

Evaluación del comportamiento agronómico del cultivo de haba manaba (*Phaseolus lunatus*) frente a dos densidades de siembra

Evaluation of the agronomic behavior of the manaba bean crop (*Phaseolus lunatus*) against two planting densities

Para citar este trabajo:

Aguilar-Carreño, S., Añazco-Chávez, J., Cely-Sabando, K., y Correa-Romero, E. (2024). Evaluación del comportamiento agronómico del cultivo de haba manaba (*Phaseolus lunatus*) frente a dos densidades de siembra. *Reincisol*, 3(5), pp. 515-530. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(5\)515-530](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(5)515-530)

Autores:

Sixto Rafael Aguilar Carreño

Instituto Superior Tecnológico Quinindé
Ciudad: Quinindé, País: Ecuador
Correo Institucional: rafa1990aguilarc@gmail.com
Orcid <https://orcid.org/0009-0008-4087-0285>

Joffre Paúl Añazco Chávez

Instituto Superior Tecnológico Quinindé
Ciudad: Quinindé, País: Ecuador
Correo Institucional: janazco@institutoquininde.tech
Orcid <https://orcid.org/0000-0001-6006-8988>

Kristley David Cely Sabando

Instituto Superior Tecnológico Quinindé
Ciudad: Quinindé, País: Ecuador
Correo Institucional: kcely@institutoquininde.tech
Orcid <https://orcid.org/0000-0001-7460-0517>

Edwin Javier Correa Romero

Instituto Superior Tecnológico Quinindé
Ciudad: Quinindé, País: Ecuador
Correo Institucional: jcorrea@institutoquininde.tech
Orcid <https://orcid.org/0000-0002-8642-583X>

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el comportamiento agronómico del cultivo de haba manaba frente a diferentes densidades de siembra en el cantón Quinindé, Ecuador, con el fin de proporcionar recomendaciones prácticas para los agricultores y contribuir al desarrollo del sector agrícola de la zona. Se utilizó una metodología cualitativa y cuantitativa, observando y recopilando datos en dos densidades de siembra (T1 y T2) con parcelas de 50 plantas cada una, de las que se tomaron datos de 20 plantas. Se realizaron mediciones de variables como el número de hojas, altura de la planta, diámetro del tallo y producción por hectárea. El tratamiento T2, con una mayor distancia entre plantas, mostró un mejor desempeño en términos de número de hojas, altura de la planta, diámetro del tallo y producción por hectárea en comparación con T1. Aunque la diferencia en la producción no fue significativa, T2 mostró una producción ligeramente mayor de manera consistente. Los resultados sugieren que ajustar la densidad de siembra puede influir en el rendimiento y la rentabilidad del cultivo de haba manaba en Quinindé. Se recomienda considerar una densidad de siembra similar a T2 para obtener un mejor rendimiento y desarrollo de las plantas. Estos hallazgos contribuyen al conocimiento sobre la optimización de la producción agrícola en la región y destacan la importancia de la investigación para el desarrollo sostenible del sector agrícola.

Palabras claves: Haba manaba, Densidad de siembra, Comportamiento agronómico, Rendimiento por hectárea

Abstract

The objective of this study is to evaluate the agronomic behavior of the manaba bean crop in the face of different planting densities in the Quinindé canton, Ecuador, in order to provide practical recommendations for farmers and contribute to the development of the local agricultural sector. A qualitative and quantitative methodology was used, observing and collecting data at two planting densities (T1 and T2) with plots of 50 plants each. Measurements were made of variables such as the number of leaves, plant height, stem diameter and production per hectare. Treatment T2, with a greater distance between plants, showed better performance in terms of number of leaves, plant height, stem diameter and production per hectare compared to T1. Although the difference in production was not significant, T2 consistently showed slightly higher production. The results suggest that adjusting the planting density can influence the yield and profitability of manaba bean cultivation in Quinindé. It is recommended to consider a planting density similar to T2 to obtain better performance and plant development. These findings contribute to knowledge about the optimization of agricultural production in the region and highlight the importance of research for the sustainable development of the agricultural sector.

Keywords: Manaba bean, Planting density, Agronomic behavior, Yield per hectare

INTRODUCCIÓN

El cantón Quinindé de la provincia de Esmeraldas, situada en la costa norte del Ecuador, ha experimentado una serie de cambios en el sector agrícola en los últimos años. Entre estos cambios, uno de los más importantes ha sido la pérdida de cultivos de palma africana (*Elaeis guineensis*) debido a la Pudrición del Cogollo, una enfermedad que ha afectado gravemente la producción y economía de la provincia. Esta situación ha generado una urgente necesidad de buscar alternativas agrícolas viables que permitan la reconversión de cultivos y la diversificación económica en la región (Alarcón, 2016).

