

## Estudio morfológico y agronómico de los cultivos de frejol y soya

### Morphological and agronomic study of bean and soy

Víctor Jefferson Rodríguez Toscano<sup>1</sup>, Ariel Ricardo Albarrasín Reinoso<sup>1</sup>, Vicky Jhusleidy Rodríguez Toscano<sup>1</sup>,  
Luis Fernando Jácome Alarcón<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Técnica Estatal de Quevedo Facultad de Agronomía, Quevedo – Ecuador

Correo correspondencia: jefforodriguez\_vj@hotmail.com, ariel.albarrasin2017@uteq.edu.ec,  
vicky.rodriguez2018@uteq.edu.ec, ljacomea@uteq.edu.ec

#### Información del artículo

**Tipo de artículo:**  
Artículo original

**Recibido:**  
10/03/2021

**Aceptado:**  
21/05/2021

**Publicado:**  
21/06/2021

**Revista:**  
DATEH



#### Resumen

El fréjol común, es una leguminosa nativa del continente americano, a nivel mundial es considerado uno de los cultivos más importantes. En el país, son componentes importantes de los sistemas de producción sostenible, principalmente en la Sierra, al cultivar en forma asociada, intercalada, en monocultivo y en rotación con otros cultivos. El control de malezas fue realizado de manera manual mediante el deshierbe con machetes sin usar herbicidas cada 15 días para evitar la competencia de nutrientes entre la planta y las malezas. La altura de planta fue tomada cada 7 días donde se obtuvo un crecimiento a los 70 días después de la siembra de Soya variable INIAP 307 de 71cm, Soya variable Suprema 69cm, Frejol cuarentón 68,2cm y Frejol mantequilla 75cm, lo que indica que existe una diferencia significativa de crecimiento entre las variedades. En los cultivos de Soya la variedad INIAP 307 se diferencia con 2cm más de altura que de la variedad Suprema. Los cultivos de Frejol la variedad Frejol mantequilla alcanzó una altura de 75cm que le da una diferencia del Frejol cuarentón de 6,8cm más alto.

**Palabras clave:** maíz, frejol, altura, días.

#### Abstract

The common bean is a legume native to the American continent, worldwide it is considered one of the most important crops. In the country, they are important components of sustainable production systems, mainly in the Sierra, by cultivating in an associated, intercropped, monoculture and rotation with other crops. Weed control was carried out manually by weeding with machetes without using herbicides every 15 days to avoid nutrient competition between the plant and the weeds. The height of the plant was taken every 7 days where growth was obtained 70 days after sowing of Iniap 307 variable soybean of 71cm, Supreme variable soybean 69cm, forty bean 68.2cm and butter bean 75cm, which indicates that there is a significant difference in growth between the varieties. In soybean crops, the Iniap 307 variety differs with 2cm more height than the Suprema variety. The Bean crops of the Butter Bean variety reached a height of 75cm, which gives it a difference from the 40-year-old Bean of 6.8cm higher.

**Keywords:** corn, beans, height, days.

**Forma sugerida de citar (APA):** López-Rodríguez, C. E., Sotelo-Muñoz, J. K., Muñoz-Venegas, I. J. y López-Aguas, N. F. (2024). Análisis de la multidimensionalidad del brand equity para el sector bancario: un estudio en la generación Z. Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 14(27), 9-20. <https://doi.org/10.17163/ret.n27.2024.01>.

#### INTRODUCCIÓN

El fréjol común (*Phaseolus vulgaris* L.), es una leguminosa nativa del continente americano, a nivel mundial es considerado uno de los cultivos más importantes. Su alta composición nutritiva, las diferentes formas (en lata, vainas frescas, congeladas o semillas pre cocidas, semillas deshidratadas, semillas secas envasadas) y la versatilidad en la cocina lo convierten en un cultivo muy interesante y valioso. (Villasis, et al., 1991.)

En el país, son componentes importantes de los sistemas de producción sostenible, principalmente en la Sierra, al

cultivar en forma asociada, intercalada, en monocultivo y en rotación con otros cultivos. Además, constituyen por tradición, un elemento básico en la alimentación (en diferentes formas) de la población urbana y rural. Aportan proteínas y carbohidratos de bajo costo, comparadas con las fuentes de origen animal, a las que la mayoría de la población no puede acceder fácilmente debido a los niveles de pobreza generalizada y persistente. (Villasis, et al., 1991.)

