UEA Forestal
PrePrint UEA

Sección Forestal
Vol. FOR2324. ep07–45

| Recibido: 13/03/2024 |
| Aceptado: 15/04/2024 |
| Publicado: 26/10/2026 |

Evaluación de atributos de calidad de semillas forestales (pureza y germinación) de *Schizolobium parahybum, Tabebuia chrysantha* y *Laurus nobilis*

Evaluation of forest seed quality attributes (purity and germination) of *Schizolobium parahybum, Tabebuia chrysantha, and Laurus nobilis*

Dannyse Mavelainny Montesinos Cadme[1], Lady Jessenia Papa Andy[1] Edison Oswaldo Samaniego Guzmán[1]

https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vFOR2324ep07-45 Crossref

Resumen

Puyo es una de las ciudades de la Amazonía ecuatoriana más afectadas por la explosión demográfica y sus recursos naturales como la deforestación y pérdida de viveros forestales comunales; por lo que se tiene como objetivo, Evaluar la viabilidad y germinación de las semillas de las tres especies forestales bajo diferentes condiciones de temperature, humedad y sustrato, para así poder identificar diferencias significativas entre ellas, con los habitantes de la finca Runa Kawsay de la Comunidad Puyopungo, Parroquia Madre Tierra, Cantón Mera. Se consideró que el presente trabajo de investigación se basó, en el desconocimiento de las técnicas de Indicadores de calidad de semillas, como: Pureza, Peso, Capacidad germinativa. Energía germinativa. Valor real, de ahí parte la necesidad de este tipo de proyecto relacionando con la productividad de la zona, para poder llegar a todo esto se realizó un ensayo de germinación en condiciones de vivero para las diferentes especies como: *Schizolobium parahybum, Tabebuia chrysantha* y *Laurus nobilis,* con el propósito de caracterizar el comportamiento de los indicadores de calidad de las semillas. Los resultados de esta evaluación proporcionan información para la selección de semillas y asimismo, destacan la importancia de implementar prácticas de manejo adecuadas para garantizar la viabilidad y la diversidad de las poblaciones forestales.

Palabras clave

deforestación, vivero, forestal.

Abstract

Puyo is one of the cities of the Ecuadorian Amazon most affected by the demographic explosion and its natural resources such as deforestation and loss of communal forest nurseries; Therefore, the objective is to evaluate the viability and germination of the seeds of the three forest species under different conditions of temperature, humidity and substrate, in order to identify significant differences between them, with the inhabitants of the Runa Kawsay farm of the Puyopungo Community, Madre Tierra Parish, Mera Canton. It was considered that this research work was based on lack of knowledge of the techniques of seed quality indicators, such as: purity, weight, germinative capacity, germinative energy, real value, hence the need for this type of project related to the productivity of the area, in order to archive all this, a germination test was carried out under nursery conditions for different species such as: *Schizolobium parahybum, Tabebuia chrysantha* and *Laurus nobilis,* with the purpose of characterizing the behavior of seed quality indicators. The results of this evaluation provide information for seed selection and, also highlight the importance of implementing appropriate management practices to ensure the viability and diversity of forest populations.

Keywords

deforestation, nursery, forestry

Direcciones

[1]Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador. Email: for2017060@uea.edu.ec, lj.papaa@uea.edu.ec, esamaniego@uea.edu.ec

Autor para la correspondencia

Dannyse Mavelainny Montesinos Cadme. Universidad Estatal Amazónica. Pastaza, Ecuador. Email: for2017060@uea.edu.ec

Cómo citar

MONTESINOS CADME, Dannyse Mavelainny, PAPA ANDY, Lady Jessenia and SAMANIEGO GUZMÁN, Edison Oswaldo 2026. **Evaluación de atributos de calidad de semillas forestales (pureza y germinación) de *Schizolobium parahybum, Tabebuia chrysantha* y *Laurus nobilis*** . PrePrint UEA. Vol. FOR2324. p. ep07–45. https://doi.org/10.59410/PREPRINT-UEA-vFOR2324ep07-45

Editores Académicos Darwin Javier Sucoshanay Villalba

Editorial Editorial de la Universidad Estatal Amazónica 2026

Copyright

Derechos de autor 2026 | PrePrint UEA.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

Los autores del artículo autorizan a la RACYT a que este artículo sea compartido bajo las condiciones de la Licencia Creative Commons 4.0 (CC-BY 4.0).