El cultivo de haba manaba (*Phaseolus lunatus*) resulta ser una opción para la agricultura del cantón. Originario de la región de Manabí, este cultivo ha demostrado su capacidad para adaptarse a diferentes condiciones climáticas y edafológicas, lo que lo convierte en una alternativa atractiva para la producción agrícola en Quinindé. Sin embargo, a pesar de su potencial, el desarrollo y la adaptabilidad del haba manaba en el cantón Quinindé aún son poco conocidos y requieren de una evaluación adecuada (Yoza, 2017).

Una de las variables que influyen en el adecuado desarrollo del cultivo de haba manaba es la densidad de siembra (Sirpa, 2018). La selección de la densidad adecuada puede influir significativamente en aspectos clave como el rendimiento por hectárea, la calidad del producto y la competencia por los recursos naturales (Rodas & otros, 2018). Por lo tanto, la evaluación del comportamiento agronómico del cultivo de haba manaba frente a diferentes densidades de siembra se convierte en un aspecto ideal para optimizar su producción y rentabilidad en el cantón Quinindé (Bravo & Brito, 2024).

El objetivo de este estudio es evaluar el comportamiento agronómico del cultivo de haba manaba frente a diferentes densidades de siembra en el cantón Quinindé con el fin de abordar esta brecha de conocimiento mediante la evaluación sistemática del comportamiento agronómico del cultivo de haba manaba en condiciones locales. La propuesta consiste en el análisis de dos diferentes densidades de siembra afectan el crecimiento, desarrollo y rendimiento del cultivo, con el objetivo de proporcionar recomendaciones prácticas para los agricultores y contribuir al desarrollo del sector agrícola en la zona.

Además de evaluar el rendimiento agronómico del haba manaba, también es importante analizarlo como una alternativa rentable para los agricultores locales. La diversificación de cultivos es una estrategia importante para reducir la dependencia de un solo cultivo y mejorar el ecosistema agrícola frente a los riesgos climáticos y económicos. En este sentido, el haba manaba es una alternativa en la reconversión de cultivos y la revitalización del sector agrícola en Quinindé (Herrera, 2023).

Se utilizó una metodología cualitativa y cuantitativa, la cual se basó en la observación y la recolección de datos en el desarrollo del cultivo en dos densidades de siembra para lo que se estableció dos parcelas de la plantación con 50 plantas en cada parcela y se tomaron datos de 20 plantas seleccionadas por cada tratamiento.

Ubicación

Ubicación política y geográfica.

País:	Ecuador
Provincia:	Esmeraldas
Cantón:	Quinindé

Tratamientos

Los tratamientos son los siguientes (los dos tratamientos se tutoraron con alambre):

T1: en el tratamiento 1 se aplicó una densidad de 80 cm entre planta y 80 cm entre hilera.

T2: en el tratamiento 2 se aplicó una densidad 80 cm entre planta y 100 cm entre hilera.

Análisis estadísticos

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de todas las variables evaluadas.

Variables

- Número de hojas: se contabilizaron las hojas una vez por semana, las primeras 4 semanas del cultivo.
- Altura de la planta: se midió la altura de la planta una vez por semana, durante las 4 primeras semanas del cultivo
- Diámetro del tallo: para medir el diámetro se utilizó un pie de rey, cada 30 días por 3 meses, con un total de 4 mediciones
- Producción: se pesó la producción del cultivo de haba, es decir las vainas recién cosechadas.

La variable producción fue llevada a kg por hectárea, con una densidad en el tratamiento 1 de 15625 plantas por hectárea, mientras que el tratamiento 2 con 12500 plantas por hectárea. A partir de las variables analizadas, se obtuvieron los siguientes resultados:

Número de hojas

Con relación al número de hojas del cultivo de haba, según los tratamientos realizados, se muestra en la siguiente gráfico los resultados con las semanas de evaluación:

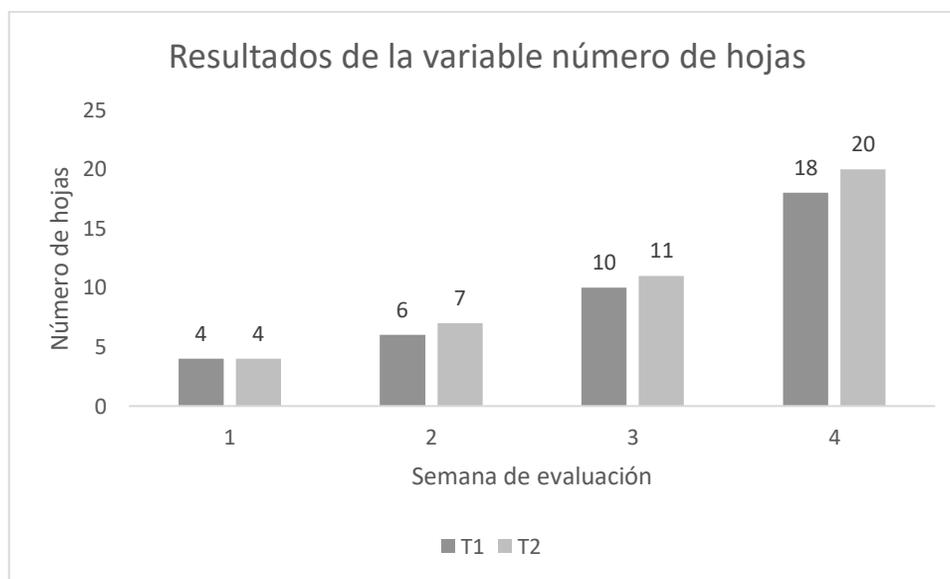


Gráfico 1. Resultados de variable número de hojas del experimento

En general, se observa un aumento en el número de hojas en el tiempo para ambos tratamientos. Además, el tratamiento T2 tiende a mostrar un número ligeramente mayor de hojas en todas las semanas en comparación con el tratamiento T1, lo que sugiere una posible tendencia al aumento en la densidad de siembra.

Entre las semanas 3 y 4 la brecha entre los tratamientos T1 y T2 se amplía en estas semanas, con el tratamiento T2 mostrando consistentemente un mayor número de hojas. Esto podría indicar que a medida que avanza el cultivo, la menor densidad de siembra en el tratamiento T2 está favoreciendo un mayor desarrollo foliar en comparación con el tratamiento T1 (Martínez & Yépez, 2022).

Altura de la planta

Con relación a la altura de la planta del cultivo de haba, según los tratamientos realizados, se muestra en el siguiente gráfico los resultados con las semanas de evaluación:

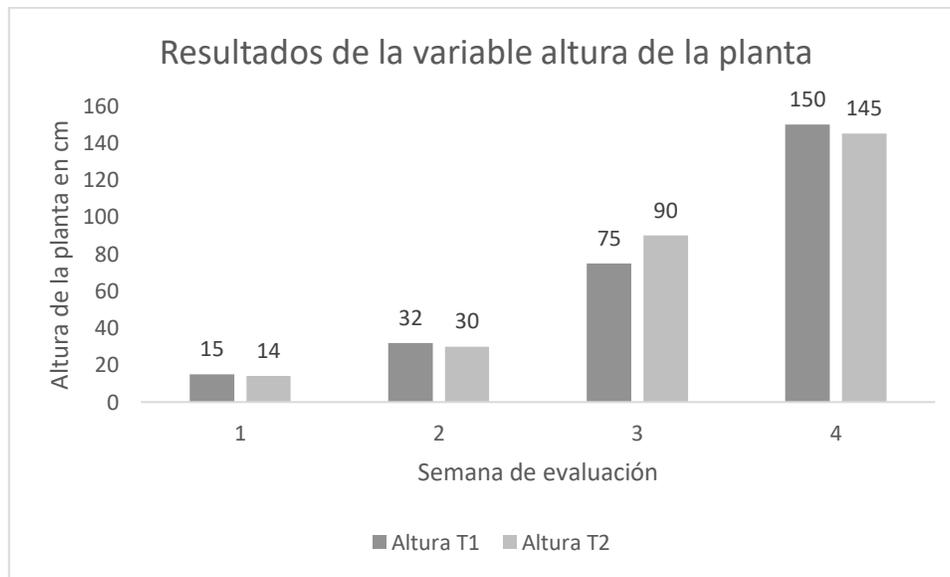


Gráfico 2. Resultados de la variable altura de la planta del experimento

En ambos tratamientos, T1 y T2, se observa un aumento progresivo en la altura de las plantas a lo largo del tiempo, desde la primera hasta la cuarta semana. Esto indica un desarrollo adecuado del cultivo durante el período de evaluación. Se puede notar que en la tercera semana, el tratamiento T2 muestra una altura mayor

en comparación con el tratamiento T1. Sin embargo, en la cuarta semana, esta diferencia disminuye, y la altura de las plantas en ambos tratamientos es similar. Los resultados sugieren que la densidad de siembra podría tener un efecto significativo en el crecimiento de las plantas de haba manaba aunque se hace énfasis en que en el tiempo evaluado, probablemente no exista dicho efecto precisamente porque las plantas aun son pequeñas. Aunque el tratamiento T2 mostró una mayor altura en la tercera semana, esta diferencia se redujo en la cuarta semana (Doussolin, & otros, 2015).