La producción de fréjol en Ecuador es una de las principales actividades económicas realizadas en los valles

de las provincias de Carchi, Imbabura y Loja. De la misma manera, es un cultivo de importancia en las estribaciones de cordillera de las provincias de Imbabura, Chimborazo y Bolívar. (Peralta et al., 1998)

La soya es una leguminosa de origen asiático, su composición es de alto contenido proteínico y graso medio, consumida como fuente de nutrientes en la alimentación humana y en las últimas décadas se ha venido empleando como importante insumo para producir alimento para el ganado en mayor escala de avícola y porcino. (Díaz, 2016) En nuestro país la mejor área de producción de soya se encuentra en la provincia de los Ríos 95% en la Cuenca Alta del Río Guayas que comprende los cantones Quevedo, Buena Fe, Mocache y Valencia; la zona central que incluye a los cantones Ventanas, Urdaneta, Pueblo Viejo y Vínces; y la Cuenca Baja que abarca los cantones Babahoyo y Montalvo, (Guamán y Peralta, 1996).

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Ubicación:

Este presente proyecto de investigación tuvo lugar en la Finca Experimental "La María" ubicada en el km 7 vía Quevedo – El Empalme.



Figura 1. Ubicación Finca Experimental "La María"

### Materiales:

Machete, Cinta Métrica, Aminadora, Regaderas, Pala, Azadón, Espeque, Bomba, Estacas, Cuaderno.

### Material biológico:

Semillas de frejol (*Phaseolus vulgaris*) de las variedades Frejol Mantequilla y Frejol Cuarentón y de soya (*Glycine Max L*) de las variedades Iniap 307 y Suprema.

## METODOLOGIA

### Diseño

En un terreno de 23m x 65m, se dividió en 12 parcelas de 23m x 5m, siendo la parcela tomada para el proyecto de investigación la parcela N° 10, la cual fue subdividida en secciones de 5m x 5m y en cada una de ellas se cultivó *Phaseolus vulgaris* variedades Frejol mantequilla y frejol cuarentón y de *Glycine max L.* variedades Iniap 307 y Suprema.

### Población y muestra

La siembra se la realizó el día 9 de diciembre del 2021, en los cultivos de Frejol *Phaseolus vulgaris*, para el cual se trabajó el terreno que fue proporcionado, el método que utilizamos para este cultivo fue la formación de surcos, los cuales luego de realizados se procedió a sembrar a una distancia de 55x65 distancia entre surcos y plantas, esto se realizó de la misma manera en las dos parcelas de variedades de frejol.

Para la siembra de las variedades de Soya (*Glycine max l*) se preparó el terreno, arándolo para que el suelo tenga una mejor aireación y quitando los "terrones" ya que el suelo presentaba gran presencia de estos mismos lo cual dificulta la siembra y desarrollo del cultivo, posterior a esto se realizó la siembra de las semillas de las variedades Iniap 307 y Suprema, esta se realizó con una densidad de siembra de 50cm de planta a planta y 70 cm entre filas a unos 3 cm de profundidad, en este caso no se realizó los surcos como en el cultivo de frejol.

### Control de malezas:

El control de malezas fue realizado de manera manual mediante el deshierbe con machetes sin usar herbicidas cada 15 días para evitar la competencia de nutrientes entre la planta y las malezas.

No presento presencia de plagas a simple vista.

### Toma de datos:

para la toma de datos se necesitó determinar variables como altura, número de hojas, germinación y numero de vainas por planta. Esta toma de muestra fue realizada de manera aleatoria a un total de 12 plantas por parcela cada 15 o 8 días, para de esta manera tener un mayor control del desarrollo y crecimiento de los cultivos sembrados.

### Análisis de datos en los diferentes cultivos

Para el análisis de datos fueron necesarias la determinación de variables, las cuales fueron: Germinación (días), altura (cm), número de hojas y numero de vainas por planta.

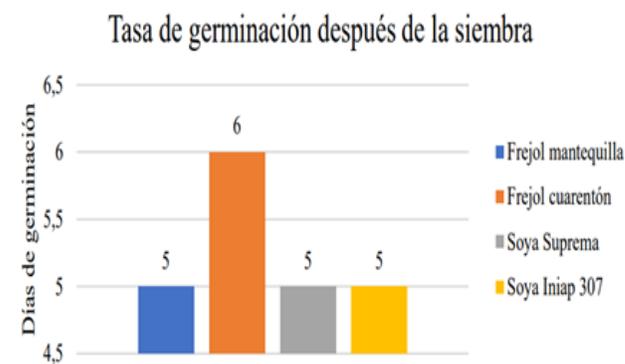


Figura 2. Variable de germinación.

**Análisis:**

En cuanto a la germinación y emergencia de los cultivos se dio en un lapso de 5 a 6 días siendo el cultivo que más tardó en germinar el Frejol Cuarentón (*Phaseolus vulgaris*).