1. Introducción

La evaluación de atributos de calidad de semillas forestales es un proceso fundamental en la producción y manejo de recursos forestales, ya que garantiza la viabilidad y el éxito de la regeneración natural o artificial de los bosques. En este contexto, el presente estudio se enfoca en analizar los atributos clave de calidad de semillas: pureza, germinación, específicamente en las especies *Schizolobium parahybum, Tabebuia chrysantha* y *Laurus nobilis.*

Schizolobium parahybum, comúnmente conocido como parica, es un árbol de rápido crecimiento nativo de América Latina, valorado por su madera ligera y resistente. *Tabebuia chrysantha*, también llamado guayacán amarillo, es un árbol ornamental de gran belleza, ampliamente utilizado en paisajismo y reforestación debido a su atractivo y resistencia. Por otro lado, *Laurus nobilis,* conocido como laurel, es un árbol perenne apreciado por sus usos culinarios y medicinales, así como por su valor ornamental en jardinería.

Según (FAO, 2019) La pureza de las semillas se refiere a la proporción de semillas verdaderas de la especie de interés en comparación con las impurezas presentes, como semillas

de otras especies, fragmentos de plantas u otros materiales inertes. Este atributo es crucial, ya que determina la uniformidad de las plántulas que surgirán a partir de las semillas.

según JOSUÉ, G.-L. et al (2016) La germinación, por otro lado, es un indicador clave de la capacidad de las semillas para desarrollar plántulas vigorosas y viables. Este proceso implica una serie de cambios metabólicos y fisiológicos que culminan en la emergencia de la radícula y la plúmula, marcando el inicio del crecimiento de una nueva planta. La tasa y el porcentaje de germinación son influenciados por una variedad de factores, incluyendo la calidad fisiológica de las semillas, las condiciones ambientales y los tratamientos pregerminativo aplicados.

El presente estudio busca analizar y comparar la pureza y germinación de las semillas de *Schizolobium parahybum, Tabebuia chrysantha* y *Laurus nobilis,* a través de métodos estandarizados de evaluación de semillas. Los resultados obtenidos proporcionarán información crucial para la selección de semillas de alta calidad en programas de reforestación, restauración ecológica y conservación de la biodiversidad forestal, contribuyendo así al manejo sostenible de los recursos naturales y al fomento de ecosistemas saludables y resilientes.

A medida que la crisis climática se intensifica, las empresas y los consumidores se están uniendo a las organizaciones sin fines de lucro y a los gobiernos en un auge global de replantación. El año pasado, decenas de países de todo el mundo plantaron miles de millones de árboles. Estos esfuerzos pueden lograr un triple beneficio: asegurar los medios de vida, absorber y eliminar el dióxido de carbono que causa el calentamiento global y mejorar la salud de los ecosistemas (En español 2024).

El planeta no tiene suficiente tierra para combatir el cambio climático sólo con árboles, pero, combinados con reducciones drásticas de combustibles fósiles, los árboles pueden ser una solución natural importante. Absorben dióxido de carbono a través de los poros de sus hojas y lo almacenan en sus ramas y troncos (aunque los árboles también liberan carbono cuando se queman o se descomponen). Esta capacidad de capturar dióxido de carbono es la razón por la que a los bosques a menudo se les llama sumideros de carbono (En español 2024).

según JOSUÉ, G.-L. et al (2016) Es importante enfatizar que un buen control de la calidad de las semillas afecta el valor comercial de la misma. La prueba de germinación es el método más común para evaluar la calidad física de muchas semillas y determinar principalmente la viabilidad de las semillas, la capacidad de producir plántulas normales que garanticen la capacidad de germinar. Durante el desarrollo de este artículo se presentan las principales técnicas para evaluar la germinación, pureza, masa de las semillas, energía germinativa, valor real.

2. Metodología

2.1. Ubicación Geográfica del área de estudio

2.1.1. Localización

El invernadero se encuentra ubicado en la Finca Runa Kawsay de la propiedad del Sr. Mario Andy se encuentra ubicado en la comunidad Puyupungo a 800 m s. n. m., perteneciente a la parroquia Madre Tierra del Cantón Mera, aproximadamente a unos 18 km de la ciudad del Puyo. Este invernadero se usaba para los sembríos de hortalizas, de los que consumían la misma familia.

Tiene un área de 500 m2 este invernadero tiene el propósito de conocer con mayor profundidad y detalle cómo se van desarrollando las especies arbóreas en esta zona, es un invernadero temporal construida con guadua y malla sarán con una dimensión de 4*8 m2 (**Figura 1).**



Figura 1 | Localización de la Finca Runa Kawsay de la propiedad del Sr. Mario Andy se encuentra ubicado en la comunidad Puyupungo.

