

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÓNOMA**

**TESIS PARA OBTENER
EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

**COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE
CULTIVARES DE MANÍ (*Arachis hypogaea* L.) BAJO
TRES DENSIDADES DE SIEMBRA EN EL DISTRITO
DE LONGAR-RODRÍGUEZ DE MENDOZA-
AMAZONAS**

AUTOR: Bach. Jorge Ricardo Cabañas López

ASESOR: Dr. Segundo Manuel Oliva Cruz

Registro: (.....)

CHACHAPOYAS – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios

Por haberme dado salud y a personas muy importantes en mi vida, los cuales son un gran aporte tanto en mi formación como persona y como profesional.

A mis padres Gaby López y Jorge Cabañas

Por todas las enseñanzas y valores que me inculcaron, además del gran esfuerzo económico y emocional que pusieron en mi persona para llegar hasta este momento.

A mis tías y tíos

Quienes durante estos años universitarios fueron el apoyo más cercano, aportando un granito de arena en mi formación profesional y como ser humano.

A mi hermana Ofelia Cabañas López

Quien es una de mis principales motivos, a la cual trato de demostrar que en esta vida se puede llegar a cumplir todo lo que se quiere con esfuerzo y sacrificio.

A mi Asesor y pobladores del distrito de Longar

Los cuales me brindaron su apoyo en el desarrollo de este trabajo, aportando tanto sus conocimientos, y disposición en campo.

Jorge R. Cabañas López

Agradecimiento

Quiero expresar mi gratitud a Dios por permitirme llegar al lugar en donde me encuentro actualmente con salud, y a toda mi familia por todo el apoyo incondicional brindado a lo largo de estos años transcurridos en mi formación universitaria.

También a todo los maestros de la Facultad de ingeniería y ciencia agrarias de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, los cuales transmitieron sus valiosos conocimientos hacia mi persona, tanto teóricas y prácticas, así como éticos y morales, todo esto bajo un enfoque de competitividad laboral.

A mi padre Jorge Luis Cabañas Meléndez, por ser un gran pilar en mi formación profesional, también por su gran apoyo en el desarrollo de este trabajo, además de su apoyo incondicional en todas las decisiones tomadas por mi persona.

A todos mis amigos y conocidos quienes me brindaron su apoyo durante esto años académicos, con los cuales se pasaron buenos y malos momentos, además de los cuales sirvieron como apoyo para resolver algunas dudas presentadas en el presente trabajo.

Al biólogo Jesús Rascón y el técnico agropecuario Elder Chinchipe, los cuales además de permitirme desarrollar la totalidad de mis prácticas preprofesionales en el laboratorio de suelos y aguas (LABISAG), también permitieron realizar el análisis de algunas de las variables evaluadas en este trabajo en dicho laboratorio.

Jorge R. Cabañas López.

**Autoridades De La Universidad Nacional Toribio Rodríguez De Mendoza De
Amazonas**

Dr. POLICARPIO CHAUCA VALQUI

Rector

Dr. MIGUEL ÁNGEL BARRENA GURBILLÓN

Vicerrector Académico

Dra. FLOR TERESA GARCÍA HUAMÁN

Vicerrectora de Investigación

Dr. ERIK ALDO AUQUIÑIVIN SILVA

Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias

Visto Bueno del Asesor de la Tesis



ANEXO 3-K

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (X)/Profesional externo (), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada Comportamiento Agronómico de Cultivos de maiz (Zea mays L.) Bajo Tres Densidades de Siembra en el Distrito de Leñas - Rodríguez de Mendoza - Amazonas del egresado Jorge Ricardo Cabañas López de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Ingeniería Agrónoma de esta Casa Superior de Estudios.



El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 14 de Septiembre del 2021

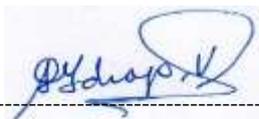
Dr. Segundo Manuel Oliva Cruz
Firma y nombre completo del Asesor

Jurado Evaluador de la Tesis



PhD. Ligia Magali García Rosero

PRESIDENTE



Ing. Guillermo Idrogo Vásquez

SECRETARIO



Ing. MsC. Delicia Dolores Chuquimango Alvarez

VOCAL

Constancia de Originalidad de la Tesis



ANEXO 3-0

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

*Comportamiento Agronómico de Cultivos de Maní (Arachis hypogaea L.) Bajo
Tres Densidades de Siembra en el Distrito de Tarma Rodríguez de Mendoza - Amaz.*
presentada por el estudiante () /egresado (X) *Jorge Ricardo Cabañas López*
de la Escuela Profesional de *Ingeniería Agrónoma*
con correo electrónico institucional *7367672241@untrm.edu.pe*

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- La citada Tesis tiene 23 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (X) / igual () al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- La citada Tesis tiene % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.

Chachapoyas, 14 de Septiembre del 2021

SECRETARIO

PRESIDENTE

VOCAL

OBSERVACIONES:

.....
.....

Acta de Sustentación de la Tesis



ANEXO 3-Q

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 31 de Agosto del año 2021, siendo las 16:00 horas, el aspirante: Jorge Ricardo Cabañas López, defiende en sesión pública presencial () / a distancia (X) la Tesis titulada: Campesinismo Agrario de Cultivares de Maíz (Zea mays L.) Bajo Tres densidades de Siembra en el Distrito de Longue - Rodríguez de Mendoza - Amazonas, teniendo como asesor a Dr. Segundo Manuel Alva Cruz, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: Ph.D. Ligia Magali García Rosero

Secretario: Iny. Guillermo Idrogo Vázquez

Vocal: Iny. M.Sc. Dolores Chuguiñaga Alvarez

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado (X)

Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 18:00 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.

SECRETARIO

PRESIDENTE

VOCAL

OBSERVACIONES:

.....
.....

Índice o Contenido General

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Autoridades de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.....	iv
Visto Bueno del Asesor de la Tesis	v
Jurado Evaluador de la Tesis	vi
Constancia de Originalidad de la tesis	vii
Acta de Sustentación de la Tesis.....	viii
Índice o Contenido General.....	ix
Índice de Tablas.....	xi
Índice de Figuras.....	xiv
Resumen.....	xv
Abstract.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	17
II. MATERIALES Y METODOS.....	20
2.1. Área de estudios.....	20
2.2. Material experimental.....	20
2.3. Metodología.....	21
2.4. Manejo del experimento.....	25
III. RESULTADOS.....	29
3.1. Porcentaje de germinación.....	29
3.2. Altura de planta (cm).....	30
3.3. Número de ramas por planta.....	31
3.4. Días transcurridos a la floración.....	32
3.5. Días transcurridos a la cosecha.....	33
3.6. Número de vainas por planta.....	34
3.7. Número de semillas por vaina.....	35
3.8. Número de vainas vanas por planta.....	36
3.9. Peso de 100 semillas por tratamiento.....	36
3.10. Rendimiento por hectárea (Kg).....	37
IV. DISCUSIONES.....	38
V. CONCLUSIONES.....	41
VI. RECOMENDACIONES.....	42

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS.....	43
ANEXOS.....	46

Índice de Tablas

Tabla 1. Distribución de tratamientos.....	22
Tabla 2. Análisis de la varianza para el porcentaje de germinación.....	29
Tabla 3. Análisis de la varianza para el promedio de altura de plantas a los 30 días	46
Tabla 4. Test de Tukey para el promedio de altura de planta a los 30 días, según el factor cultivares de maní.....	46
Tabla 5. Test de Tukey para el promedio de altura de planta a los 30 días, según el factor densidades de siembra.	46
Tabla 6. Test de Tukey para el promedio de altura de planta a los 30 días, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.....	47
Tabla 7. Análisis de la varianza para el promedio de altura de plantas a los 60 días	47
Tabla 8. Test de Tukey para el promedio de altura de planta a los 60 días, según el factor cultivares de maní.....	47
Tabla 9. Test de Tukey para el promedio de altura de planta a los 60 días, según el factor densidades de siembra.	48
Tabla 10. Test de Tukey para el promedio de altura de planta a los 60 días, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.....	48
Tabla 11. Análisis de la varianza para el promedio de altura de plantas a los 90 días. ..	48
Tabla 12. Test de Tukey para el promedio de altura de planta a los 90 días, según el factor cultivares de maní.....	49
Tabla 13. Test de Tukey para el promedio de altura de planta a los 90 días, según el factor densidades de siembra	49
Tabla 14. Test de Tukey para el promedio de altura de planta a los 90 días, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.....	49
Tabla 15. Análisis de la varianza para el promedio de número de ramas por planta.....	50
Tabla 16. Test de Tukey para el promedio de número de ramas por planta, según el factor cultivares de maní.....	50
Tabla 17. Test de Tukey para el promedio de número de ramas por planta, según el factor densidades de siembra.	50
Tabla 18. Test de Tukey para el promedio de número de ramas por planta, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.....	51
Tabla 19. Análisis de la varianza para el promedio de días transcurridos a la floración.	51
Tabla 20. Test de Tukey para el promedio de días transcurridos a la floración, según el	

factor cultivares de maní.....	51
Tabla 21. Test de Tukey para el promedio de días transcurridos a la floración, según el factor densidades de siembra.	52
Tabla 22. Test de Tukey para el promedio de días transcurridos a la floración, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.....	52
Tabla 23. Análisis de la varianza para el promedio de días transcurridos a la cosecha..	52
Tabla 24. Test de Tukey para el promedio de días transcurridos a la cosecha, según el factor cultivares de maní.....	53
Tabla 25. Test de Tukey para el promedio de días transcurridos a la cosecha, según el factor densidades de siembra.	53
Tabla 26. Test de Tukey para el promedio de días transcurridos a la cosecha, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.....	53
Tabla 27. Análisis de la varianza para el promedio de número de vainas por planta.	54
Tabla 28. Test de Tukey para el promedio de número de vainas por planta, según el factor cultivares de maní.....	54
Tabla 29. Test de Tukey para el promedio de número de vainas por planta, según el factor densidades de siembra.	54
Tabla 30. Test de Tukey para el promedio de número de vainas por planta, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.....	55
Tabla 31. Análisis de la varianza para el promedio de número de semillas por vaina ...	55
Tabla 32. Test de Tukey para el promedio de número semillas por vaina, según el factor cultivares de maní.	55
Tabla 33. Test de Tukey para el promedio de número semillas por vaina, según el factor densidades de siembra.	56
Tabla 34. Test de Tukey para el promedio de número de semillas por vaina, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.....	56
Tabla 35. Análisis de la varianza para el promedio de número de vainas vanas por planta.....	56
Tabla 36. Test de Tukey para el promedio de número de vainas vanas por planta, según el factor cultivares de maní.....	57
Tabla 37. Test de Tukey para el promedio de número de vainas vanas por planta, según el factor densidades de siembra.	57
Tabla 38. Test de Tukey para el promedio de número de vainas vanas por planta, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra..	57

Tabla 39. Análisis de la varianza para el promedio de peso de 100 semillas por tratamiento.	58
Tabla 40. Test de Tukey para el promedio de peso de 100 semillas por tratamiento, según el factor cultivares de maní.....	58
Tabla 41. Test de Tukey para el promedio de peso de 100 semillas por tratamiento, según el factor densidades de siembra.....	58
Tabla 42. Test de Tukey para el promedio de peso de 100 semillas por tratamiento, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.....	59
Tabla 43. Análisis de la varianza para el promedio de rendimiento por hectárea.	59
Tabla 44. Test de Tukey para el promedio de rendimiento por hectárea , según el factor cultivares de maní... ..	59
Tabla 45. Test de Tukey para el promedio de rendimiento por hectárea, según el factor densidades de siembra... ..	60
Tabla 46. Test de Tukey para el promedio de rendimiento por hectárea, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.....	60

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de ubicación del proyecto de tesis.....	20
Figura 2. Croquis de la parcela en investigación.....	26
Figura 3. Porcentaje de germinación de cultivares de maní evaluados.	29
Figura 4. Grafica de Medias para Atura de planta a los 60 días de siembra.....	30
Figura 5. Grafica de Medias para Atura de planta a los 90 días de siembra.....	31
Figura 6. Grafica de Medias para el Número de Ramas por planta..	32
Figura 7. Grafica de Medias para Días Transcurridos a la Floración.....	33
Figura 8. Grafica de Medias para Días Transcurridos a la cosecha.....	34
Figura 9. Grafica de Medias para el Número de Vainas por planta.....	35
Figura 10. Grafica de Medias para el Número de Semillas por vaina.....	36
Figura 11. Grafica de Medias para el Peso de 100 Semillas por Tratamiento.....	37
Figura 12. Grafica de Medias para rendimiento por hectárea.....	37
Figura 13. Análisis de suelo del área experimental....	61
Figura 14. Preparación del área de investigación.	62
Figura 15. Trazado de los tratamientos y bloques.....	62
Figura 16. sembrado de cultivares... ..	63
Figura 17. Codificación de tratamientos.....	63
Figura 18. Medición de altura de planta a los 30 días.	64
Figura 19. Plantas de maní a los 30 días de siembra.. ..	64
Figura 20. Manejo de malezas en el cultivo de maní.....	65
Figura 21. Planta de maní en estado de floración.. ..	65
Figura 22. Medición de altura de planta a los 60 días.. ..	66
Figura 23. Medición de altura de planta a los 90 días.. ..	66
Figura 24. Plantas de maní en estado de cosecha.. ..	67
Figura 25. Cosecha de maní.....	67
Figura 26. Muestras de maní en evaluación.. ..	68
Figura 27. Pesado de 100 semillas.....	68