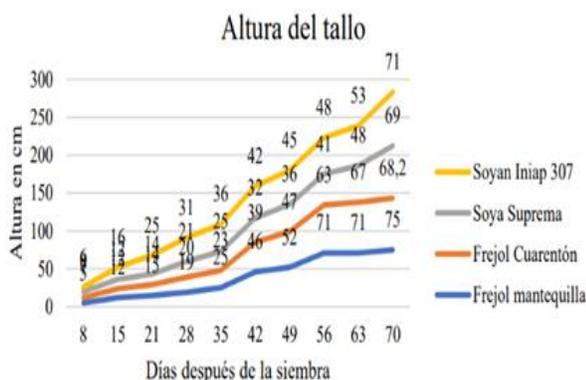


Figura 3. Variable de altura de planta.

**Análisis:**

La altura de planta fue tomada cada 7 días donde se obtuvo un crecimiento a los 70 días después de la siembra de Soya variable Iniap 307 de 71cm, Soya variable Suprema 69cm, Frejol cuarentón 68,2cm y Frejol mantequilla 75cm, lo que indica que existe una diferencia significativa de crecimiento entre las variedades.

En los cultivos de Soya la variedad Iniap 307 se diferencia con 2cm más de altura que de la variedad Suprema.

Los cultivos de Frejol la variedad Frejol mantequilla alcanzó una altura de 75cm que le da una diferencia del Frejol cuarentón de 6,8cm más alto.

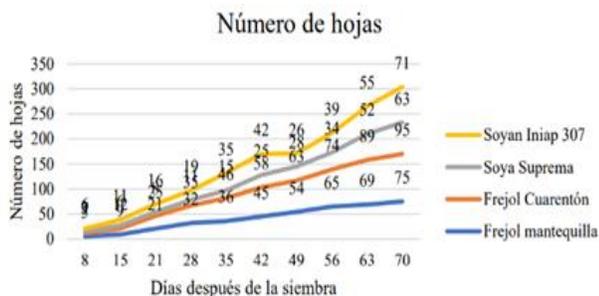


Figura 4. Variable de número de hojas.

**Análisis:**

En cuanto al número de hojas los cultivos de Soya variable Iniap 307 alcanzó una cantidad de 71 hojas a los 70 días después de la siembra, mientras que el cultivo de Soya variable Suprema alcanzó una cantidad de hojas de 63 a los 70 días.

En los cultivos de Frejol cuarentón la cantidad de hojas alcanzadas a los 70 días fue de 95 y Frejol mantequilla 75, lo que indica que existe una diferencia significativa de 20 hojas entre estas variedades.

**Número de vainas por planta**

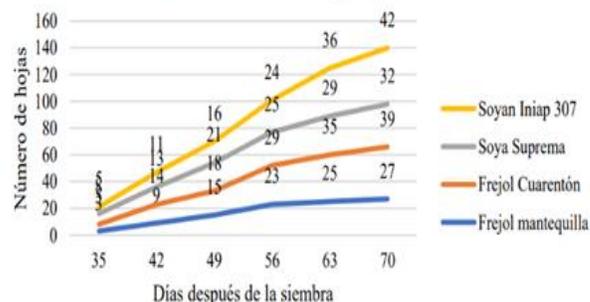


Figura 5. Variable de número de vainas por planta

**Análisis:**

En cuanto al número de vainas los cultivos de Soya variable Iniap 307 alcanzó una cantidad de 42 vainas a los 70 días después de la siembra, mientras que el cultivo de Soya variable Suprema alcanzó una cantidad de 32 vainas a los 70 días, por ende, se establece que existe una diferencia de 10 vainas por variedad, siendo la Soya variedad Iniap 307 la más desarrollada.

En los cultivos de Frejol cuarentón la cantidad de vainas alcanzadas a los 70 días fue de 39 y Frejol mantequilla 27, lo que indica que existe una diferencia significativa de 12 vainas entre estas variedades.

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**Variable 1: Germinación.**

Según (Grant, 2021) indica que la soja emerge en uno o dos días. El verdadero surgimiento de la planta no sucede sino hasta cinco a 10 días después. El brote es el momento en que los cotiledones empujan hacia arriba desde el suelo. La germinación y el brote dependen del tipo de suelo y de la cantidad de humedad y calor, así como de la profundidad de las semillas.

(Pastos, 2015) Manifiesta que la semilla de frejol tarda en crecer 5 a 8 días.

**Análisis:**

En cuanto a la germinación y emergencia de los cultivos se dio en un lapso de 5 a 6 días siendo el cultivo que más tardó en germinar el Frejol Cuarentón (*PHASEOLUS VULGARIS*).

**Variable 2: Altura de planta.**

Según (Meso, 2016) la altura de planta para esta variedad de Frejol es de 50 cm en promedio, estos valores se refieren a plantas a pleno sol y no al asocio, en donde las condiciones ambientales son diferentes.