2.1.2. Condiciones edáficas (Suelo)

La finca presenta una topografía regular con dos tipos de suelos arcilla - arcillo arenoso, los cuales son favorabless para la productividad de especies forestales y agrícolas, por lo cual en su interior de la finca se puede observar variedad de especies.

2.1.3. Clima

Temperatura media de 20°C - 21 °C

Precipitación: media anual 1475 mm

Humedad relativa: 81%

Velocidad del viento: 0,6 a 6.2 km/h

2.2. Tipo de investigación

El presente proyecto se basó en una investigación de campo a fin de establecer métodos eficaces para determinar pureza, germinación, la relación entre el peso, forma de las semillas y su calidad de germinación en las tres especies estudiadas, sin embargo, hay que tomar en cuenta la influencia de factores externos, como la ubicación geográfica, suelo y topografía.

2.2.1. Investigación descriptiva

Los métodos utilizados como objeto de estudio en este proyecto, se describen las características de las semillas de las especies estudiadas, así como Los métodos utilizados para

evaluar los indicadores de calidad de semillas.

2.3. Variables

En este estudio, las variables independientes y dependientes fueron las variables de medidas, y los siguientes son los detalles de cada una de ellas:

2.3.1. Variable independiente

Método de germinación de semillas fueron:

Remojo en agua durante 24 horas

Sembríos directo en bolsas de polietileno

Guayacán

Laurel

Pachaco

2.3.2. Variable dependiente

Se evaluaron las variables dependientes de cada especie y se obtuvieron los datos correspondientes:

Porcentaje de pureza

Capacidad germinativa

Peso de las semillas

Energía germinativa

Valor real

2.3.3. Descripción de las variables

Pureza: Separar las semillas puras de cualquier otra impureza (malezas, semillas de otras especies, estructuras seminales separadas, partículas de otras hojas u otros materiales).

Capacidad germinativa: Se utilizó una regla de tres simple para calcular el número total de semillas y la cantidad de semilla germinada.

Peso de las semillas: Es determinar el peso de semillas de las especies que se analiza para ser expresado en gramos.

Energía germinativa: es un indicador de la germinación de la semilla durante los primeros días postsiembra; con más semillas que germinen durante los primeros días postsiembra se reduce el riesgo de afectación por plagas y enfermedades, lo que posibilita el desarrollo de plántulas con mecanismos adaptativos, como una mayor tasa de crecimiento bajo condiciones adversas.

Valor real: Antes del trasplante, se evaluó la fuerza de cada plántula de cada especie utilizando una escala visual que consideró aspectos específicos de la especie.

2.4. Bases teóricas

2.4.1. Guayacán (Tabebuia chrysantha)

Tabebuia Chrysantha es un árbol originario de la zona intertropical de América. Es común en todo el Ecuador desde los 200 a 1200 metros sobre el nivel del mar, por lo que crece preferentemente en lugares cálidos. En los municipios de Mangahurco, Bolaspamba y Cazaderos en el cantón Loja Zapotillo, el bosque de Guayacán es el más atractivo, con 40.000 hectáreas de especies.

El Guayacán es un árbol con una altura promedio de 12 a 15 metros y fuerte, un cuerpo cilíndrico recto y compacto con un diámetro de unos 60 centímetros. Es considerada una de las maderas más duras y duraderas de América; Su corteza es marrón, negruzca y escamosa, su sistema radicular grande y profundo; Tiene hojas grandes con cinco pétalos y flores amarillas (Ministerio de turismo).

Etimología

Chrysanthus proviene de las palabras griegas "flor de oro".

Handroanthus género fue creado por JR Mattos en 1970 para diferenciar algunas especies del género *Tabebuia*. El nombre Guayacán proviene de Taino Waiacan, mientras que Handroanthus fue nombrado en honor al botánico brasileño Oswaldo Handro.

2.4.2. Laurel (Laurus nobilis)

La nobleza, cualidad que Linneo tenía en mente cuando la bautizó *nobilis*, hace referencia a las características de la planta del laurel, así como a su uso simbólico entre griegos y romanos como corona de honor en el arte, los deportes y la guerra. Este pequeño árbol o arbusto mediterráneo de aromáticas hojas perennes se puede cultivar en toda España. Es muy seco y caluroso y tolera fácilmente hasta -11º (zonas 8-9); Esta temperature se verá afectada. Su excelente respuesta a la poda permite conseguir las más diversas formas tapiarías. Crece lentamente (Verde es vida).