Resumen

La presente investigación tuvo por objetivo evaluar el comportamiento agronómico de cultivares de maní (*Arachis hypogaea L.*) bajo tres densidades de siembra. Se instaló bajo un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con arreglo bifactorial, donde se distribuyeron doce unidades experimentales (UE) por cada bloque con tres repeticiones. Como factor A (cultivares de maní), y como factor B (Densidades de siembra). Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis de varianza (ANVA), y comparados mediante pruebas de Tukey al 5 % de significancia. Con el factor cultivares se encontró diferencias significativas en las variables: número de ramas, días a la floración y a la cosecha; en el cual el cultivar chivita presentó los mejores resultados; en tanto, para el porcentaje de germinación, altura de planta, número de vainas por planta, semillas por vaina y rendimiento; el cultivar Huayabamba obtuvo los mejores promedio. Así mismo el factor densidades de siembra tuvo influencia en la variable número de vainas por planta y rendimiento, en la que la densidad 30 x 50 cm obtuvo los mejores resultados. La interacción entre factores indicó una diferencia significativa en el número de vainas por planta y rendimiento; en ésta, el cultivar Huayabamba a una densidad de 30 x 50 cm presentó los mejores promedios. Los cultivares y densidades de siembra tuvieron efectos significativos en las variables evaluadas, determinando que el cultivar Huayabamba y la densidad de siembra 30 cm entre planta y 50 cm entre surco son las más adecuadas a aplicar en la zona.

Palabras claves: Densidad de siembra, Días a la floración, Comportamiento.

Abstract

The objective of this research was to evaluate the agronomic behavior of peanut cultivars (*Arachis hypogaea* L.) under three planting densities. It was installed under a Completely Random Block Design (DBCA) with a bifactorial arrangement, where twelve experimental units (UE) were distributed for each block with three repetitions. As factor A (peanut cultivars), and as factor B (Planting densities). The data obtained were subjected to an analysis of variance (ANVA), and compared using Tukey tests at 5% significance. With the cultivars factor, significant differences were found in the variables: number of branches, days to flowering and to harvest; in which the chivita cultivar presented the best results; meanwhile, for the germination percentage, plant height, number of pods per plant, seeds per pod and yield; the cultivar Huayabamba obtained the best average. Likewise, the planting densities factor had an influence on the variable number of pods per plant and yield, in which the density 30 x 50 cm obtained the best results. The interaction between factors indicated a significant difference in the number of pods per plant and yield; in this, the Huayabamba cultivar at a density of 30 x 50 cm presented the best averages. The cultivars and planting densities had significant effects on the evaluated variables, determining that the Huayabamba cultivar and the planting density of 30 cm between plants and 50 cm between rows are the most appropriate to apply in the area.

Keywords: Planting density, Days to flowering, Behavior.

I. I INTRODUCCIÓN

El maní (*Arachis hypogaea L.*) es una planta leguminosa de tipo anual herbácea, la cual pertenece a la familia fabaceae, siendo considerado uno de los alimentos de mayor relevancia e importancia en muchos países a nivel mundial; ésta especie es originaria de Sudamérica, específicamente de la zona tropical de Perú y Brasil (Álava, 2012).

El maní es una leguminosa de amplia importancia en todo el mundo, de tal manera el Perú presenta una de las mayores diversificaciones genéticas y los primeros restos arqueológicos que datan de más de 2000 años a.c; además siendo cultivada durante la expansión europea y posteriormente distribuida por la mayoría de los continentes del mundo (Rimachi et al., 2012).

Para Núñez (2009), el maní presenta un gran contenido de nutrientes, además de sus propiedades energéticas, aportando un gran porcentaje de proteínas, grasas y vitaminas; ésta puede ser consumida en su estado crudo o en sus distintas formas procesadas; además su aceite es considerada como una grasa vegetal saludable, la cual puede ser consumida de diferentes maneras.

Según el Ministerio de Agroindustria (2018), entre los años 2017 y 2018 se produjeron aproximadamente 45.5 millones de toneladas de maní en todo el mundo, siendo China el país con mayor producción gracias a sus suelos y superficies productivas comprendiendo el 40%, a esta le sigue la India y África; en Sudamérica el país con las mayores producciones llega a ser Argentina.

El Perú presenta aproximadamente 3000 hectáreas de maní, estos son producidos en su mayoría en los valles de la costa; siendo los principales departamentos Lima, Ancash y Piura, otros departamentos con menores producciones son San Martín, Ayacucho y Cusco, alcanzando hasta 2000 kilogramos de maní fresco por hectárea (Alminagorta, 2019).

Para Albuja (2018), en el departamento Amazonas se cuenta con un promedio de 447 hectáreas de maní sembrados y 440 hectáreas de maní cosechados, además las producciones por campaña son de aproximadamente 1559 toneladas y presentan una producción promedio mensual de 3543 kilogramos por hectárea.

Tomalá (2017), el maní es una planta con características beneficiosas en las áreas donde son cultivadas, ya que permiten recuperar los suelos al entrar en un proceso

de simbiosis con bacterias del género *Rhizobium*, los restos de esta planta pueden ser utilizados para la alimentación de los animales, además permitiendo las asociaciones y rotaciones con otros cultivos.

La cantidad de la producción del maní será producto de la capacidad de las plantas para tomar los nutrientes disponibles para su desarrollo, el manejo de las densidades permitirán un mayor aprovechamiento de estos debido a una mejor distribución de las plantas; las características como altura de la planta, número de ramas y el tiempo a la cosecha, provocan una inestabilidad en el factor de producción; todo esto producto del manejo de las densidades utilizadas. (Morla et al., 2015).

Garcés Fiallos et al. (2015) Como el momento de siembra, el número de plantas por hectárea tendrán un influencia directa en el rendimiento del maní; mientras el número de plantas por hectárea sea mayor, la producción también lo será, por el otro lado un exceso en la población provocará competencia tanto para el aprovechamiento de nutrientes, así como el del agua y luz entre las plantas, causando limitaciones en el desarrollo de estas y por lo tanto afectando las producciones y/o rendimientos.

La provincia de Rodríguez de Mendoza es reconocida por su producción de café, ya que ésta es la provincia con la mayor producción orgánica a nivel nacional, permitiendo que este cultivo sea la principal fuente de ingreso de los agricultores, esto afecta el desarrollo de otro cultivos como el maní, ya que son producidos como cultivos alternativos en pequeñas cantidades, destinadas al autoconsumo. En la provincia se cultivan múltiples cultivares de maní, gracias a sus características tanto edafológicas y climáticas que suelen ser adecuadas para el desarrollo de este, sin embargo no existen evidencias sobre investigaciones realizadas en dicha provincia sobre las ventajas y desventajas de cada uno de estos cultivares, así como el uso de densidades de siembra adecuados. A esto se suma el desconocimiento de un manejo técnico y uso de tecnologías adecuadas; las cuales son algunas de las causas que permiten bajas producciones.

En base a ello, en la presente investigación se planteó como objetivo general determinar el comportamiento agronómico de cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) bajo tres densidades de siembra. Para esto se utilizó los cultivares (Huayabamba, Rojo bola, Chivita y Rojo Tarapoto); en cuanto se refiere a las

densidades de siembra se utilizaron las de 10 x 50 cm, 20 x 50 cm y 30 x 50 cm respectivamente; esto entre planta y surco. Los factores fueron evaluadas bajo distintas variables, los cuales permitieron:

- Definir la densidad de siembra más adecuada para recomendar en la zona de estudio.
- Identificar al cultivar con las características vegetativas y productivas más idóneas para recomendar en la zona de estudio.
- Determinar la interacción entre cultivares y densidades de maní con mejores resultados.

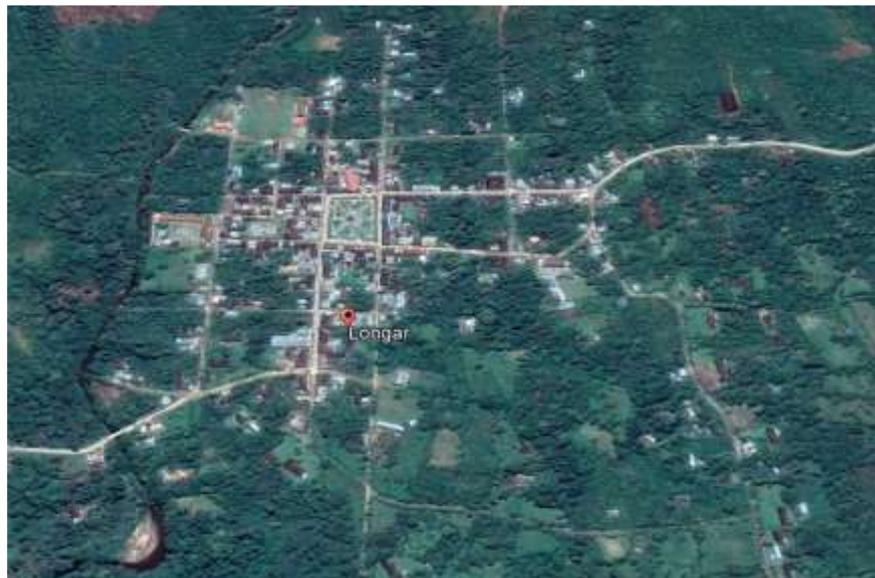
II. MATERIALES Y METODOS

2.1 Área de estudio.

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Distrito de Longar, Provincia de Rodríguez de Mendoza, Departamento Amazonas, el área de investigación se encuentra ubicada a 20 minutos hacia el norte partiendo de la plaza de armas del distrito, a una altitud de 1600 m.s.n.m y con las siguientes coordenadas, Latitud sur $6^{\circ} 23' 8''$ y Longitud oeste $77^{\circ} 32' 46''$.

Figura 1

Mapa de ubicación del proyecto de tesis.



2.2. Material experimental

2.2.1. Semilla de maní (*Arachis hypogaea* L.)

Las semillas fueron obtenidas de los agricultores del distrito de Longar, los cuales suelen ser recolectados de las campañas anteriores, seleccionados y puestos a secar para evitar la presencia de hongos u otros organismos perjudiciales, además puedan garantizar mantenerse por periodos prolongados, finalmente son almacenados para que en un momento idóneo puedan ser consumidos o utilizados como semilla.

2.2.2. Materiales y equipos empleados en el campo

Para la realización de los bloques demostrativos, labores de manejo de campo y plantas, se utilizaron machetes, motosierra, hacha, guantes, rafias, paletas, malla raschel, cinta métrica, estacas y bordón; para las evaluaciones se utilizó carteles de identificación, cuaderno de apunte, lapicero, cámara fotográfica, huincha, calculadora, bolsas plásticas, balanza, un martillo y un programa estadístico.

2.3. Metodología

2.3.1. Diseño experimental y ejecución en campo

Para la ejecución en campo, se empleó un diseño en bloques completamente al azar (DBCA), con arreglo bifactorial (4Ax3B) donde se distribuyeron 12 tratamientos por cada bloque; cada tratamiento con 6 submuestras (plantas) evaluadas; donde los factores que interactúan fueron los siguientes: Factor A: cultivares de maní, Factor B: Densidad de siembra. Así mismo el factor A tuvo 4 niveles, el factor B tuvo 3 niveles respectivamente. Los tratamientos fueron evaluados bajo 3 repeticiones, generando un total de 36 tratamientos y ocupando un área total de 105.4 m².