(Grant, 2021) manifiesta que la soya varía en crecimiento, hábito, y altura. Puede crecer desde 20 cm hasta 1 metro de altura y tarda por lo menos 1 día en germinar. Las vainas, tallos y hojas están cubiertas por finos pelos marrones o grises.

**Análisis:**

Se obtuvo un crecimiento a los 70 días después de la siembra de Soya variable Iniap 307 de 71cm, Soya variable Suprema 69cm, Frejol cuarentón 68,2cm y Frejol mantequilla 75cm, lo que indica que existe una diferencia significativa de crecimiento entre las variedades. En los cultivos de Soya la variedad Iniap 307 se diferencia con 2cm más de altura que de la variedad Suprema. Los cultivos de Frejol la variedad Frejol mantequilla alcanzó una altura de 75cm que le da una diferencia del Frejol cuarentón de 6,8cm más alto.

**Variable 3: número de hojas.**

(Grant, 2021) indica que las hojas de soya son trifoliadas, tienen de 3 a 4 folíolos por hoja, y miden de 6-15 cm de longitud y de 2-7 cm de ancho. Las hojas caen antes de que las semillas estén maduras y una planta puede poseer hasta 100 hojas

(Meso, 2016) manifiesta que cada una de las hojas de Frejol cuenta con 3 folíolos ovalados de unos 6-15 centímetros de longitud y 3-11 centímetros de ancho. Su superficie es verde o púrpura y sus bordes son suaves. En su estadio máximo una planta puede poseer hasta 134 hojas

**Análisis:**

En cuanto al número de hojas los cultivos de Soya variable Iniap 307 alcanzó una cantidad de 71 hojas a los 70 días después de la siembra, mientras que el cultivo de Soya variable Suprema alcanzó una cantidad de hojas de 63 a los 70 días.

En los cultivos de Frejol cuarentón la cantidad de hojas alcanzadas a los 70 días fue de 95 y Frejol mantequilla 75, lo que indica que existe una diferencia significativa de 20 hojas entre estas variedades.

**Variable 4: Número de vainas por planta**

(Meso, 2016) presenta en su investigación que una planta de frejol excepcionalmente buena puede tener 60 vainas.

(Grant, 2021) indica que en entornos normales unas plantas de soya se desarrollan de 2 a 4 vainas por nudo y de 25 a 40 vainas por planta.

**Análisis:**

En cuanto al número de vainas los cultivos de Soya variable Iniap 307 alcanzó una cantidad de 42 vainas a los 70 días después de la siembra, mientras que el cultivo de Soya variable Suprema alcanzó una cantidad de 32 vainas a los 70 días, por ende, se establece que existe una diferencia de 10 vainas por variedad, siendo la Soya variedad Iniap 307 la más desarrollada.

En los cultivos de Frejol cuarentón la cantidad de vainas alcanzadas a los 70 días fue de 39 y Frejol mantequilla 27, lo que indica que existe una diferencia significativa de 12 vainas entre estas variedades.

**CONCLUSIONES**

Las variables tomadas como muestra fueron Germinación (días), altura (cm), número de hojas y número de vainas por planta, las cuales fueron indispensables para establecer las diferencias en las etapas fenológicas de los cultivos y su desarrollo morfológico.

Se determinó que el cultivo de Soya variedad Iniap 307 es más resistente y desarrolla que el cultivo de Soya variedad Emblema. En cuanto a las variedades de Frejol, la más desarrollada fue la variedad Cuarentón.

Las variedades de frejol "Mantequilla" y Soya " Iniap 307" presentan un mejor desarrollo en comparación a las variedades de frejol "Cuarentón" y soya "Suprema" respectivamente, esto debido a factores como calidad de semilla y factores de suelo.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Grant. (2021). ¿Cuánto tarda la soja para emerger de la tierra?
- Diaz, N. S. (2016). El cultivo de soya y su importancia para el Ecuador . INNOVA , 77- 85.
- Guamán, R; Peralta, S. 1996. Requerimientos ecológicos: manual del cultivo de soya.
- INIAP. (Instituto Nacional Autónomo de investigaciones Agropecuarias, EC). 2010. Guayas, EE-Bolicho. Manual N° 32. p. 27-30.
- Meso. (2016). EL CRECIMIENTO Y RENDIMIENTO DEL FRIJOL COMÚN (*Phaseolus vulgaris*).
- Pastos. (2015). CÓMO GERMINAR UN FRIJOL.
- Peralta, E; Murillo, A; Mazón, N; Monar, C; Pinzón, J; Rivera, M, (2010). Manual agrícola de frejol y otras leguminosas.
- Villasis, C., Cevallos, N., Acuña, J., & Pinzón, Z. (1991). INIAP-404: Variedad de frejol arbustivo cargabello seleccionado.