



UPA Universidad
Politécnica Amazónica

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TESIS

**Influencia de las fases lunares en la producción de rabanito
(*Raphanus sativus*) Utcubamba, Amazonas, 2022.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA AGRÓNOMA**

AUTORA:

Bach. Rusveli Santos Flores

ORCID: 0000-0003-1964-1118

ASESOR:

Ing. Nelson Wensislao Campos Vásquez

ORCID: 0000-0003-1673-7798

Registro: UPA-PITIA0031

Bagua Grande – Perú

2023



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TESIS

**Influencia de las fases lunares en la producción de rabanito
(*Raphanus sativus*) Utcubamba, Amazonas, 2022.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA AGRÓNOMA**

AUTORA:

**Bach. Rusveli Santos Flores
ORCID: 0000-0003-1964-1118**

ASESOR:

**Ing. Nelson Wensislao Campos Vásquez
ORCID: 0000-0003-1673-7798**

Registro: UPA-PITIA0031

**Bagua Grande – Perú
2023**

Dedicatoria

El resultado de este trabajo, lo dedico a toda mi familia, especialmente a mis padres (Armando Santos Chinchay y Alejandrina Flores Calvay) por su incondicional apoyo, trabajo, esfuerzo, ánimo en cada etapa de mi vida, enseñándome a ser optimista sin perder la humildad y lograr cumplir con mi objetivo de estudiante y lograr que yo sea una gran profesional.

A mis hermanos (Jean Santos, Huanner Santos, María Santos) por su constante motivación, apoyo moral y constante empuje de firmeza en la jornada de mi trabajo de investigación.

A mis amigos, por su apoyo incondicional y motivación durante el inicio y final de mi desarrollo profesional.

Rusveli Santos.

Agradecimiento

A Dios, por concederme salud y tutelar constantemente todo el trayecto de mi vida, por ser un ser omnipresente brindándome sus fortalezas en cada momento y circunstancias más difíciles del trayecto de mi existencia.

Sinceros agradecimientos a mis padres, por confiar en mi persona y ser ellos los que me inculcaron a iniciar mis estudios superiores, a mis hermanos por dar el soporte moral en todo el recorrido de las aulas, como también durante el trabajo de investigación.

Así mismo agradecer al Ing. Nelson Campos Vásquez, por asesorarme durante el desarrollo y ejecución de mi trabajo de investigación.

Del mismo modo expresar mis sinceros agradecimientos a la Ingeniera Anabel Tongo Muñoz, que de manera voluntaria dedicó un espacio para guiarme y brindarme la motivación constante para lograr obtener el trabajo final de mi tesis.

La Autora

Autoridades Universitarias

Rector ----- Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán

Coordinador ----- Mg. Juan José Castañeda León

Visto bueno del asesor

Yo, **Nelson Wensislao Campos Vásquez**, identificado con D.N.I. N° 42147602, docente de la Facultad de **Ingeniería**, dejo constancia de estar asesorando al tesista **Rusveli Santos Flores** en su tesis titulada. **Influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*) Utcubamba, Amazonas, 2022.**

Asimismo, dejo constancia que ha levantado las observaciones señaladas en la revisión previa a esta presentación.

Por lo indicado, doy fe y visto bueno.

Bagua Grande, 06 de mayo del 2023.



Nelson Wensislao Campos Vásquez
INGENIERO AGRÓNOMO
C.I.P. N° 240243

Nelson Wensislao Campos Vásquez

Jurado Evaluador



Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán
Presidente del jurado



Mg. Jacquelin Yvoon Guarnis Vidarte
Secretario del jurado



Mg. Juan José Castañeda León
Vocal del jurado

Declaración Jurado de No Plagio

Yo, **Rusveli Santos Flores**, identificado con DNI N° 75317704 egresada de la Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica de la Universidad Politécnica Amazónica, Bagua Grande.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. Soy autor de la tesis titulada: **Influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*) Utcubamba, Amazonas, 2022**. La misma que presento para optar el título de: Ingeniero Agrónomo.
2. La tesis presentada es auténtica, siguiendo un adecuado proceso de investigación, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada se realizó respetando las normas internacionales de citas y referencias, asegurando de que no ha sido copiada ni total ni parcialmente.
4. El presente trabajo de investigación no atenta contra los derechos de autor.
5. El presente trabajo no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título profesional.
6. Los resultados presentados son reales, no han sido falsificados, duplicados, ni copiados.

Por lo mencionado anteriormente, asumo la responsabilidad con relación a la autoría y veracidad del contenido del presente trabajo de investigación, así como todos los derechos sobre la presente obra y/o invención presentada. Así mismo, mediante la presente me comprometo a asumir todos los cargos por incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la tesis.

De ser el caso y se logre identificar algún tipo de fraude, piratería, plagio, falsificación o que anteriormente, este trabajo haya sido publicado por otra persona, asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Bagua Grande, 06 de mayo del 2023.



Resultado del análisis

Archivo: Informe Final Rusveli Santos F.docx

Estadísticas

Sospechosas en Internet: 6,94%

Porcentaje del texto con expresiones en internet Δ .

Sospechas confirmadas: 5,64%

Confirmada existencia de los tramos en las direcciones encontradas Δ .

Texto analizado: 76,65%

Porcentaje del texto analizado efectivamente (no se analizan las frases cortas, caracteres especiales, texto roto).

Éxito del análisis: 100%

Porcentaje de éxito de la investigación, indica la calidad del análisis, cuanto más alto mejor.