Factor A: Cultivares de maní

Niveles de factor “A”

a1: Huayabamba

a2: Rojo Tarapoto

a3: chivita

a4: Rojo bola

Factor B: Densidades de siembra

Niveles de factor “B”

b1: 10 x 50 cm

b2: 20 x 50 cm

b3: 30 x 50 cm

Tabla 1

Distribución de tratamientos

BLOQUES	TRATAMIENTOS											
I	T6	T3	T12	T4	T1	T9	T10	T2	T11	T8	T7	T5
II	T3	T1	T6	T9	T11	T5	T8	T10	T4	T12	T2	T7
III	T5	T2	T7	T8	T10	T12	T3	T1	T6	T9	T11	T4

Leyenda:

T1=Maní Huayabamba con densidad de siembra 10x50cm

T2= Maní Huayabamba con densidad de siembra 20x50cm

T3= Maní Huayabamba con densidad de siembra 30x50cm

T4= Maní Rojo Tarapoto con densidad de siembra 10x50cm

T5= Maní Rojo Tarapoto con densidad de siembra 20x50cm

T6 = Maní Rojo Tarapoto con densidad de siembra 30x50cm

T7= Maní Chivita con densidad de siembra 10x50cm

T8= Maní Chivita con densidad de siembra 20x50cm

T9= Maní Chivita con densidad de siembra 30x50cm

T10=Maní Rojo Bola con densidad de siembra 10x50cm

T11=Maní Rojo Bola con densidad de siembra 20x50cm

T12=Maní Rojo Bola con densidad de siembra 30x50cm

2.3.2. Análisis estadísticos

Los datos obtenidos, fueron recopilados en cartillas de evaluación para luego ser transferidas a un formato digital (Excel). Se realizaron los análisis de varianza (ANVA) con el software estadístico InfoStat versión 2020, y fueron comparados mediante la prueba de Tukey al 5 % de significancia.

Para la transformación de datos se utilizó la herramienta Arcoseno $\sqrt{X}/100$ cuando los datos fueron expresados en porcentaje o son proporciones de la muestra total, y los gráficos de barras fueron realizados por medio del programa Excel.

2.3.3. Población

La población estuvo constituida por un total de 432 plantas de maní, que se distribuyeron en 12 tratamientos de acuerdo a los cultivares y a las densidades de siembra con 3 repeticiones respectivamente.

2.3.4. Muestra

González y Salazar (2009), explican que, para calcular el tamaño de la muestra de una población conocida, que no se conoce su probabilidad de ocurrencia se utiliza la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{D^2 * (N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

Z = nivel de confianza (95 % = 1.96)

P = probabilidad de éxito 0.5

Q = probabilidad de fracaso 0.5

N = tamaño de población objetiva (432 plantas)

D = margen de error (5% = 0.05)

n = tamaño de la muestra = 204 plantas.

La muestra estuvo conformada por 204 plantas, distribuidas en 12 tratamientos con 3 repeticiones, que pertenecen a las 36 parcelas demostrativas evaluadas. Así mismo con fines experimentales se obtuvo la submuestra conformada por 6 plantas respectivamente por cada tratamiento.

Muestreo

Para la evaluación de las muestras, estas fueron tomadas al azar.

2.3.5. Variables evaluadas

Variables independientes

- Cultivares de maní
- Densidades de siembra

Variables dependientes

- **Porcentaje de germinación:** Para esta variable se tomó en cuenta el número de semillas sembradas y número de plantas germinadas por cada uno de los tratamientos, estos fueron expresados en porcentaje; posteriormente estos datos fueron transformados, para así poder ser procesados y comparados por nuestro programa estadístico.

- **Altura de planta (cm):** Para obtener este dato se tomaron 6 plantas aleatoriamente de cada unidad experimental y se midieron desde la base hasta el ápice, estos fueron expresados en (cm) a los 30, 60 y 90 días después de la siembra.
- **Número de ramas por planta:** Para la determinación de esta variable se realizó el conteo del número de ramas, de 6 plantas seleccionadas de manera aleatoria por cada una de las unidades experimentales, este procedimiento se realizó a los 3 meses posteriores a la siembra.
- **Días transcurridos a la floración:** Se registró considerando el número de días transcurridos desde la fecha de siembra hasta que el 50 % de las plantas de cada tratamiento presentaran flores, estos datos fueron promediados y procesados.
- **Días transcurridos a la cosecha:** Se determinaron calculando el número de días transcurridos desde la fecha de siembra, hasta el momento de la cosecha, donde las plantas presentaban un color café.
- **Número de vainas por planta:** Se realizó el conteo del número de vainas totales de 6 plantas, tomadas aleatoriamente por cada unidad experimental, posteriormente dichos datos fueron procesados.
- **Número de semillas por vaina:** Se contaron el número de semillas por cada vaina perteneciente a cada una de las 6 plantas correspondiente a cada tratamiento, posteriormente se promediaron para procesar los datos.
- **Número de vainas vanas por planta:** Se contaron el número de vainas vanas (sin la presencia de semillas) en 6 plantas tomadas al azar de cada unidad experimental, el número de estas fueron promediadas y procesadas estadísticamente.
- **Peso de 100 semillas por tratamiento:** Se realizó el pesaje de 100 semillas por cada unidad experimental, estas fueron expresadas en (gr) para que posteriormente se realice el análisis estadístico.

- **Rendimiento por hectárea (Kg):** Ésta variable fue proyectada, basándonos en el peso de todas las vainas por cada tratamiento, luego de ser promediada entre las 3 repeticiones; con una regla de tres simple se logró determinar el rendimiento por ha para cada tratamiento y estos fueron comparados por un análisis estadístico.

2.4. Manejo del experimento

2.4.1 Reconocimiento y construcción de parcela – tratamientos.

Lo primero fue realizar el reconocimiento del área donde se ejecutó el proyecto de investigación que consta de 22 metros de ancho por 7 metros de largo, los cuales fueron marcados con estacas.

Con la ayuda de una motosierra, hacha y machete se pasó a retirar y limpiar el área todas las malezas y árboles que podrían interferir en el desarrollo del proyecto.

Una vez que se tuvo el área completamente limpia y delimitada, se pasó a colocar malla Rashell en todo el contorno de esta, para evitar el ingreso de algunos roedores, que podrían causar inconvenientes en el desarrollo del proyecto.

La segmentación de los tratamientos se realizó con estacas y rafias, permitiendo las divisiones adecuadas tanto de los bloques como el de los tratamientos mismos.

Todo este procedimiento se llevó a cabo 15 días antes de realizar la siembra de las semillas de maní.

2.4.2. Recolección de muestras para el análisis del suelo.

Una vez delimitada el área de investigación, se prosiguió a la recolección de submuestras para realizar el análisis del suelo, el cual consistió en retirar una pequeña cantidad de suelo a una profundidad de 30 cm con la ayuda de una palana, este proceso se realizó en 5 puntos al interior del área experimental. Una vez recolectada las submuestras se mezclaron de manera homogénea y se retiró 1 kg para su respectivo análisis en el laboratorio de suelos.

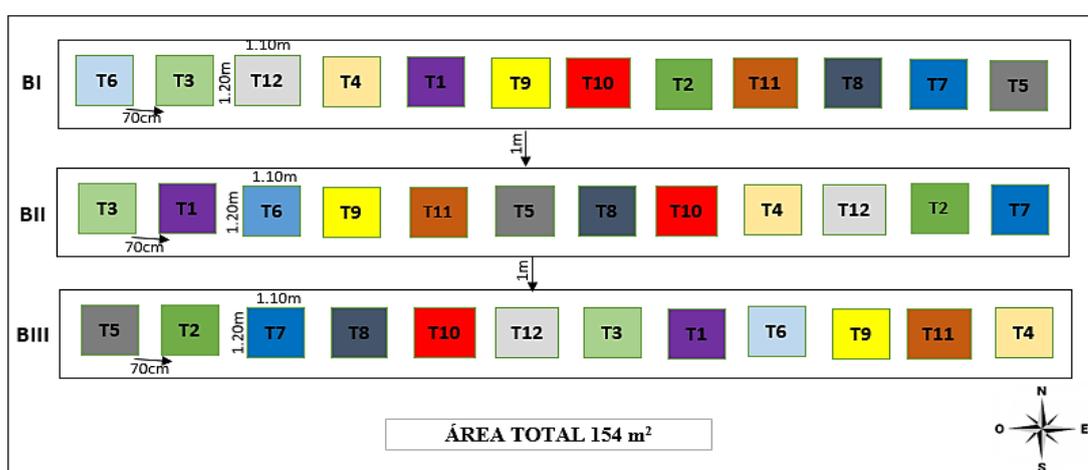
2.4.3. Distribución y construcción de parcelas

El área de experimentación estuvo conformada por 36 tratamientos y distribuido en 3 bloques respectivamente, cada tratamiento fue construido con una medida de 1.10 metros de ancho por 1.20 metros de largo.

El distanciamiento entre cada tratamiento fue de 0.70 metros, y entre cada bloque de 1.00 metros.

Figura 2

Croquis de la parcela en investigación.



2.4.4. Desinfección de la semilla

Para la desinfección, las semillas fueron separadas en recipientes de acuerdo a cada uno de los cultivares, posteriormente se aplicó un fungicida sistémico (Emesto Prime) a cada una de ellas. Con una dosis de 0.06 L por cada 100 Kg de semilla, basada en la ficha técnica del producto.

2.4.5. Siembra

El 16 de octubre del 2020, luego de realizar la adecuada preparación del terreno y los respectivos trazados de las parcelas demostrativas, se pasó a sembrar las semillas de los cultivares de maní basándonos en las densidades propuestas para el trabajo de investigación (10x50cm, 20x50cm y 30x50cm) entre plantas y surcos respectivamente, para el cual con la ayuda de un bordón se realizaron los agujeros y se colocó una semilla por golpe (por cada agujero), posteriormente se pasó a tapar los agujeros con la tierra del mismo campo, con la finalidad de que las semillas no sean extraídas por aves o roedores.

2.4.6. Fertilizaciones

La fertilización fue realizada solo una vez durante todo el desarrollo de las plantas, esta fue llevada a cabo a los 60 días después de la siembra, a base de un fertilizante foliar (Nutrifut), la cual está compuesta principalmente por fosforo (P) y potasio (K). Para ello se aplicó una dosis de 100 cc en 20 litros de agua, con la ayuda de una mochila manual.

2.4.7. Riego

El desarrollo del trabajo experimental se realizó en secano, es decir que sólo recibió agua proveniente de las lluvias, ya que todos los productores de la zona desarrollan este tipo de agricultura, además de las precipitaciones constantes y el tipo de suelo favorables para el desarrollo de este cultivo.

2.4.8. Control fitosanitario

Debido a las constantes lluvias en los meses de enero y febrero, se logró observar que algunas de las plantas de maní presentaban síntomas de rancia (*Phytophthora infestans*). Para esto se realizó la aplicación de un fungicida de contacto (Dithame), el cual fue aplicado con una dosis de 30 gr en 20 litros de agua, con el uso de una mochila manual.

2.4.9. Aporque y control de malezas

El primer control de malezas se realizó a los 30 días de haberse realizado la siembra, el cual se realizó con herramientas artesanales.

Posteriormente se realizaba de manera gradual, ya que las precipitaciones se volvieron más constantes los últimos meses del año, propiciando el crecimiento de estos de manera más constante. El aporque fue realizado una sola vez en todo el ciclo de desarrollo del maní, el cual fue a los 90 días después de la siembra, ya que las plantas presentaban un tamaño considerable y eran susceptibles a un volcamiento, este fue acompañado con un deshierbe.

2.4.10. Labor de cosecha

Para poder realizar la labor de cosecha en primer lugar se tuvo que identificar que las plantas habían llegado a su fase fisiológica de maduras, las cuales se tornan de un color café y las plantas empiezan a marchitarse con el pasar de los días. Posteriormente con la ayuda de un azadón, se pasó a retirar de manera manual las plantas de maní del campo, revisando si es que quedaban vainas en el suelo. Las vainas fueron retiradas de cada una de las plantas y colocadas en recipientes para su adecuada evaluación.

III. RESULTADOS

3.1. Porcentaje de germinación

En la tabla 2, se muestra el análisis de varianza para el porcentajes de germinación de los cultivares de maní evaluados, en las cuales no existe diferencia significativa entre las densidades y en la interacción entre factores, pero si entre cultivares. Así mismo la figura 3, muestra que los cultivares Huayabamba, Rojo Tarapoto y Rojo Bola presentaron los mejor promedios, con 88.9%, 86.6% y 79.2% respectivamente. Por otro lado el cultivar Chivita presentó el menor promedio referente a dicha variable siendo este el 52.6%.

Tabla 2

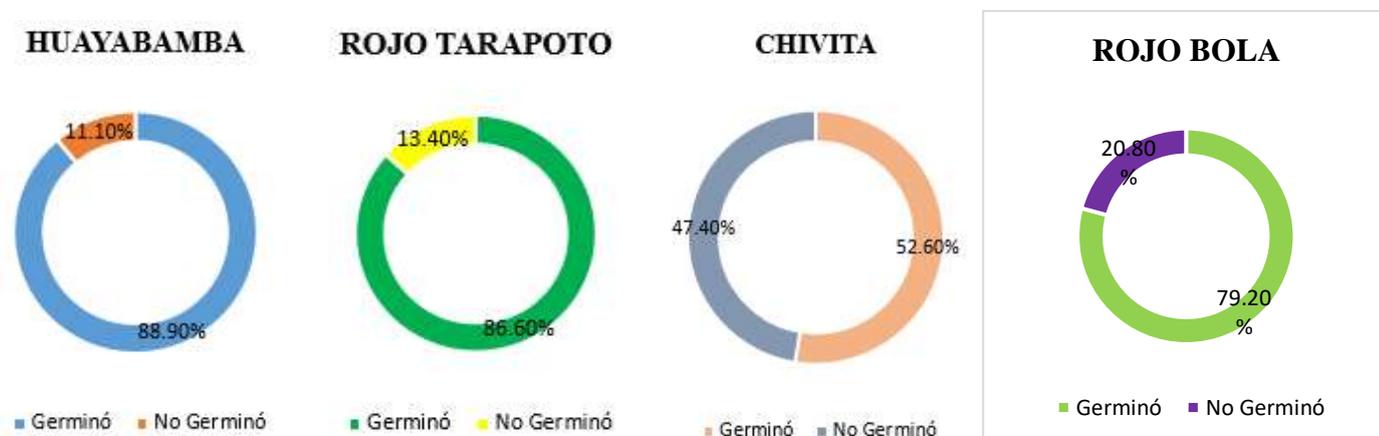
Análisis de la varianza para el porcentaje de germinación

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2.22	13	0.17	5.17	0.0004
CULTIVARES	1.70	3	0.57	17.10	<0.0001
DENSIDADES	0.14	2	0.07	2.07	0.1507
BLOQUES	0.20	2	0.10	3.04	0.0681
CULTIVARES*DENSIDADES	0.19	6	0.03	0.96	0.4756
Error	0.73	22	0.03		
Total	2.95	35			

Fuente. Infostat 2020

Figura 3

Porcentaje de germinación de cultivares de maní evaluados.



3.2. Altura de planta (cm)

- **Altura de planta a los 30 días de siembra**

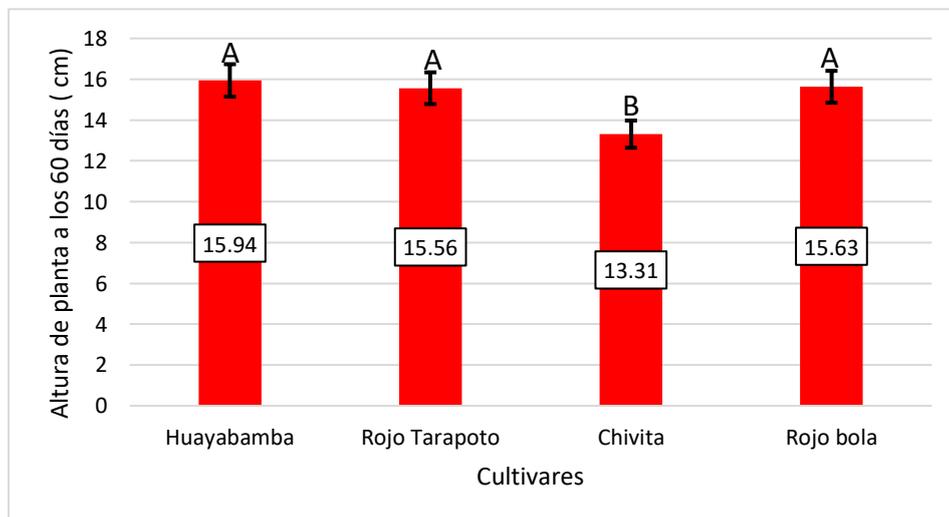
Al realizar la comparación de medias, no se encontró diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) en los factores cultivares, densidades y en la interacción de estas.

- **Altura de planta a los 60 días de siembra.**

En la figura 4 se logra observar la comparación de los promedios para la altura de planta a los 60 días de siembra, en las cuales se encuentra una diferencia estadística significativa ($p < 0.05$), las cuales está marcada por el factor cultivares, en las que predominan los cultivares Huayabamba, Rojo bola y Rojo Tarapoto con valores de 15.94 cm, 15.63 cm y 15.56 cm respectivamente; a diferencia del cultivar chivita que presenta el valor más bajo siendo este 13.31 cm. No existe diferencia significativa entre densidades de siembra e interacción entre factores.

Figura 4

Grafica de Medias para Atura de planta a los 60 días de siembra.



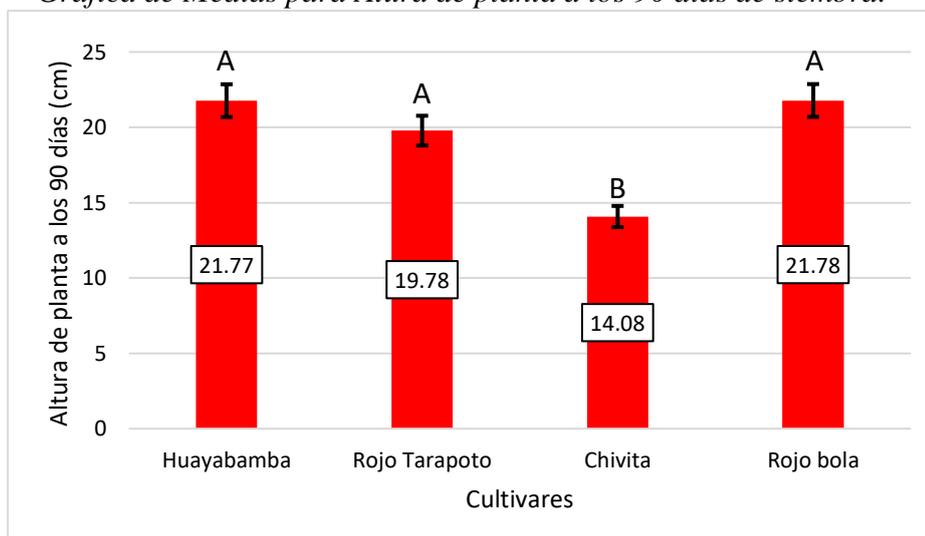
Altura de planta a los 90 días de siembra.

En la figura 5 se puede apreciar la comparación de promedios para la altura de las plantas a los 90 días de siembra, en la cual se logra identificar diferencias significativas ($p < 0.05$) las cuales está marcada por el factor cultivares, en las que predominan los cultivares Rojo bola, Huayabamba y Rojo Tarapoto con valores de 21.78 cm, 21.77

cm y 19.78 cm respectivamente; a diferencia del cultivar chivita que presenta el valor más bajo siendo este 14.08 cm. No existe diferencia significativa entre densidades de siembra e interacción entre factores.

Figura 5

Grafica de Medias para Atura de planta a los 90 días de siembra.

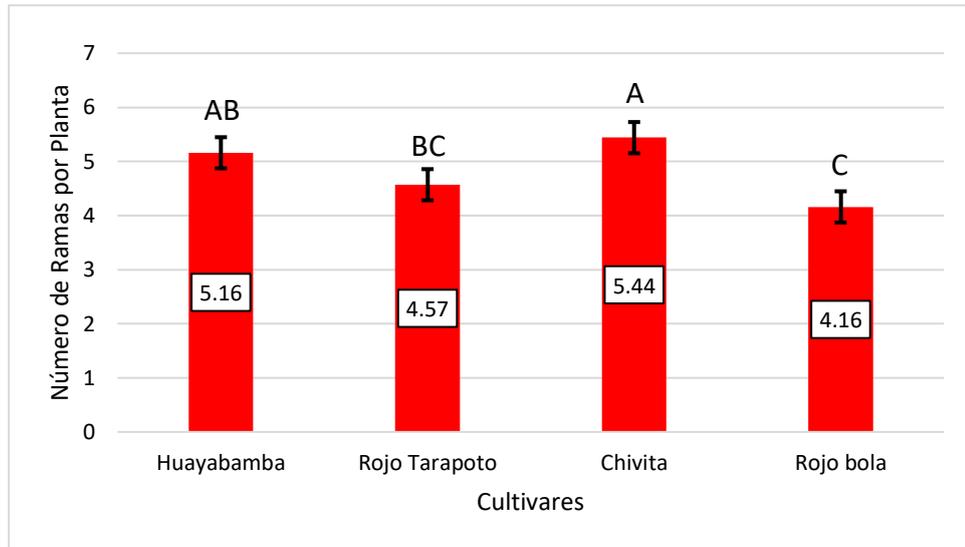


3.3. Número de Ramas por Planta

Al realizar la comparación de promedios se logró determinar que las densidades de siembra e interacción de factores no influyen en el desarrollo de esta variable, las diferencias significativas solo están dadas entre los cultivares ($p < 0.05$), en las cuales el cultivar chivita presenta un mayor promedio en el número de ramas, siendo este 5.44; seguida por el cultivar Huayabamba con 5.16 y Rojo Tarapoto con 4.57; con un valor más bajo, encontramos al cultivar Rojo bola con un promedio de 4.16 ramas.

Figura 6

Grafica de Medias para el Número de Ramas por planta

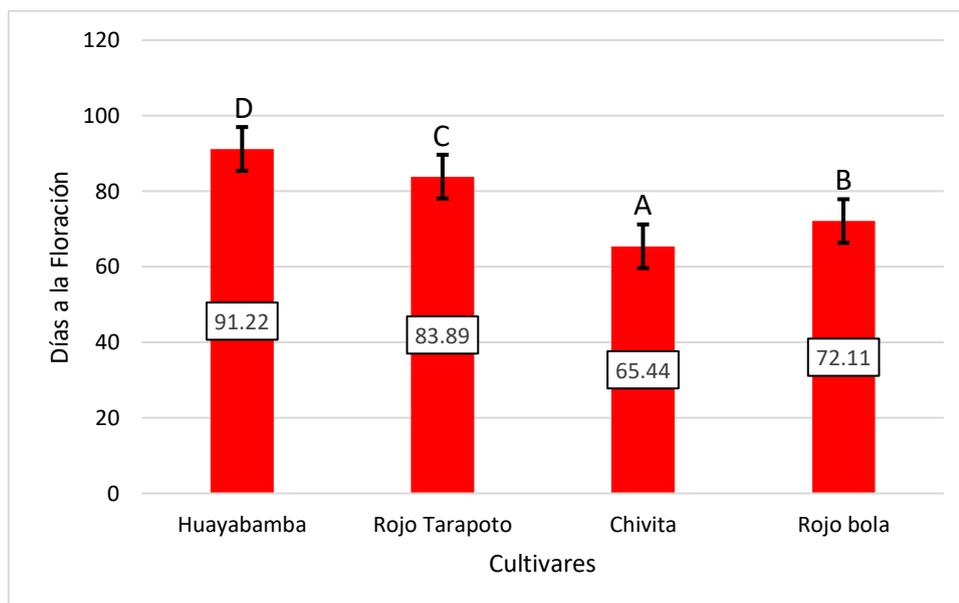


3.4. Días Transcurridos a la Floración

En la figura 7 se muestra los valores para la comparación de medias correspondiente a los días transcurridos a la cosecha, donde se encontró diferencias significativas ($p < 0.05$) con respecto al factor cultivares, en el cual el cultivar chivita presento el mejor promedio con 65 días, seguidos por los cultivares Rojo bola con 72 días y Rojo Tarapoto con 84 días; finalmente el cultivar Huayabamba presento el promedio de días más prolongado, siendo este 91 días. El factor densidades de siembra y la interacción entre factores no presentaron diferencias significativas.

Figura 7

Grafica de Medias para Días Transcurridos a la Floración.

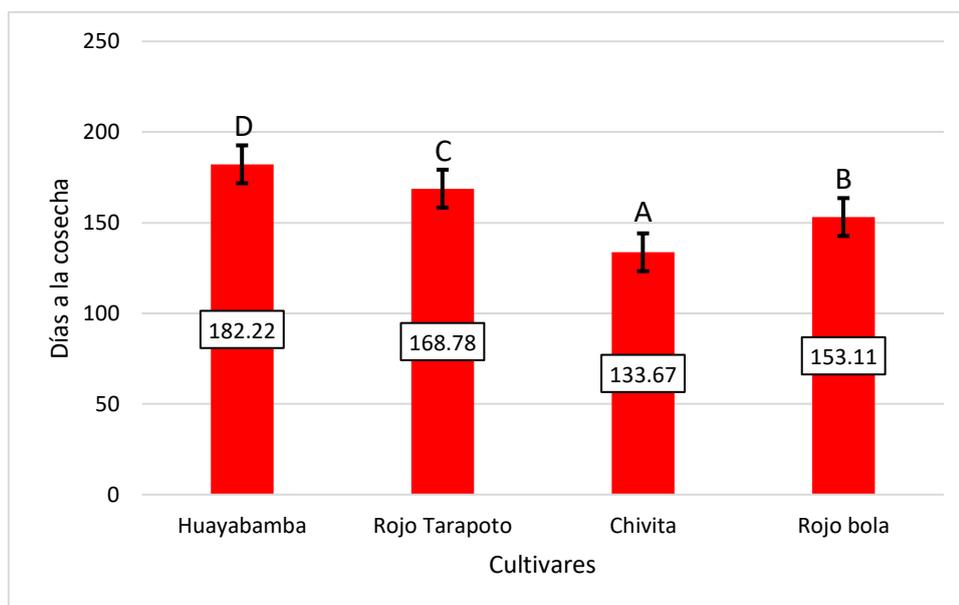


3.5. Días Transcurridos a la Cosecha

En la figura 8 podemos observar los valores para la comparación de medias con respecto a los días transcurridos a la cosecha, en donde se puede identificar diferencias significativas ($p < 0.05$) en los cultivares; teniendo al cultivar chivita con una mejor precocidad, con un promedio de 134 días, al cual le sigue el cultivar Rojo bola y Rojo Tarapoto con 153 y 169 días respectivamente, por lo tanto el cultivar Huayabamba presenta el promedio de días más prolongado con 182 días. El factor densidades de siembra y la interacción entre factores no presentaron diferencias significativas en esta variable.

Figura 8

Grafica de Medias para Días Transcurridos a la cosecha

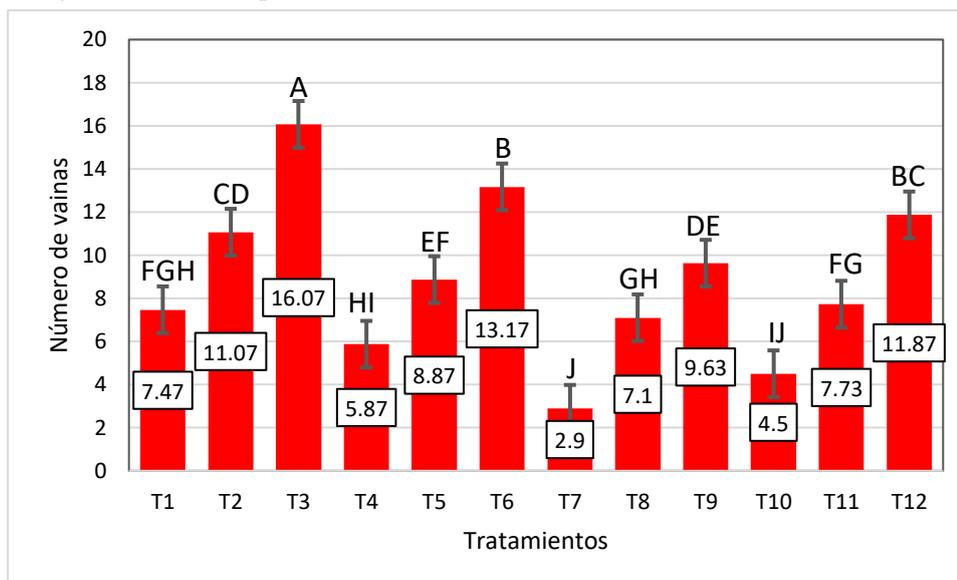


3.6. Número de vainas por planta

En la figura 9 podemos observar los valores para la comparación de medias con respecto al número de vainas por planta, en donde se puede identificar diferencias significativas ($p < 0.05$) en la interacción de factores cultivares x densidades; en el cual encontramos al T3 (cultivar Huayabamba con densidad 30 x 50 cm) con el mejor promedio siendo este 16.07 vainas, seguida del T6, T12 y T2 con valores intermedios, posteriormente ubicamos al T9, T5, T11, T1, T8, T4 y T10 con valores relativamente más bajos, finalmente con el valor más bajo de todos encontramos al T7 (cultivar chivita con densidad 10 x 50 cm) con un promedio de 2.9 vainas.

Figura 9

Grafica de Medias para el Número de Vainas por planta.

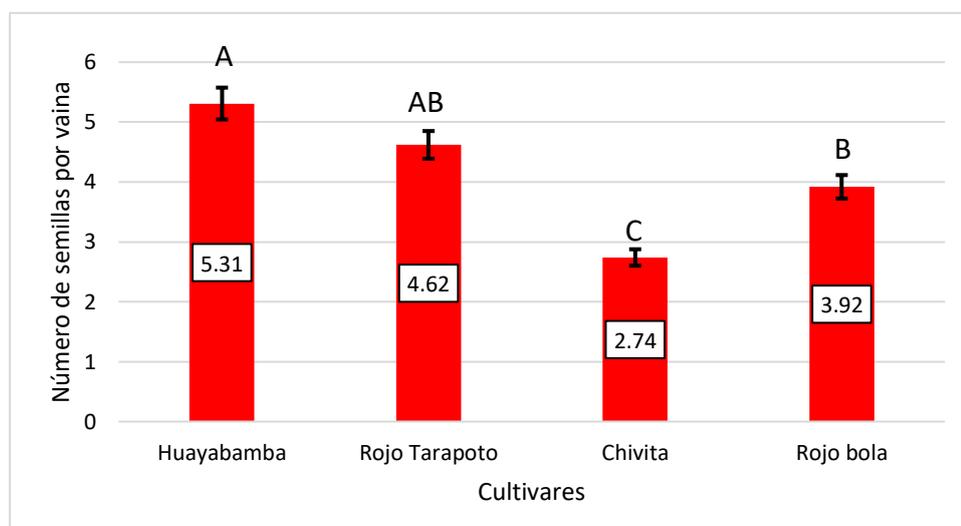


3.7. Número de Semillas por Vaina

En la figura 10 podemos observar los valores para la comparación de medias con respecto al número de semillas por vaina, en donde se puede identificar diferencias significativas ($p < 0.05$) para el factor cultivares; en este se determinó que el mejor promedio lo tiene el cultivar Huayabamba con un valor de 5.31 semillas, seguido del cultivar Rojo Tarapoto (4.62) y Rojo bola (3.92); y con el promedio más bajo, tuvimos al cultivar chivita con un promedio de 2.74 semillas por vaina. El factor densidades de siembra y la interacción entre factores no presentaron diferencias significativas.

Figura 10

Grafica de Medias para el Número de Semillas por vaina.



3.8. Número Vainas vanas por planta.

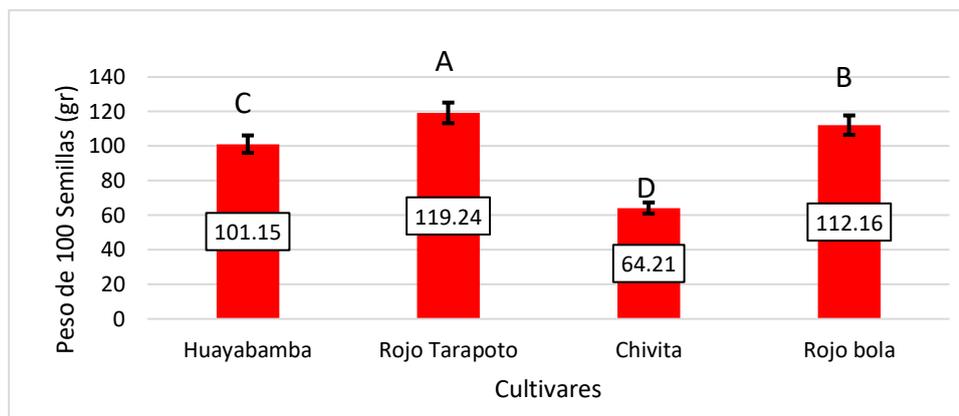
Al realizar el análisis de varianza, no se encontró diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) en los factores cultivares, densidades y tampoco en la interacción de estas.

3.9. Peso de 100 Semillas por tratamiento.

En la figura 11 se puede observar que existen diferencias significativas ($p < 0.05$) en los tratamientos, para la comparación de medias con respecto al peso de 100 semillas por tratamiento, los cuales están marcados por el factor cultivares. En esta se muestra al cultivar Rojo Tarapoto con el mejor promedio (119.24 gr), con valores intermedios encontramos a los cultivares Rojo bola (112.16 gr) y Huayabamba (101.15 gr); además del cultivar chivita quien presento el promedio más bajo, siendo este 64.21 gr. El factor densidades de siembra y la interacción entre factores no presentaron diferencias significativas.

Figura 11

Grafica de Medias para el Peso de 100 Semillas por Tratamiento.

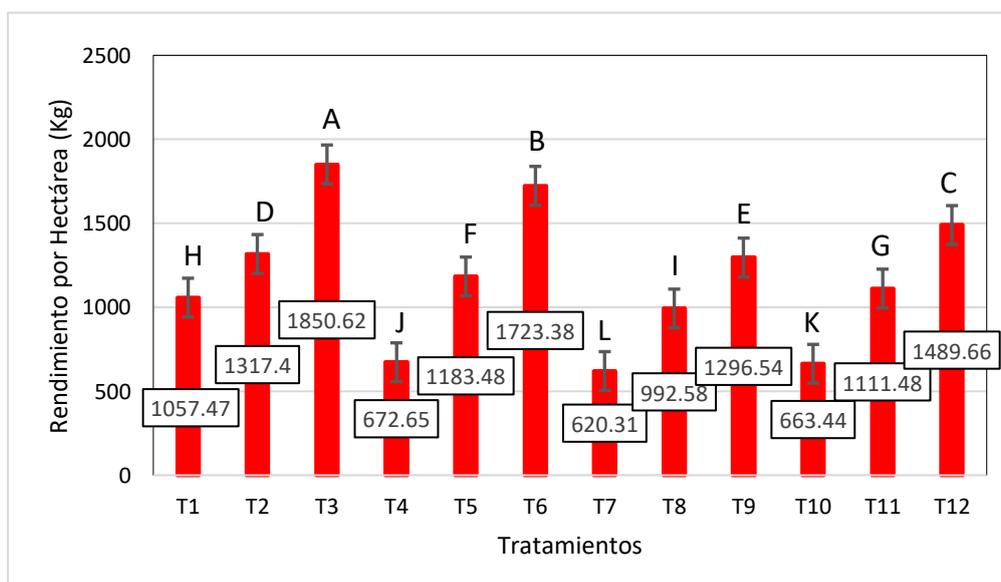


3.10. Rendimiento por hectárea (Kg)

En la figura 12 se observan los valores para la comparación de medias con respecto al rendimiento por hectárea, en donde se puede identificar diferencias significativas ($p < 0.05$) en la interacción de factores cultivares x densidades; en el cual encontramos al T3 (cultivar Huayabamba con densidad 30 x 50 cm) muestra el mejor promedio, siendo éste 1850.62 Kg/ha; por el otro lado con el promedio más bajo encontramos al T7 (cultivar chivita con densidad 10 x 50 cm) con un promedio de 620.31 Kg/ha.

Figura 12

Grafica de Medias para el rendimiento por hectárea.



IV. DISCUSIONES

Después de haber procesado estadísticamente todos los datos obtenidos en campo, y haber encontrado diferencias significativas en algunas de las variables evaluadas, se acepta la hipótesis del proyecto corroborando que las distintas densidades de siembra y cultivares si influyen en el comportamiento agronómico del maní.

Si bien, se encontró diferencias significativas en la variable de altura de las plantas solo a los 60 y 90 días después de la siembra, cabe recalcar que el factor densidad no tuvo influencia en esta, en cambio sí hubo una intervención directa por parte de los cultivares utilizados siendo los cultivares Huayabamba, Rojo bola y Rojo Tarapoto los que obtuvieron los mejores promedios. Con esto se confirma lo descrito por Casanova et al. (2012), el cual menciona que los distanciamientos de siembra no influyen en el crecimiento de la planta, más si los genotipos de ellas. Así mismo esto difiere con lo mencionado por Gavilánes et al. (2015), quien resuelve que a mayor densidad, mayor altura de las plantas.

Al comparar las medias para el número de ramas por planta se logró identificar que existía una diferencia significativa en los promedios, en ésta; el cultivar Chivita presentó el mejor promedio frente a los demás cultivares. El factor densidad no tuvo ningún tipo de influencia sobre ellas, pero si los cultivares debido a cada una de sus características fisiológicas, teniendo promedios entre 4 a 6 ramas por planta. Concordando con lo mencionado por Pincay (2009), en su trabajo comparativo en tres líneas de maní, en el cual menciona que las distintas líneas promedian entre las 3 y 6 ramas.