Diámetro del tallo

Con relación al diámetro del tallo de la planta del cultivo de haba, según los tratamientos realizados, se muestra en el siguiente gráfico los resultados con las semanas de evaluación:

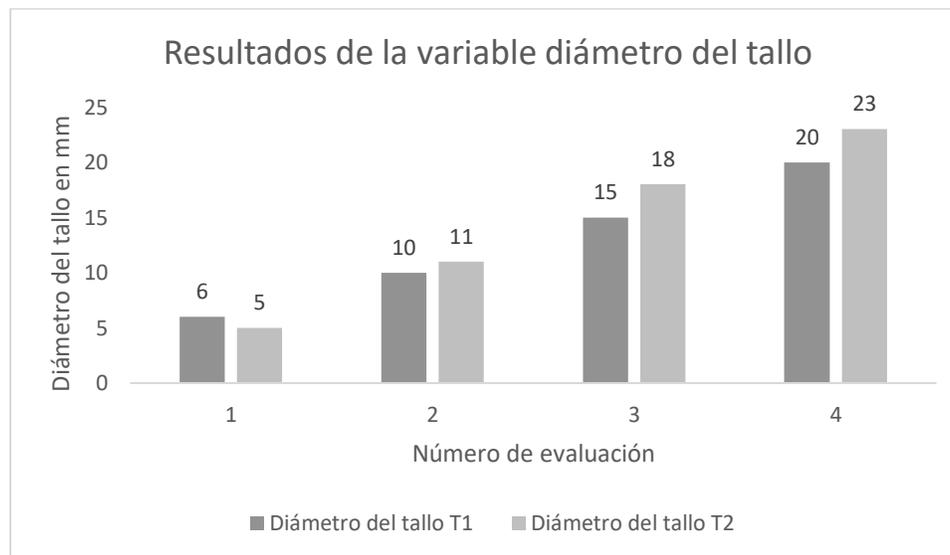


Gráfico 3. Resultados de la variable diámetro del tallo del experimento

Se observa un aumento progresivo en el diámetro del tallo a lo largo del tiempo en ambos tratamientos, T1 y T2. Este aumento indica un crecimiento saludable de las plantas durante el período de evaluación. En general, el tratamiento T2 muestra

un diámetro de tallo ligeramente mayor en comparación con el tratamiento T1 en cada punto de medición. Estas diferencias son más evidentes a medida que avanza el tiempo. Se puede observar que el diámetro del tallo aumenta a un ritmo constante en ambos tratamientos a lo largo de las mediciones realizadas (Estrada & Jarillo, 2017).

Los resultados sugieren que la densidad de siembra puede influir en el desarrollo del diámetro del tallo en el cultivo de haba manaba. El tratamiento T2, que tiene una distancia mayor entre plantas, muestra un diámetro de tallo ligeramente mayor en comparación con el tratamiento T1. Esto puede deberse a una competencia reducida por los recursos entre las plantas en el tratamiento T2. La distancia entre plantas en la siembra puede afectar la disponibilidad de luz, agua y nutrientes para cada planta individual. Un mayor espaciamiento entre plantas, como en el tratamiento T2, puede permitir un mejor acceso a estos recursos, lo que resulta en un mayor crecimiento del tallo (Araujo, 2023).

Producción

Con relación a la producción del cultivo de haba, según los tratamientos realizados, se muestra en el siguiente gráfico los resultados de la evaluación:



Gráfico 4. Resultados de la variable producción del cultivo de haba del experimento

Los datos muestran que el tratamiento T2 tiene una producción ligeramente mayor en comparación con el tratamiento T1. La producción promedio por hectárea es de 13250 kg para T1 y 14420 kg para T2. Aunque la diferencia en la producción entre los dos tratamientos no es enorme, es importante tener en cuenta que el tratamiento T2 muestra consistentemente una producción más alta en comparación con T1. Esta diferencia podría ser significativa en términos económicos y de rentabilidad para los agricultores (Tafur, 2022).