Etimología

Laurus es el nombre clásico en latín del árbol sagrado de Apolo, cuyo templo estaba rodeado por densos bosques de este árbol. El epíteto especial proviene del adjetivo latino nobilis-e = conocido, infame, famoso por su popularidad y usos tradicionales. El laurel es un símbolo de victoria para las culturas mediterráneas (Cáceres J. M., 2013)

2.4.3. Pachaco (Schizolobium parahybum)

Según (Ecuador forestal) esta especie arbórea *Schizolobium parahybum* corresponde a la familia Fabaceae y al orden Fabales. Su nombre común es Pachaco, y cambia según la zona donde se encuentre. En Ecuador, se ubican en bosques tropicales húmedos a una altitud de entre 150 y 1500 metros sobre el nivel del mar, con temperatures de 22 a 27 grados Celsius. No obstante, su origen está en la Amazonía ecuatoriana y en la zona costera con condiciones adecuadas para usar en plantaciones o sistemas agroforestales (Ecuador crece con sus bosques).

Etimología

Desde México, Guyana, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil y Bolivia se distribuye.

Esta planta proviene de Oriente en Ecuador. Parece que se introdujo en la costa.

2.5. Preparación de sustrato

Según (Loján, 2008), La tierra de cultivo debe aflojarse y, para mejorar la textura, utilizar tierra negra que contenga entre un 20 y un 30% de arena. Esto se debe a que favorece el desarrollo y profundidad de las raíces, por lo que se puede filtrar rápidamente el agua de riego para evitar la

enfermedad.

2.5.1. Materiales necesarios

Gallinaza (estiércol de gallina): Proporciona nutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio.

Arena de río: Mejora la estructura del suelo, permitiendo un mejor drenaje y aireación.

Desechos orgánicos: Pueden ser restos de vegetales, hojas secas, cáscaras de frutas, etc.

Herramientas de mezcla: Pala, rastrillo o cualquier utensilio para mezclar los ingredientes.

Recipiente grande: Para mezclar los materiales.

Reunir los materiales: Asegúrate de tener todos los materiales necesarios antes de comenzar.

Mezclar los ingredientes: En un recipiente grande, combina la gallinaza, la arena de río y los desechos orgánicos en proporciones adecuadas. Un porcentaje comúnmente usado es 1 parte de gallinaza, 1 parte de arena de río y 1 parte de desechos orgánicos.

Mezclar bien: Utiliza una pala o rastrillo para mezclar todos los ingredientes de manera uniforme. Asegúrate de romper cualquier grumo grande y distribuir los materiales de manera equitativa.

Ajustar la humedad: Si la mezcla parece demasiado seca, puedes humedecerla ligeramente con agua. Es importante no excederse con el agua para evitar que la mezcla se vuelva demasiado compacta.

Dejar reposar: Una vez que la mezcla esté bien combinada, déjala reposar durante al menos una semana antes de usarla. Durante este tiempo, los materiales se integrarán mejor y cualquier exceso de calor generado por la descomposición inicial de los desechos orgánicos se disipará.

Utilizar el sustrato: Una vez que la mezcla haya reposado, estará lista para usar como sustrato para macetas o para enriquecer el suelo en tu jardín. Puedes plantar directamente en esta mezcla o mezclarla con el suelo existente.

2.5.2. Abono Orgánico

Son compuestos naturales obtenidos por la mineralización o descomposición de materiales orgánicos. Se utilizan para mejorar la calidad del suelo y brindar nutrientes a los cultivos, reemplazando o reduciendo el uso de fertilizantes químicos.

2.5.3. Humus de lombriz

El humus es el abono resultante de todos los procesos químicos y biológicos sufridos por la materia orgánica en un proceso muy elaborado llamado vermicompostaje o mejor lombricomposta como nos gusta a nosotros llamarle. (Lombrimadrid, s.f.).

El humus del suelo es el producto del ciclo digestivo involucrado en estos animales pequeños, un gusano para la materia orgánica. Es decir, el gusano tiene la capacidad de descomponer la materia orgánica en horas o meses debido al poderoso trabajo del sistema digestivo y producir iguales resultados. Son semillas pétreas, de forma cilíndrica, de color marrón oscuro o negro, y tienen un olor dulce a tierra.

2.5.4. Uso y Manejo del suelo

El objetivo de un buen manejo del suelo es satisfacer las necesidades esenciales de las plantas. Las plantas sanas necesitan agua, nutrientes, oxígeno y un entorno físico que permita que las semillas germinen, que los brotes crezcan y crezcan hacia la luz del sol, y que las raíces fortalezcan y anclen profundamente la planta **(Figura 2)**.

2.5.5. Producto (Fundas de vivero)



Figura 2 | Fundas con aditivo UV, con diferentes medidas que permite la producción solar y mejora el rendimiento del cultivo para plantas pequeñas para después trasplantar a la tierra. Se utilizó 2 paquetes de 100 unidades 6x8, y una bandeja germinativa de 100.

2.6. Calidad de la semilla

La çalidad"de la semilla es un conjunto de características deseables con diversas características que indican la idoneidad de la semilla para la siembra. La evaluación de la calidad de la semilla tiene en cuenta las características más deseables, que se dividen en cuatro componentes de calidad: Físicas, Genéticas, Fisiológicas y fitosanitarias.

2.7. Aspectos importantes de la germinación

2.7.1. Absorción de agua

según (AZAÑA, V. Y 2013) Es el primer paso para la germinación, sin el cual el proceso no puede darse Durante esta fase se produce una intensa absorción de agua por parte de los distintos tejidos que forman la semilla. Dicho incremento va acompañado de un aumento proporcional en la actividad respiratoria.

2.7.2. Remojo de las semillas

según (AZAÑA, V. Y 2013) El agua es un factor imprescindible para la germinación de una semilla. De hecho, las semillas se han desarrollado a lo largo de los siglos con defensas para sobrevivir a condiciones poco favorables. En este sentido, remojar las semillas antes de sembrar permite que germinen más rápido. El remojo antes de la siembra les facilita un indicador interno para ayudarles a saber cuándo tienen que salir y crecer.

3. Resultados

Se realizó un ensayo de germinación en condiciones de vivero para las diferentes especies como: *Schizolobium parahybum, Tabebuia chrysantha* y *Laurus nobilis,* con el propósito de caracterizar el comportamiento de los indicadores de calidad de las semillas **(Figura 3)**.

Aunque no es posible analizar el resultado exacto de los datos de cada conjunto de plantación la planificación de las operaciones de plantación requiere saber, incluso en términos generales, durante cuánto tiempo germinarán las semillas de una variedad.

Antes de llevar a cabo este ensayo de germinación se debe tratar las semillas en remojo en agua por 24 horas ya que esto ayuda a las semillas a hidratarse y tener un rápido desarrollo en la germinación **(Figura 4)**.

especies nombre común y científico	Origen							Fecha de siembra								Tratamiento pregerminativo						Cantidad de semilla sembrada (gr)					semillas sembradas					
Schizolobium parahybum	Finca "Runa Kawsay"							17/1/2024								Remojo en agua por 24 horas						81					100					
Tabebuia chrysantha																						0,10					100					
Laurus nobilis																						15					100					
Fecha de germinación	01/31/24	02/01/24	02/02/24	02/03/24	02/04/24	02/05/24	02/06/24	02/07/24	02/08/24	02/09/24	02/10/24	02/11/24	02/12/24	02/13/24	02/14/24	02/15/24	02/16/24	02/17/24	02/18/24	02/19/24	02/20/24	02/21/24	02/22/24	02/23/24	02/24/24	02/25/24	02/26/24	02/27/24	02/28/24	02/29/24			
	Número de plántulas germinadas																															
Schizolobium parahybum	6	7	2	2	7	7	3	3	3	0	0	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	5	5	2	2	3	5	3	3	0			
Laurus nobilis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0	6	6	0	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0			
Tabebuia chrysantha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Figura 3 | Número de plántulas germinadas en un tiempo determinado.



Figura 4 | Tratamiento de las semillas de *Schizolobium parahybum, Tabebuia chrysantha, Laurus nobilis*,en remojo durante 24 horas.

3.1. Porcentaje de pureza

Es el porcentaje de semillas puras del total del lote. Se consideran puras las semillas normales o intactas, maduras, de tamaño inferior al normal, arrugadas, enfermas o germinadas si pertenecen a la especie (**Figura 5)**.

$$Porcentaje\ de\ Pureza\ \frac{\text{Peso de semilla pura}}{\text{Peso total de la muestra original}} \text{x } 100 \quad (1)$$

• *Schizolobium parahybum*

$$\%\ de\ pureza = \frac{81\ gramos}{907{,}18} x100 \quad (2)$$

$$\%\ de\ pureza = 8{,}92 \quad (3)$$

• *Tabebuia chrysantha*

$$\%\ de\ pureza = \frac{0.10\ \text{gramos}}{2{,}56} \text{x}100 \quad (4)$$

$$\%\ de\ pureza = 3{,}90 \quad (5)$$

• *Laurus nobilis*

$$\%\ de\ pureza = \frac{15\ \text{gramos}}{58{,}36} \text{x}100 \quad (6)$$

$$\%\ de\ pureza = 25{,}70 \quad (7)$$

3.2. Capacidad germinativa

Es el porcentaje de semillas capaces de germinar y de dar plantas.

$$\%\ de\ Ger\text{minación} = \frac{\text{N° de semillas germinadas}}{\text{N° de semillas sembradas}} \text{x}100 \quad (8)$$

• *Schizolobium parahybum*

$$\%\ de\ ger\text{minación} = \frac{80}{100} \text{x}100 \quad (9)$$

$$\%\ de\ ger\text{minación} = 80 \quad (10)$$

• *Tabebuia chrysantha*

$$\%degerminación=\frac{0}{100}x100 \tag{11}$$

$$\%degerminación=0 \tag{12}$$

• *Laurus nobilis*

$$\%degerminación=\frac{13}{100}x100 \tag{13}$$

$$\%degerminación=13 \tag{14}$$

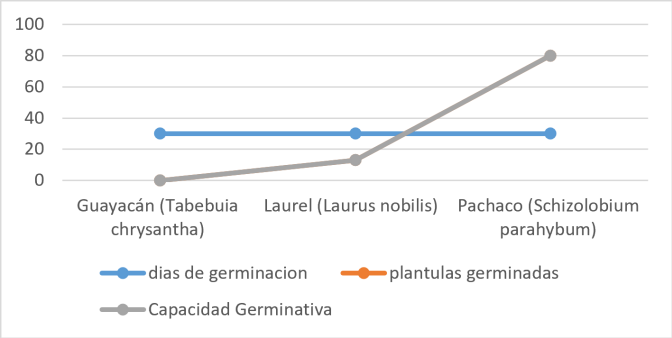


Figura 5 | Curva de germinacion de las tres especies de semillas en los 30 días de transcurso.

3.3. Peso de las semillas

La masa se relaciona con el tamaño, pero también con la presencia de semillas vanas o no completamente formadas debido a una recolección antes del tiempo de maduración.

Número de semillas por gramo=

$$\frac{\text{N° de semillas que contiene la muestra}}{\text{Peso de la muestra en gramos}} \tag{15}$$

• *Schizolobium parahybum*

$$N°de\ semillas\ por\ g=\frac{100}{81} \tag{16}$$

$$N°de\ semillas\ por\ g=1{,}23 \tag{17}$$

• *Tabebuia chrysantha*

$$N°de\ semillas\ por\ g=\frac{100}{0{,}10} \tag{18}$$

$$N°de\ semillas\ por\ g=1000 \tag{19}$$

• *Laurus nobilis*

$$N°de\ semillas\ por\ g=\frac{100}{15} \tag{20}$$

$$N°de\ semillas\ por\ g=6{,}66 \tag{21}$$

3.4. Energía germinativa

Proporción de semillas que germinan en condiciones favorables en un tiempo definido. Va ligada al tiempo o velocidad de germinación (rapidez con que la semilla germina como indicador de su vitalidad), mientras más rápido germine es un indicador de su naturaleza exuberante.

$$EG=CG*\frac{\text{semillas germinadas en un Tiempot}}{\text{Total de semillas de la muestra}} \tag{22}$$

• *Schizolobium parahybum*

$$EG=80\frac{30}{100} \tag{23}$$

$$EG=24 \tag{24}$$

• *Tabebuia chrysantha*

$$EG=0{,}10\frac{30}{100} \tag{25}$$

$$EG=0{,}03 \tag{26}$$

• *Laurus nobilis*

$$EG=15\frac{30}{100} \tag{27}$$

$$EG=4{,}5 \tag{28}$$

3.5. Valor real

Es el número de semillas capaces de germinar según la pureza y el poder de germinación (**Tabla 1**) (**Figura 6**).

$$VR=\frac{\text{Pureza del lote*CG}}{100} \tag{29}$$

• *Schizolobium parahybum*

$$VR=\frac{80{\cdot}8.92}{100} \tag{30}$$

$$VR=7{,}13 \tag{31}$$

• *Tabebuia chrysantha*

$$VR=\frac{0{\cdot}3.90}{100} \tag{32}$$

$$VR=0 \tag{33}$$

• *Laurus nobilis*

$$VR=\frac{15{\cdot}25.70}{100} \tag{34}$$

$$VR=3{,}85 \tag{35}$$

Especies nombre científico	%P	CG	Peso de Semilla	EG	VR
Guayacán (Tabebuia chrysantha)	3,90	0	1000	0,03	0
Laurel (Laurus nobilis)	25,70	13	6,66	4,5	3,85
Pachaco (Schizolobium parahybum)	8,92	80	1,23	2	7,13

Tabla 1 | Indicadores %P: Porcentaje de Pureza, Número de semillas, CG: Capacidad germinativa, EG: Energía Germinativa, VR: Valor Real.

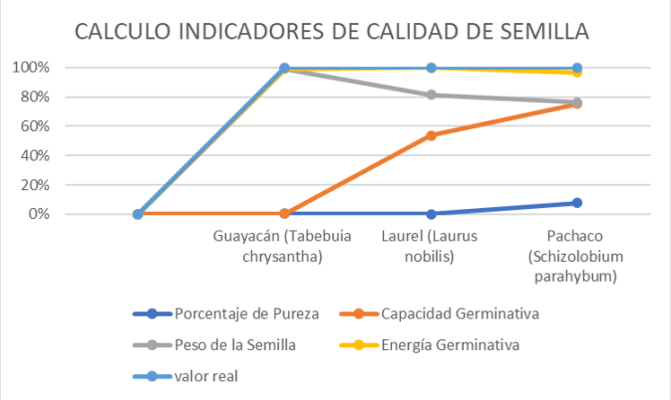


Figura 6 | Indicadores %P: Porcentaje de Pureza, Número de semillas,CG: Capacidad germinativa, EG: Energía Germinativa, VR: Valor Real

Los resultados de un estudio realizado en la Finca Runa Kawsay, propiedad del Sr. Mario Andy, ubicada en la comunidad Puyupungo a 800 m s. n. m.. La especie *Tabebuia chrysantha* no se adaptó bien al clima de la región y no dio resultados satisfactorios. En cambio, la especie *Laurus nobilis* tardó aproximadamente un mes en germinar, mientras que la especie *Schizolobium parahybum* tuvo resultados satisfactorios en solo 15 días. Esto sugiere que cada especie reaccionó de manera diferente a las condiciones ambientales y de suelo de la finca.

3.6. Discusión

• Este proyecto, realizado en el vivero de la Finca Runa Kawsay en la Comunidad Puyopungo de la Parroquia Madre Tierra del Cantón Mera, proporciona información interesante sobre cómo responden las diferentes especies a las condiciones ambientales y del suelo. La especie de Tabebuia chrysantha, conocida como guayacán, parece haberse adaptado mal al clima local, lo que dio lugar a resultados subóptimos. Por otro lado, tanto el laurel (Laurus nobilis) como el pachaco (Schizolobium parahybum) mp, mejor adaptabilidad.

• Los datos sobre indicadores de calidad de las semillas son importantes para comprender por qué algunas especies se desempeñan mejor que otras. Por ejemplo, el laurel tiene un alto grado de pureza (%P) y buena germinación (CG), lo que puede explicar su germinación. Además, su peso relativamente bajo de semilla puede indicar una mayor germinación y eficiencia de las plántulas. Por otro lado, Pachaco también mostró una germinación significativa y un alto valor real (VR), lo que indica que esta especie podría ser una opción viable para la Finca Runa Kawsay. Sorprende especialmente la rápida germinación en sólo 15 días y puede indicar una buena adaptación a las condiciones locales. En conclusión, este estudio enfatiza la importancia de considerar las características específicas de cada especie, así como los indicadores de calidad de las semillas, al elegir especies para plantar en un ambiente determinado. Esto ayuda a maximizar el éxito y la productividad de la agricultura o la reforestación en la zona.

• Es fundamental seguir procedimientos estandarizados y metodologías reconocidas para evaluar la pureza y germinación de las semillas forestales. Esto garantiza la consistencia en los resultados y facilita la comparación entre diferentes lotes de semillas y entre estudios realizados por diferentes investigadores o instituciones.

• Las semillas son el material de partida para la germinación, producción y es una condición indispensable que tenga buena respuesta bajo las condiciones de siembra y que produzcan una plántula vigorosa para alcanzar un máximo rendimiento.