En la evaluación de la variable días transcurridos a la floración se logró identificar que existe una diferencia significativa en el cual el cultivar Chivita presentaba los promedios más cortos en sus tres tratamientos, los cuales rondan los 65 días. Con los promedios de días a la floración más prolongados, encontramos al cultivar Huayabamba con un promedio de 91 días. Así mismo en los estudios de Guía del Emprendedor (2004), indica que los días transcurridos a la floración en el maní Runner, empieza entre los 35 a 40 días, los cuales no guardan relación con la investigación; puede que esto sea a causa de los distintos cultivares utilizados y los factores edafoclimáticos de la zona. Así mismo con el análisis de varianza se

logro comprobar que las densidades no influyen en esta variable, lo cual concuerda con lo mencionado por Ullauri et al. (2003) y Guamán Jiménez et al. (2014), en el que enfatizan que este comportamiento es propio de los materiales genéticos y más no influenciados por las densidades de siembra.

En la comparación de medias para la variable días a la cosecha (fig 8) se pudo determinar que el cultivar Chivita en sus distintos tratamientos llegaban a la cosecha en un periodo más corto con 134 días, seguido por el cultivar Rojo Bola con 153 días, luego se ubica el cultivar Rojo Tarapoto con 169 días y con el promedio de días más prolongado encontramos al cultivar Huayabamba con un promedio de 182 días. Estos datos difieren con lo señalado por Ayón (2010), el cual menciona que el promedio de días de cosecha suele ser 125, así mismo Macias (2016), quien con su estudio en las mismas densidades obtuvo cosechas entre los 103 y 114 días, cabe recalcar que el factor densidad no influyó en esta variable.

Al momento de evaluar la variable de número de vainas por planta (fig 9) se puede observar que existe una diferencia significativa, en este caso determinado tanto por el factor densidad como el factor cultivar, en la interacción de estas el cultivar Huayabamba a una densidad de 30 x 50 cm (T3) presenta un mayor número de vainas (16.07) a diferencia de las otras densidades y cultivares, también muestra que el cultivar Chivita a una densidad de 10 x 50 cm (T10) presenta el menor número de vainas por planta, con apenas (4.5). Esto quiere decir que al sembrar a distancias más prolongadas entre planta, se obtendrá un mayor número de vainas, esto es justificado con lo mencionado por Barzola & Guamán (2015), quienes al evaluar a densidades de 50 x 40 cm, 50 x 30 cm, 50 x 20 cm y 50 x 10 cm, y cultivares distintos a la de la presente investigación; obtuvieron mejores promedio de vainas con 50 x 40 cm las cuales presentan un promedio de 17 vainas, a diferencia de la densidad 50 x 10 cm, en el cual promediaba las 15 vainas.

Así mismo Pacheco et al. (2011), en su investigación realizada en otras plantas como la arveja, logro determinar que los días a la floración y el número de vainas son variables muy susceptibles a las densidades de siembra y a factores ambientales, además menciona que depende de la variedad, en todas las plantas hay variedades que tardan más en producir y otra que son más precoces.

En la (fig 10) correspondiente a la comparación de medias para la variable de número de semillas por vaina, en esta se logró encontrar diferencias significativas, en el cual el cultivar Huayabamba presentó el promedio más elevado con 5.31 a comparación del cultivar Chivita con 2.74 semillas, siendo esta la más baja; estas diferencias fueron influenciadas de manera directa por parte de los cultivares más no, por parte de las densidades utilizadas, esto difiere con la evaluación realizada por Pincay (2009), en su estudio comparativo de líneas de maní en la cual menciona que el promedio de semillas por vainas por lo general suele ser 2, al igual que lo descrito por (Medina, 2008).

Los resultados estadísticos obtenidos al evaluar la variable de el número de vainas vanas por planta, nos dio a conocer de que no existe una diferencia significativa ($p < 0.05$) entre los tratamientos evaluados, tanto por parte de los cultivares y tampoco por las densidades utilizadas, aun así los promedios obtenidos se encuentran dentro del rango evaluado por Trujillo (2010), quien en su trabajo de investigación “Efecto de tres Densidades de Siembra en el Rendimiento de dos Cultivares de Maní” describe que los promedios obtenidos de vainas vanas por planta suelen ser entre 0 y 2. Así mismo Álava (2012), menciona que las vainas vanas no superan el 10% de las vainas cosechadas.

Con respecto al peso de 100 semillas por tratamiento (fig 11) se logró encontrar una diferencia estadística significativa en los cuales, los mejores promedios fueron obtenidos por los tratamientos del cultivar Rojo Tarapoto, seguido por los tratamientos del cultivar Rojo bola y Huayabamba; y con los promedios más bajo encontramos al cultivar Chivita, cabe recalcar que las densidades no tuvieron un efecto sobre los resultados estadísticamente, el cual difiere con lo mencionado por Casanova & Garcia (2014), quienes llegaron a la conclusión que al utilizar densidades altas, estas pueden tener efectos negativos en el peso de la semilla. Por el otro lado, el factor cultivares sí tuvo una influencia directa para esta variable tal como lo indica Icasa et al. (2009), quienes en su trabajo de investigación, también lograron encontrar diferencias significativas, pero con el uso de diferente material genético.

V. CONCLUSIONES

1. Se identificó los cultivares con las características de desarrollo vegetativo y productivo idóneos; determinándose que el cultivar Chivita presentó las mejores características con respecto a desarrollo vegetativo, ya que fue el más precoz; por el otro lado el cultivar Huayabamba presentó las mejores características productivas.
2. La densidad de siembra más adecuada fue, la de 30 cm entre planta por 50 cm entre surco, ya que ésta tuvo una diferencia significativa con relación a las demás densidades con lo que respecta a las variables número de vainas por planta y rendimiento por hectárea; ya que fueron las únicas variables en las que influyó dicho factor.
3. La interacción entre cultivares y densidades de maní con mejores resultados fue el T3 (Cultivar Huayabamba con densidad 30 x 50 cm), es decir que es la más adecuada y sugerida para la siembra en el distrito de Longar.

VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Para la obtención de mayores producciones en la zona, se recomienda la producción del cultivar Huyabamba.
- ✓ Si lo que se busca es cosechas a corto plazo, recomendaría la siembra del cultivar Chivita, debido a su alta precocidad.
- ✓ Al momento de realizar la siembra, lo más ideal sería utilizar la densidad de 30 cm entre planta por 50 cm entre surco. Esto permitirá tener una mayor cantidad de vainas por planta.
- ✓ Se recomienda realizar investigaciones con las densidades y cultivares estudiados en la zona, adicionando diferentes tipos de fertilización.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alminagorta , E. (27 de julio de 2019). ¡Rescatar al Maní!: Historia, Cultivo, Producción y Consumo. Obtenido de Agronoticias: <https://agronoticias.pe/ultimas-noticias/rescatar-al-mani-historia-cultivo-produccion-y-consumo/>
- Álava Gómez , J. (2012). *Determinación de las Características Agrónomicas de 15 Cultivares de Maní (Arachis hypogae L.) Tipo Valencia en la Parroquia Virgen de Fátima.*[Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil].Repositorio Institucional.
- Albujar, Edwin. (2018). *Anuario Estadístico de Produccion Agricola[versión PDF]*. Ministerio de Agricultura y Riego. Obtenido de http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/anuario-produccion-agricola-2017_171218_0.pdf
- Ayón, J. (2010). *Evaluación agronómica de Líneas Promisorias de Maní (Arachis hypogaea L.) sembrados en la zona de Taura Provincia del Guayas.* [Tesis de Grado. Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. 10-14pp.
- Barzola,Jairo, & Guamán Jiménez, R. (2015). Evaluación Agronómica de Variedades de Maní (*Arachis hypogaea* L.) Tipo Valencia a Través de Varias Distancias de Siembra. *Universidad de Guayaqui, playa seca.* Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/7412>
- Casanova Zamora, A. C., & Garcia Mendoza, R. (2014). Efecto de Seis Densidades de Siembra en el cultivo de maní (*Arachis hypogaea* L.) Variedad Georgia 06-G con Manejo Agroecológico, en el Municipio de Télica, Departamento de León. *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN - León, León.* Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3200/1/225905.pdf>
- Casanova, E. L., Solarte, L. J., & Checa, C. O. (30 de Enero de 2012). Evaluación de Cuatro Densidades de Siembra en Siete Líneas Promisorias de Arveja Arbustiva (*Pisum sativum* L.). *Revistas de ciencias agricolas.*Obtenido de Dialnet-EvaluacionDeCuatroDensidadesDeSiembraEnSieteLineas-5104145%20(2).pdf
- Garcés-Fiallos, F., Gallo-Flores, K, & Sánchez-MoraI, F. (2015). Respuesta de Genotipos de Maní a Tres Densidades de Siembra y Presencia de Enfermedades en Quevedo, Ecuador. *Cultivos Tropicales*, ISSN: 1819-4087, 36(3),106-113.

- Gavilánes, F., Martillo, J., & Punín, G. (2015). Respuesta del Cultivo de Maní (*Arachis hipogaea* L.) a Distintos Distanciamientos de Siembra en la Zona del Cantón Naranjito, Provincia del Guayas, Ecuador. *Universidad Agraria Del Ecuador*. Obtenido de Recuperado a partir de http://190.214.49.249/web/revistas_cientificas/8/024-2015.pdf
- González, M., & Salazar, F. A. ((2009)). Aspectos Básicos del Estudio de Muestra y Población para la Elaboración de los Proyectos de Investigación (Doctoral dissertation).
- Guamán Jiménez, R., Ullauri Rodríguez, J., Mendoza Zambrano, H., & Tapia Francia, F. (2014). INIAP 383-Pintado: Nueva variedad de Maní de Alta Productividad para Zonas Semisecas del Ecuador. Recuperado a partir de <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/2010>
- Icasa, C., Betty, L., Barrera, M., & Cristina, K. (2009). Manejo Integrado de Maleza en Variedades de Maní (*Arachis hypogaea* L.). Obtenido de <http://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/2218/1/T-UTEQ-0258.pdf>
- Macias, J. (2016). Influencia de Tres Distancias de Siembra en el Comportamiento Agronómico de tres Variedades de Maní (*Arachis hipogaea* L.). *Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/10142>
- Medina, R. (2008). Evaluación y Caracterización de 71 Materiales de Maní (*Arachis hypogaea* L.) Tipo Precoz Sembrados en la Zona de Taura. [Tesis de Grado. Ing. Agr. Universidad Agraria del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrarias, Milagro]. P.43.
- Ministerio de Agroindustria Preidencia de la Nación. (2018). *Maní [Versión PDF]*. Obtenido de https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/apertura_de_mercados/analisis_foda/_archivos/000506_Man%C3%AD%20-%202018.pdf
- Morla, F., Giayetto, O., Pollastrini, V., Fernandez, E., Cerion, G., Kearney, M., & Tello, R. (17 de setiembre de 2015). *Efecto de la Densidad de Plantas Sobre el Rendimiento de Maní*. Obtenido de Jornada Nacional de Maní: https://inta.gob.ar/sites/default/files/10-inta_efecto_de_la_densidad_de_plantas_sobre_el_rendimiento_de_mani.pdf
- Núñez Castro, H. R. (2009). *Evaluación de Dos Variedades de Maní (Arachishypogaea) a Dos Temperaturas de Tostado en la Elaboración de Mantequilla*. [Tesis de

Grado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Obtenido de <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/1885>

- Pacheco, C. A., Vergara, H. M., & Ligarreto, G. A. (2011). Clasificación de 42 Líneas Mejoradas de Arveja (*Pisum sativum* L.) por Caracteres Morfológicos y Comportamiento Agronómico. *Facultad Nacional de Agronomía - Medellín*, 63. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179918602008>
- Pincay, P. 2. (2009). *Estudio Comparativo de Líneas de Maní (Arachis hypogaea L.) Tipo Valencia Sembrados en la Zona de Taura, Provincia del Guayas*. [Tesis de grado. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Educación técnica para el desarrollo]. 60 – 61 pp.
- Rimachi, L. F, Andrade, D, Verástegui, M, Mori, J., Soto, V, & Estrada J, R. (2012). Variabilidad Genética y Distribución Geográfica del Maní, *Arachis hypogaea* L. en la Región Ucayali, Perú. *Revista peruana de biología*, 19(3), 241-248.
- Tomalá Alejandro, M. (2017). Efecto de Densidades de Siembra, Sobre el Comportamiento Productivo de Tres Variedades de Maní (*Arachis hypogaea* L.) en Manglaralto Santa Elena. *Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena*. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/4234/UPSE-TIA-2017-045.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Trujillo Herrera , M. (2010). Efecto de Tres Densidades de Siembra en el Rendimiento de dos Cultivares de Maní (*Arachis hipogaea* L.) en la Zona de Tingo Maria. [Tesis para la Obtención de Título de Ingeniero Agrónomo]. Universidad Nacional Agraria De La Selva. Facultad de Agronomía. Obtenido de Repositorio universitario: <https://agronomia.unas.edu.pe/sites/default/files/AGR-587.pdf>
- Ullauri Rodriguez, J., Mendoza, H., & Guamán, R. (2003). INIAP Rosita, Nueva Variedad de Maní Precoz para Zonas Semisecas de Loja y Manabí. (*Estación experimental Boliche No. 298*) (p. 10). *Guayas-Ecuador*. Recuperado a partir de <http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/INIAP%20381%20ROSITA.%20Nueva%20variedad%20de%20man%C3%AD%20precoz%20para%20zonas%20semisecas%20de%20Loja%20y%20Manab%C3%AD..pdf>