Los resultados sugieren que la densidad de siembra puede influir en la producción de haba por hectárea. El tratamiento T2, que tiene una mayor distancia entre plantas, muestra una producción ligeramente mayor en comparación con T1. Esto podría deberse a una mejor distribución de los recursos entre las plantas en el tratamiento T2, lo que permite un mayor crecimiento y desarrollo de las plantas individuales. Un mayor espaciamiento entre plantas, como en el tratamiento T2, puede permitir una mejor absorción de luz solar, acceso al agua y nutrientes por

parte de las plantas individuales. Esto puede conducir a un crecimiento más robusto y una mayor producción de haba por hectárea en comparación con un espaciamiento más estrecho, como en el tratamiento T1 (Rondón, 2016).

Los resultados indican que la densidad de siembra puede influir significativamente en el comportamiento agronómico y el rendimiento del cultivo de haba manaba en el cantón Quinindé. La evaluación de dos densidades de siembra mostró diferencias en variables como el número de hojas, la altura de la planta, el diámetro del tallo y la producción por hectárea.

Se observó que el tratamiento T2, que presentaba una mayor distancia entre plantas, tendió a mostrar un mejor desempeño en términos de número de hojas, altura de la planta y diámetro del tallo en comparación con el tratamiento T1. Esto sugiere que una menor densidad de siembra podría favorecer un crecimiento y un desarrollo más robusto de las plantas de haba manaba.

Aunque la diferencia en la producción entre los dos tratamientos no fue significativa, el tratamiento T2 mostró consistentemente una producción ligeramente mayor en comparación con T1. Esto sugiere que ajustar la densidad de siembra puede ser una estrategia efectiva para optimizar el rendimiento y la rentabilidad del cultivo de haba manaba en el cantón Quinindé.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 7ma ed.

Alarcón Fray, K. E. (2016). Evaluación y propuesta de gestión del riesgo ambiental generado por los efluentes del proceso de extracción del aceite rojo de palma africana en el Cantón la Concordia, mediante la norma UNE 150008: 2008 (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).

Araujo Díaz, R., García-Hernández, G., Estrada-Campuzano, G., Martínez-Rueda, C. G., & Domínguez-López, A. (2023). Caracteres ecofisiológicos y numéricos del rendimiento en haba afectados por el cultivar, densidad de población y sistema de siembra. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 14(1), 51-62.

Bravo Bravo, D. C., & Brito García, D. E. (2024). Respuesta agronómica del haba (*Vicia faba*) y fréjol cuarentón (*Phaseolus vulgaris*) en asociación con cacao en el Centro Experimental Sacha Wiwa parroquia Guasaganda (Bachelor's thesis, Ecuador: La Maná: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).

Doussoulin, H., Andrade, N., & Acuña, R. (2015). Influencia de la fecha y densidad de siembra sobre el desarrollo de patógenos presentes en cultivares de haba (*Vicia faba* L.) de crecimiento determinado. *Agro sur*, 43(1), 25-30.

Estrada, C. R., & Jarillo, J. (2017). Productividad forrajera de haba bajo diferentes condiciones de manejo. *Agronomía Costarricense*.

Herrera Mendoza, D. J. (2023). Categorización de la producción agrícola de los cultivos permanentes en el Ecuador en base a los recursos utilizados (Bachelor's thesis).

Martínez Ibarra, Y. D., & Yepez Arauz, H. Y. (2022). " Comportamiento agronómico del cultivo de haba (*Vicia faba* L.) con diferentes dosis de abonos

orgánicos más ácido húmico en el sector Chipe Hamburgo, cantón La Maná” (Bachelor's thesis, Ecuador: La Mana: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).

Rodas, G. A. T., Cabrera, E. R. I., & Vásquez, W. D. G. (2018). Efecto de Densidades de siembra en el rendimiento del frijol arbustivo (*Phaseolus Vulgaris* L.) ICTA Hunapú Precoz en el altiplano de Huehuetenango.

Rondón Clerc, P. A. (2016). Efecto de altas densidades de siembra sobre el rendimiento hortícola de habas de crecimiento determinado.

Sirpa, R. A. (2018). Comportamiento de cuatro variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) sometidos a dos densidades de siembra en la Estación Experimental Sapecho á Alto Beni: Rodrigo Arismendi Sirpa. *Apthapi*, 4(1), 978-992.

Tafur Cuevas, G. C. (2022). Efecto de tres densidades de siembra sobre el rendimiento del cultivo de habas (*Vicia Faba* L.) Variedad paca verde, en la zona de bellapampa, distrito y provincia de Huaraz, Ancash–2021.

YOZA MERO, K. G. (2017). ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA FÁBRICA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MENESTRAS EN ENVASES TETRA PACK EN LA CIUDAD DE MANTA (Doctoral dissertation).

Conflicto de intereses

El autor indica que esta investigación no tiene conflicto de intereses y, por tanto, acepta las normativas de la publicación en esta revista.

Con certificación de:

