilla y de su biología, por esto es tan importante conocer de mejor manera el desarrollo de las especies nativas de La Mojana, y así, mejorar los procesos de producción de plantas.





Figura 6. Semillas escarificadas.

Escarificación: Esta técnica se utiliza en semillas que tienen la testa dura. Para esto se toma un cortaúñas para perros y se procede a hacer un pequeño corte sobre la testa de la semilla, permitiendo que le entre agua al embrión y se inicien rápidamente los procesos fisicoquímicos que corresponden para la germinación.



Figura 8. Semillas en imbibición.

Semillas en imbibición: Esta técnica fue probada en semillas que necesitan grandes cantidades de agua para germinar, por lo que fueron dejadas en recipientes con agua, con el fin de que absorbieran y se hidrataran.



Figura 7. Semillas inmaduras.

Semillas inmaduras: Esta técnica fue probada en algunas semillas cuya necesidad es mantenerse hidratada para tener una buena germinación. Para esto, se recogieron frutos que no estaban totalmente maduros, por lo que las semillas no han sufrido de deshidratación alguna.



Figura 9. Semillas en proceso de germinación.

Semillas con patrones de germinación: Esta técnica fue probada en especies con semillas grandes y blandas, para esto se colectaron frutos y/o semillas totalmente maduras, donde el embrión ya hubiese comenzado su etapa de desarrollo.

Angarita Leiton, Arlex. (2016). Semillas y biodiversidad en el bosque seco tropical. Bogotá: Tropenbos Internacional Colombia & Fondo Patrimonio Natural

Aurea Garcia. (1991). La dispersión de semillas. Revista ciencias.

De La Cuadra, Celia. (1993). Germinación, latencia y dormición de las semillas. Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario, D.L. ISBN: 84-341-0782-1.

Doria, Jessica. (2010). GENERALIDADES SOBRE LAS SEMILLAS: SU PRODUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO. Cultivos Tropicales, 31(1), 00. Recuperado en 15 de noviembre de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362010000100011&lng=es&tlng=es.

FAO. (1991). Guía para la manipulación de semillas forestales.

Perelmuter, T. (2022). ¿Cuál es la importancia de las semillas y qué sucede con estas en el modelo agronegocios?. Estudios Rurales, 11(Esp. 23). <https://doi.org/10.48160/22504001erEsp.23.134>.

SIB. (2022). ¿Cuánto conocemos de la biodiversidad de las plantas en Colombia?.

Jose Manuel Pita Villamil, Félix Pérez García. (1998). Germinación de semillas. ISBN:84-491-0356-8.

Universidad de Córdoba, Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt (2018). Plantas de los humedales de La Mojana, Colombia 555 registros Jaramillo, U. (Contacto del recurso), Linares-Arias, JC (Creador del recurso, Investigador Principal.), Carrillo-fajardo, MY (Proveedor del recurso, Editor), Vega-Ruíz, R. (Editor), Varilla-González, JD (Curador), Galarcio, FL (Proveedor de contenido), Mestra-Ospino, J. (Proveedor de contenido).).

7. BIBLIOGRAFÍA

Mojana

CLIMA Y VIDA
APRENDIENDO A ADAPTARNOS AL CAMBIO CLIMÁTICO