ANEXOS

TABLAS DE RESULTADOS

Altura de planta a los 30 días

Tabla 3

*Análisis de la varianza para el promedio de altura de plantas a los 30 días, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	14.28	13	1.10	2.19	0.0502
CULTIVARES	4.26	3	1.42	2.83	0.0617
DENSIDADES	0.71	2	0.36	0.71	0.5026
BLOQUES	6.38	2	3.19	6.38	0.0065
CULTIVARES*DENSIDADES	2.93	6	0.49	0.98	0.4647
Error	11.01	22	0.50		
Total	25.29	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 4

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de altura de planta a los 30 días, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.
ROJO TARAPOTO	6.59	9	0.24 A
HUAYABAMBA	6.12	9	0.24 A
ROJO BOLA	5.80	9	0.24 A
CHIVITA	5.71	9	0.24 A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 5

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de altura de planta a los 30 días, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.
30X50 cm	6.18	12	0.20 A
20X50 cm	6.13	12	0.20 A
10X50 cm	5.86	12	0.20 A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 6

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de altura de planta a los 30 días, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
ROJO TARAPOTO	20X50 cm	6.80	3	0.41
HUAYABAMBA	30X50 cm	6.57	3	0.41
ROJO TARAPOTO	10X50 cm	6.50	3	0.41
ROJO TARAPOTO	30X50 cm	6.47	3	0.41
ROJO BOLA	30X50 cm	6.37	3	0.41
CHIVITA	20X50 cm	6.03	3	0.41
HUAYABAMBA	20X50 cm	6.00	3	0.41
HUAYABAMBA	10X50 cm	5.80	3	0.41
CHIVITA	10X50 cm	5.80	3	0.41
ROJO BOLA	20X50 cm	5.70	3	0.41
ROJO BOLA	10X50 cm	5.33	3	0.41
CHIVITA	30X50 cm	5.30	3	0.41

Fuente. Infostat 2020

Altura de planta a los 60 días

Tabla 7

*Análisis de la varianza para el promedio de altura de plantas a los 60 días, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	55.45	13	4.27	1.84	0.1005
CULTIVARES	39.64	3	13.21	5.70	0.0048
DENSIDADES	4.51	2	2.26	0.97	0.3936
BLOQUES	1.70	2	0.85	0.37	0.6968
CULTIVARES*DENSIDADES	9.59	6	1.60	0.69	0.6608
Error	51.03	22	2.32		
Total	106.48	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 8

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de altura de planta a los 60 días, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.
HUAYABAMBA	15.94	9	0.51 A
ROJO BOLA	15.63	9	0.51 A
ROJO TARAPOTO	15.56	9	0.51 A
CHIVITA	13.31	9	0.51 B

Fuente. Infostat 2020

Tabla 9

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de altura de planta a los 60 días, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.	
20X50 cm	15.46	12	0.44	A
10X50 cm	15.25	12	0.44	A
30X50 cm	14.63	12	0.44	A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 10

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de altura de planta a los 60 días, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
ROJO BOLA	20X50 cm	16.37	3	0.88
HUAYABAMBA	20X50 cm	16.13	3	0.88
ROJO TARAPOTO	30X50 cm	15.97	3	0.88
HUAYABAMBA	10X50 cm	15.90	3	0.88
HUAYABAMBA	30X50 cm	15.80	3	0.88
ROJO BOLA	10X50 cm	15.70	3	0.88
ROJO TARAPOTO	10X50 cm	15.60	3	0.88
ROJO TARAPOTO	20X50 cm	15.10	3	0.88
ROJO BOLA	30X50 cm	14.83	3	0.88
CHIVITA	20X50 cm	14.23	3	0.88
CHIVITA	10X50 cm	13.80	3	0.88
CHIVITA	30X50 cm	11.90	3	0.88

Fuente. Infostat 2020

Altura de planta a los 90 días

Tabla 11

*Análisis de la varianza para el promedio de altura de plantas a los 90 días, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	384.16	13	29.55	4.30	0.0013
CULTIVARES	357.42	3	119.14	17.33	<0.0001
DENSIDADES	1.47	2	0.74	0.11	0.8989
BLOQUES	11.76	2	5.88	0.86	0.4387
CULTIVARES*DENSIDADES	13.51	6	2.25	0.33	0.9153
Error	151.21	22	6.87		
Total	535.37	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 12

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de altura de planta a los 90 días, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.	
ROJO BOLA	21.78	9	0.87	A
HUAYABAMBA	21.77	9	0.87	A
ROJO TARAPOTO	19.78	9	0.87	A
CHIVITA	14.08	9	0.87	B

Fuente. Infostat 2020

Tabla 13

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de altura de planta a los 90 días, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.	
10X50 cm	19.63	12	0.76	A
30X50 cm	19.24	12	0.76	A
20X50 cm	19.18	12	0.76	A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 14

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de altura de planta a los 90 días, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
HUAYABAMBA	30X50 cm	22.70	3	1.51
ROJO BOLA	10X50 cm	22.37	3	1.51
ROJO BOLA	30X50 cm	22.13	3	1.51
HUAYABAMBA	10X50 cm	21.50	3	1.51
HUAYABAMBA	20X50 cm	21.10	3	1.51
ROJO BOLA	20X50 cm	20.83	3	1.51
ROJO TARAPOTO	10X50 cm	20.23	3	1.51
ROJO TARAPOTO	20X50 cm	20.17	3	1.51
ROJO TARAPOTO	30X50 cm	18.93	3	1.51
CHIVITA	20X50 cm	14.60	3	1.51
CHIVITA	10X50 cm	14.43	3	1.51
CHIVITA	30X50 cm	13.20	3	1.51

Fuente. Infostat 2020

Número de ramas por planta

Tabla 15

*Análisis de la varianza para el promedio de número de ramas por planta, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	11.96	13	0.92	3.94	0.0023
CULTIVARES	9.07	3	3.02	12.94	<0.0001
DENSIDADES	0.57	2	0.28	1.22	0.3151
BLOQUES	0.03	2	0.02	0.07	0.9303
CULTIVARES*DENSIDADES	2.28	6	0.38	1.63	0.1861
Error	5.14	22	0.23		
Total	17.10	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 16

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de número de ramas por planta, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.			
CHIVITA	5.44	9	0.16	A		
HUAYABAMBA	5.16	9	0.16	A	B	
ROJO TARAPOTO	4.57	9	0.16		B	C
ROJO BOLA	4.16	9	0.16			C

Fuente. Infostat 2020

Tabla 17

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de número de ramas por planta, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.	
20X50 cm	5.01	12	0.14	A
30X50 cm	4.74	12	0.14	A
10X50 cm	4.74	12	0.14	A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 18

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de número de ramas por planta, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
CHIVITA	20X50 cm	6.10	3	0.28
HUAYABAMBA	30X50 cm	5.40	3	0.28
CHIVITA	30X50 cm	5.20	3	0.28
HUAYABAMBA	10X50 cm	5.10	3	0.28
CHIVITA	10X50 cm	5.03	3	0.28
HUAYABAMBA	20X50 cm	4.97	3	0.28
ROJO TARAPOTO	20X50 cm	4.87	3	0.28
ROJO TARAPOTO	10X50 cm	4.53	3	0.28
ROJO TARAPOTO	30X50 cm	4.30	3	0.28
ROJO BOLA	10X50 cm	4.30	3	0.28
ROJO BOLA	20X50 cm	4.10	3	0.28
ROJO BOLA	30X50 cm	4.07	3	0.28

Fuente. Infostat 2020

Días transcurridos a la floración

Tabla 19

*Análisis de la varianza para el promedio de días transcurridos a la floración, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3647.17	13	280.55	85.92	<0.0001
CULTIVARES	3615.44	3	1205.15	369.09	<0.0001
DENSIDADES	8.17	2	4.08	1.25	0.3059
BLOQUES	3.50	2	1.75	0.54	0.5926
CULTIVARES*DENSIDADES	20.06	6	3.34	1.02	0.4361
Error	71.83	22		3.27	
Total	3719.00	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 20

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de días transcurridos a la floración, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.	
CHIVITA	65.44	9	0.60	A
ROJO BOLA	72.11	9	0.60	B
ROJO TARAPOTO	83.89	9	0.60	C
HUAYABAMBA	91.22	9	0.60	D

Fuente. Infostat 2020

Tabla 21.

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de días transcurridos a la floración, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.	
10X50 cm	77.58	12	0.52	A
20X50 cm	78.17	12	0.52	A
30X50 cm	78.75	12	0.52	A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 22

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de días transcurridos a la floración, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
CHIVITA	10X50 cm	64.00	3	1.04
CHIVITA	30X50 cm	66.00	3	1.04
CHIVITA	20X50 cm	66.33	3	1.04
ROJO BOLA	10X50 cm	71.00	3	1.04
ROJO BOLA	20X50 cm	72.33	3	1.04
ROJO BOLA	30X50 cm	73.00	3	1.04
ROJO TARAPOTO	10X50 cm	83.00	3	1.04
ROJO TARAPOTO	20X50 cm	83.67	3	1.04
ROJO TARAPOTO	30X50 cm	85.00	3	1.04
HUAYABAMBA	20X50 cm	90.33	3	1.04
HUAYABAMBA	30X50 cm	91.00	3	1.04
HUAYABAMBA	10X50 cm	92.33	3	1.04

Fuente. Infostat 2020

Días transcurridos a cosecha**Tabla 23**

*Análisis de la varianza para el promedio de días transcurridos a la cosecha, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	11805.11	13	908.09	775.00	<0.0001
CULTIVARES	11794.89	3	3931.63	3355.44	<0.0001
DENSIDADES	3.39	2	1.69	1.45	0.2570
BLOQUES	1.56	2	0.78	0.66	0.5249
CULTIVARES*DENSIDADES	5.28	6	0.88	0.75	0.6155
Error	25.78	22	1.17		
Total	11830.89	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 24

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de días transcurridos a la cosecha, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.			
CHIVITA	133.67	9	0.36	A		
ROJO BOLA	153.11	9	0.36		B	
ROJO TARAPOTO	168.78	9	0.36			C
HUAYABAMBA	182.22	9	0.36			D

Fuente. Infostat 2020

Tabla 25

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de días transcurridos a la cosecha, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.	
10X50 cm	159.08	12	0.31	A
30X50 cm	159.42	12	0.31	A
20X50 cm	159.83	12	0.31	A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 26

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de días transcurridos a la cosecha, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
CHIVITA	30X50 cm	133.67	3	0.62
CHIVITA	20X50 cm	133.67	3	0.62
CHIVITA	10X50 cm	133.67	3	0.62
ROJO BOLA	30X50 cm	152.67	3	0.62
ROJO BOLA	10X50 cm	153.00	3	0.62
ROJO BOLA	20X50 cm	153.67	3	0.62
ROJO TARAPOTO	10X50 cm	168.67	3	0.62
ROJO TARAPOTO	30X50 cm	168.67	3	0.62
ROJO TARAPOTO	20X50 cm	169.00	3	0.62
HUAYABAMBA	10X50 cm	181.00	3	0.62
HUAYABAMBA	30X50 cm	182.67	3	0.62
HUAYABAMBA	20X50 cm	183.00	3	0.62

Fuente. Infostat 2020

Número de vainas por planta.