4. Conclusiones

Se ha evidenciado que las semillas de Schizolobium parahybum presentan una alta calidad de semilla lo que respalda su potencial para la regeneración forestal y la restauración de ecosistemas. mientras que Tabebuia chrysantha no se adaptó al clima de la zona por lo cual no germinó ninguna semilla y Laurus nobilis siendo una especie de lento crecimiento se puede observar que no tuvo buenos resultados.

Los resultados de esta evaluación proporcionan información para la selección de semillas y a sí mismo, destacan la importancia de implementar prácticas de manejo adecuadas para garantizar la viabilidad y la diversidad de las poblaciones forestales.

La práctica de evaluar la calidad de las semillas es muy importante para la comprensión de las respuestas germinativas de diferentes especies forestales bajo diversas condiciones ambientales es crucial ya que nos permite seleccionar estrategias de siembra más efectivas y adaptadas a las condiciones del sitio, maximizando así el éxito en la regeneración de la vegetación natural.

Contribuciones de los autores

Dannyse Mavelainny Montesinos Cadme: Adquisición, y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Lady Jessenia Papa Andy: Adquisición, y análisis de los datos; redactó el manuscrito, aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Edison Oswaldo Samaniego Guzmán: Concepción del trabajo; aprobó la versión enviada y la versión sustancialmente editada

Todos los autores aporbaron la version enviada y editada.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

5. Referencias Bibliográficas

AZAÑA, V. Y. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. *Evaluación de calidad de semilla.* 12/03/2024. 2013. Disponible en https://www.academia.edu/10126628/evaluacion_de_la_calidad_de_semilla.

CÁCERES, J. M. *Árboles ornamentales*. 25/02/2024. 2013. Disponible en https://www.arbolesornamentales.es/Laurus%20nobilis.pdf.

ECUADOR FORESTAL. *Ecuador crece con sus bosques, Pachaco*. 06/02/2024. Disponible en https://www.nytimes.com/es/2022/03/21/espanol/reforestacion-pros-contras.html.

EN ESPAÑOL. *La reforestación de árboles puede empeorar los problemas que pretende resolver*.14/02/2024. 2022. Disponible en https://www.nytimes.com/es/2022/03/21/espanol/reforestacion-pros-contras.html.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA., AFRICASEED. Materiales para capacitación en semillas. Módulo 3 control de calidad y certificación de semillas. 25/03/2024. 2019. Disponible en https://www.fao.org/3/ca1492es/CA1492ES.pdf.

JOSUÉ, G.-L., NORMA, R.-T., RICARDO, L.-S., ILENA, V.-R., & BULMARO, M.-A. Agronano Tecnología. *Técnicas Para Evaluar Germinación, Vigor y Calidad Fisiológica de Semillas Sometidas a Dosis de Nanopartículas*. 129-134. 15/02/2024. 2016. Disponible en https://ciqa.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1025/334.

LOJÁN, L. F. Universidad Nacional de Loja Área Agropecuaria y de recursos Naturales Renovables. 2008. *Propagación en vivero de seis especies forestales promisorias de la zona seca de la provincia del Oro, para la reforestación en áreas de explotación de materia pétreo y embellecimiento vial del proyecto Huaquillas- Santa rosa.* 13/02/2024. Disponible en file:///C:/Users/HP/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/1JZ6V6BQ/I%C3%B1iguez_Loj%C3%A1n_Luis[1].pdf.

LOMBRIMADRID. *HUMUS DE LOMBRIZ. Características, beneficios y todo lo que debes saber*. (en línea). 12/02/2024. Disponible en https://lombrimadrid.es/lombricultura/humus-de-lombriz-caracteristicas-beneficios/.

MINISTERIO DEL TURISMO. *El Guayacán, el árbol que despierta a la vida. (*en línea). 08/20/82024. Disponible en https://www.turismo.gob.ec/el-guayacan-el-arbol-que-despierta-a-la-vida/.

SEMILLAS VIVAS. *¿Por qué remojar las semillas antes de sembrar?* (en línea). 08/02/2024. Disponible en https://www.semillasvivas.bio/es/biblioteca/articulos-y-consejos-de-siembra/por-que-remojar-las-semillas-antes-de-sembrar#:~:text=%C2%BFCu%C3%A1nto%20tiempo%20hay%20que%20remojarlas,espec%C3%ADficas%20que%20as%C3%AD%20lo%20recomiendan.

VERDE ES VIDA. *Fichas de plantas, árboles y palmeras*. (en línea). 12/03/2024. Disponible en https://www.verdeesvida.es/fichas_de_plantas/arboles-y-palmeras_2/laurel-comun_3124.