Tabla 27

*Análisis de la varianza para el promedio de número de vainas por planta, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	465.07	13	35.77	118.18	<0.0001
CULTIVARES	120.47	3	40.16	132.66	<0.0001
DENSIDADES	337.97	2	168.98	558.25	<0.0001
BLOQUES	0.70	2	0.35	1.16	0.3328
CULTIVARES*DENSIDADES	5.94	6	0.99	3.27	0.0188
Error	6.66	22	0.30		
Total	471.73	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 28

Test de Tukey ($p<0.05$) para el promedio de número de vainas por planta, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.		
HUAYABAMBA	11.53	9	0.18	A	
ROJO TARAPOTO	9.30	9	0.18		B
ROJO BOLA	8.03	9	0.18		C
CHIVITA	6.54	9	0.18		D

Fuente. Infostat 2020

Tabla 29

Test de Tukey ($p<0.05$) para el promedio de número de vainas por planta, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.		
30X50 cm	12.68	12	0.16	A	
20X50 cm	8.69	12	0.16		B
10X50 cm	5.18	12	0.16		C

Fuente. Infostat 2020

Tabla 30

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de número de vainas por planta, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
HUAYABAMBA	30X50 CM	16.07	3	0.32
ROJO TARAPOTO	30X50 CM	13.17	3	0.32
ROJO BOLA	30X50 CM	11.87	3	0.32
HUAYABAMBA	20X50 CM	11.07	3	0.32
CHIVITA	30X50 CM	9.63	3	0.32
ROJO TARAPOTO	20X50 CM	8.87	3	0.32
ROJO BOLA	20X50 CM	7.73	3	0.32
HUAYABAMBA	10X50 CM	7.47	3	0.32
CHIVITA	20X50 CM	7.10	3	0.32
ROJO TARAPOTO	10X50 CM	5.87	3	0.32
ROJO BOLA	10X50 CM	4.50	3	0.32
CHIVITA	10X50 CM	2.90	3	0.32

Fuente. Infostat 2020

Número de semillas por vaina.

Tabla 31

*Análisis de la varianza para el promedio de número de semillas por vaina, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	33.89	13	2.61	6.30	0.0001
CULTIVARES	32.39	3	10.80	26.10	<0.0001
DENSIDADES	0.11	2	0.05	0.13	0.8815
BLOQUES	0.67	2	0.34	0.81	0.4569
CULTIVARES*DENSIDADES	0.72	6	0.12	0.29	0.9345
Error	9.10	22	0.41		
Total	42.99	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 32

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de número semillas por vaina, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.		
HUAYABAMBA	5.31	9	0.21	A	
ROJO TARAPOTO	4.62	9	0.21	A	B
ROJO BOLA	3.92	9	0.21		B
CHIVITA	2.74	9	0.21		C

Fuente. Infostat 2020

Tabla 33

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de número semillas por vaina, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.	
20X50 cm	4.23	12	0.19	A
10X50 cm	4.13	12	0.19	A
30X50 cm	4.10	12	0.19	A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 34

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de número de semillas por vaina, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
HUAYABAMBA	10X50 cm	5.47	3	0.37
HUAYABAMBA	20X50 cm	5.27	3	0.37
HUAYABAMBA	30X50 cm	5.20	3	0.37
ROJO TARAPOTO	20X50 cm	4.90	3	0.37
ROJO TARAPOTO	10X50 cm	4.63	3	0.37
ROJO TARAPOTO	30X50 cm	4.33	3	0.37
ROJO BOLA	30X50 cm	4.10	3	0.37
ROJO BOLA	20X50 cm	3.93	3	0.37
ROJO BOLA	10X50 cm	3.73	3	0.37
CHIVITA	20X50 cm	2.80	3	0.37
CHIVITA	30X50 cm	2.77	3	0.37
CHIVITA	10X50 cm	2.67	3	0.37

Fuente. Infostat 2020

Número vainas vanas por planta.

Tabla 35

*Análisis de la varianza para el promedio de número de vainas vanas por planta, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1.20	13	0.09	1.34	0.2634
CULTIVARES	0.46	3	0.15	2.21	0.1151
DENSIDADES	0.19	2	0.10	1.38	0.2726
BLOQUES	0.33	2	0.17	2.42	0.1125
CULTIVARES*DENSIDADES	0.22	6	0.04	0.53	0.7779
Error	1.52	22	0.07		
Total	2.72	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 36

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de número de vainas vanas por planta, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.	
ROJO TARAPOTO	0.74	9	0.09	A
HUAYABAMBA	0.70	9	0.09	A
CHIVITA	0.54	9	0.09	A
ROJO BOLA	0.47	9	0.09	A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 37

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de número de vainas vanas por planta, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.	
10X50 cm	0.72	12	0.08	A
30X50 cm	0.57	12	0.08	A
20X50 cm	0.56	12	0.08	A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 38

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de número de vainas vanas por planta, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
ROJO TARAPOTO	10X50 cm	1.00	3	0.15
HUAYABAMBA	20X50 cm	0.77	3	0.15
HUAYABAMBA	10X50 cm	0.73	3	0.15
ROJO TARAPOTO	30X50 cm	0.67	3	0.15
CHIVITA	10X50 cm	0.63	3	0.15
HUAYABAMBA	30X50 cm	0.60	3	0.15
ROJO TARAPOTO	20X50 cm	0.57	3	0.15
ROJO BOLA	30X50 cm	0.50	3	0.15
ROJO BOLA	10X50 cm	0.50	3	0.15
CHIVITA	20X50 cm	0.50	3	0.15
CHIVITA	30X50 cm	0.50	3	0.15
ROJO BOLA	20X50 cm	0.40	3	0.15

Fuente. Infostat 2020

Peso de 100 semillas por tratamiento

Tabla 39

*Análisis de la varianza para el promedio de peso de 100 semillas por tratamiento, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	16232.68	13	1248.67	407.24	<0.0001
CULTIVARES	16176.03	3	5392.01	1758.56	<0.0001
DENSIDADES	15.52	2	7.76	2.53	0.1025
BLOQUES	18.56	2	9.28	3.03	0.0690
CULTIVARES*DENSIDADES	22.57	6	3.76	1.23	0.3305
Error	67.46	22	3.07		
Total	16300.13	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 40

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de peso de 100 semillas por tratamiento, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.		
ROJO TARAPOTO	119.24	9	0.58	A	
ROJO BOLA	112.16	9	0.58		B
HUAYABAMBA	101.15	9	0.58		C
CHIVITA	64.21	9	0.58		D

Fuente. Infostat 2020

Tabla 41

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de peso de 100 semillas por tratamiento, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.	
10X50 cm	100.07	12	0.51	A
20X50 cm	99.02	12	0.51	A
30X50 cm	98.49	12	0.51	A

Fuente. Infostat 2020

Tabla 42

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de peso de 100 semillas por tratamiento, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
ROJO TARAPOTO	10X50 cm	119.84	3	1.01
ROJO TARAPOTO	20X50 cm	119.24	3	1.01
ROJO TARAPOTO	30X50 cm	118.63	3	1.01
ROJO BOLA	10X50 cm	113.98	3	1.01
ROJO BOLA	30X50 cm	111.69	3	1.01
ROJO BOLA	20X50 cm	110.80	3	1.01
HUAYABAMBA	10X50 cm	102.65	3	1.01
HUAYABAMBA	20X50 cm	100.39	3	1.01
HUAYABAMBA	30X50 cm	100.39	3	1.01
CHIVITA	20X50 cm	65.63	3	1.01
CHIVITA	10X50 cm	63.78	3	1.01
CHIVITA	30X50 cm	63.23	3	1.01

Fuente. Infostat 2020

Rendimiento por Hectárea (Kg)

Tabla 43

*Análisis de la varianza para el promedio de rendimiento por hectárea, según los factores cultivares de maní*densidad de siembra.*

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	5288861.89	13	406835.53	4632955.84	<0.00
CULTIVARES	936741.40	3	312247.13	3555803.46	<0.00
DENSIDADES	4202608.75	2	2101304.37	23929203.97	<0.00
BLOQUES	0.13	2	0.06	0.71	0.50
CULTIVARES*DENSIDADES	149511.61	6	24918.60	283767.71	<0.00
Error	1.93	22	0.09		
Total	5288863.82	35			

Fuente. Infostat 2020

Tabla 44

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de rendimiento por hectárea, según el factor cultivares de maní.

CULTIVARES	Medias	n	E.E.		
HUAYABAMBA	1408.50	9	0.10	A	
ROJO TARAPOTO	1193.17	9	0.10		B
ROJO BOLA	1088.19	9	0.10		C
CHIVITA	969.81	9	0.10		D

Fuente. Infostat 2020

Tabla 45

Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de rendimiento por hectárea, según el factor densidades de siembra.

DENSIDADES	Medias	n	E.E.	
30X50 CM	1590.05	12	0.09	A
20X50 CM	1151.23	12	0.09	B
10X50 CM	753.47	12	0.09	C

Fuente. Infostat 2020

Tabla 46

*Test de Tukey ($p < 0.05$) para el promedio de rendimiento por hectárea, según los factores cultivares de mani*densidad de siembra.*

CULTIVARES	DENSIDADES	Medias	n	E.E.
HUAYABAMBA	30X50 CM	1850.62	3	0.17
ROJO TARAPOTO	30X50 CM	1723.38	3	0.17
ROJO BOLA	30X50 CM	1489.66	3	0.17
HUAYABAMBA	20X50 CM	1317.40	3	0.17
CHIVITA	30X50 CM	1296.54	3	0.17
ROJO TARAPOTO	20X50 CM	1183.48	3	0.17
ROJO BOLA	20X50 CM	1111.48	3	0.17
HUAYABAMBA	10X50 CM	1057.47	3	0.17
CHIVITA	20X50 CM	992.58	3	0.17
ROJO TARAPOTO	10X50 CM	672.65	3	0.17
ROJO BOLA	10X50 CM	663.44	3	0.17
CHIVITA	10X50 CM	620.31	3	0.17

Fuente. Infostat 2020

GALERIA FOTOGRAFICA

Figura 13

Análisis de suelo del área experimental.

	 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS</p>	Código: CCFG - 036	Versión: 01
INFORME DE ENSAYO N° 541		Página: 1/1	

1. DATOS :
 Solicitante : JORGE RICARDO CABEÑAS LÓPEZ
 Departamento : AMAZONAS
 Provincia : RODRÍGUEZ DE MENDOZA
 Distrito : LONGAR

Anexo :
 Sector :
 Cod. Muestra :
 Fecha : 17/03/21

2. RESULTADO DEL ANÁLISIS SOLICITADO CARACTERIZACIÓN

Lab	Número de Muestra	Muestra	pH (1:1)	C.E. (1:1) dS/m	P	K	C	M.O	N	Análisis Mecánico		Clas. Interal	C/C	Cationes Cambiables mg/100g			Barra de Calorim. Beste	Barra de Sat. De Beste	%			
										Araya	Limo			Argilla	Ca ²⁺	Mg ²⁺				K ⁺	Na ⁺	Ar ⁺
341	LONGAR		5.84	0.20	1.19	292.40	2.51	4.33	10.22	54.0	36.0	10.0	F.A.	25.60	19.99	2.16	0.72	0.17	0.00	23.04	23.04	90

A = Arena ; A.F. = Arena Fina ; F.A. = Franco Arenoso ; F. = Finito ; F.L. = Franco Lirioso ; L = Lirioso ; F.F.A.A. = Franco Finito Arenoso ; F.F.A.L. = Franco Finito Lirioso ; F.F.L.L. = Franco Finito Lirioso ; A.L. = Arcilla Liriosa ; A.L. = Arcilla Liriosa ; Ar = Arcillosa

Nota: Cabe resaltar que la muestra tomada en campo, no fue recolectada por el personal del laboratorio.
 Los resultados presentados son válidos únicamente para la muestra ensayada, queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización escrita de LABIRAG.
 Los resultados no pueden ser usados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado de sistema de gestión de calidad de la entidad que lo produce.


 RESPONSABLE DEL AREA DE BIENESTAR LABIRAG

Recibi Conforme:
 Nombre:
 DNI:
 Fecha y hora:

Calle Higos Uro N° 240-250-255 - Cdo. Utcubamba N° 201 - Chachapoma - Amazonas - Perú
 labirag@unatrm.edu.pe | labirag@unatrm.edu.pe

Figura 14

Preparación del área de investigación.



Figura 15

Trazado de los tratamientos y bloques.



Figura 16
sembrado de cultivares.



Figura 17
Codificación de tratamientos.



Figura 18

Medición de altura de planta a los 30 días.



Figura 19

Plantas de maní a los 30 días de siembra.



Figura 20

Manejo de malezas en el cultivo de maní.



Figura 21

Planta de maní en estado de floración.



Figura 22

Medición de altura de planta a los 60 días.



Figura 23

Medición de altura de planta a los 90 días.



Figura 24

Plantas de maní en estado de cosecha.



Figura 25

Cosecha de maní



Figura 26

Muestras de maní en evaluación.



Figura 27

Pesado de 100 semillas.