Direcciones más relevantes encontradas:

Dirección (URL)	Ocurrencias	Se em
https://docplayer.es/46628922-La-luna-el-sol-nocturno-en-los-tropicos-y-su-influencia-en-la-agricultura-jairo-restrepo-rivera-ingeniero-agronomo.html	77	7 2 4
https://www.academia.edu/24747616/LA_LUNA_EL_SOL_NOCTURNO_EN_LOS_TR%C3%93PICOS_Y_SU_INFLUENCIA_EN_LA_AGRICULTURA_comportamiento_de_las_plantas_de_acuerdo_con_las_fases_lunares	22	8 2 1
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNTR_6f4a7bc2ba4eeafda9cafd2c4ad08f4/Details	20	3 0 6
https://www.academia.edu/443/39412787/M%C3%A9todos_cient%C3%ADficos_de_indagaci%C3%B3n_y_de...	16	7 0 3
https://www.scielosp.org/article/scol/2022.v18/e3835/es	14	7 4 3
https://pdfs.semanticscholar.org/517e/0611fa0d77cab5a5e5a8beaacab5e84bee7a.pdf	14	8 1 3

Texto analizado:

-30488324544

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TESIS

Influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*) Utcubamba, Amazonas, 2022.

PARA OPTAR EL TÍTULO

PROFESIONAL DE INGENIERO

AGRÓNOMO AUTOR:

Bach. Rusveli
Santos Flores
ORCID:
0000-0003-
1964-1118

ASESOR:

Ing. Nelson
Wensislao Campos
Vásquez ORCID:
0000-0003-1673-
7798

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Autoridades Universitarias	iv
Visto bueno del asesor.....	v
Jurado Evaluador.....	vi
Declaración Jurado de No Plagio	vii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
I. Introducción	16
1.1. Realidad Problemática.....	16
1.2. Formulación del Problema.....	18
1.3. Justificación del Problema.....	18
1.4. Hipótesis	19
1.5. Objetivo General.....	19
1.6. Objetivo específico	19
II. Marco teórico.....	20
2.1. Antecedentes.....	20
2.2. Bases teóricas	21
2.3. Definición de términos básicos.....	27
III. Material y Métodos	28
3.1. Diseño de investigación.....	28
3.2. Población, Muestra y Muestreo	30
3.3. Determinación de variables	30
3.4. Fuentes de Información	31

3.5. Métodos	32
3.6. Técnicas e Instrumentos	33
3.7. Procedimiento.....	34
3.8. Análisis estadístico	36
3.9. Consideraciones éticas.....	36
IV. Resultados	37
V. Discusión	48
Conclusiones	50
Recomendaciones.....	51
Referencia Bibliográficas	52
ANEXOS.....	55

Índice de Tablas

Tabla 1 Valor Nutricional del rabanito.....	22
Tabla 2 Clasificación Taxonómica.....	22
Tabla 3 Factor de estudio	32
Tabla 4 Tratamientos de estudio	33
Tabla 5 Resultados de los tratamientos en el parámetro porcentaje de germinación.....	37
Tabla 6 Resultados de los tratamientos en el parámetro altura de planta (cm)	38
Tabla 7 Análisis de Varianza – desarrollo en altura de planta (cm).....	39
Tabla 8 Resultado de los tratamientos en cuanto a altura de planta (cm)	39
Tabla 9 Análisis de Varianza – desarrollo en altura de planta (cm).....	40
Tabla 10 Resultados de los tratamientos en el parámetro diámetro de tallo (mm)	41
Tabla 11 Análisis de Varianza – desarrollo de diámetro de tallo (mm).....	42
Tabla 12 Resultados de los tratamientos en cuanto a diámetro de tallo (mm).....	42
Tabla 13 Análisis de Varianza – desarrollo de diámetro de tallo (mm).....	43
Tabla 14 Resultados de los tratamientos en el parámetro diámetro de bulbo (mm)	43
Tabla 15 Análisis de Varianza – desarrollo de diámetro de bulbo (mm).....	44
Tabla 16 Prueba de Tukey para los bloques en cuanto al desarrollo de diámetro de bulbo (mm)	44
Tabla 17 Resultados de los tratamientos en el parámetro peso de fruto (g).....	46
Tabla 18 Análisis de Varianza – peso de fruto (g).....	46
Tabla 19 Prueba de Tukey para los bloques en cuanto al peso de fruto (g).....	47

Índice de Figuras

Figura 1 Fases lunares y la influencia en las plantas	26
Figura 2 Diseño del área experimental.....	29
Figura 3 % de germinación de los tratamientos	37
Figura 4 Distribución de datos de altura de planta.....	38
Figura 5 Promedio de altura de planta a los 30 días	40
Figura 6 Resultado de la prueba de Tukey en cuanto a desarrollo de diámetro de bulbo (mm)	45
Figura 7 Resultado de la prueba de Tukey en cuanto a peso de fruto en (g)	47

RESUMEN

La investigación nombrada Influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*) Utcubamba, Amazonas, 2022; planteó como problema principal ¿Cuál es la influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*)? teniendo como objetivo general determinar la influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*). Este estudio estuvo constituido por 4 tratamientos y 3 repeticiones, bajo un diseño de bloques completamente al azar (DBCA); los tratamientos estudiados fueron: T1: luna nueva, T2: cuarto creciente, T3: luna llena, T4: cuarto menguante. La población estuvo conformada por 540 plantas, distribuidas en 12 unidades experimentales; la muestra fue 225 plantas, evaluándose 56 plantas por tratamiento. El instrumento utilizado para la toma de datos fue la guía de observación. Los parámetros de evaluación fueron: porcentaje de germinación que fue evaluado a los 15 días post siembra, altura de planta y diámetro de tallo evaluado a los 15 y 30 días post siembra, diámetro de bulbo y peso de fruto se evaluó a los 30 días post siembra. Las fases lunares influyeron en la producción de rabanito, encontrándose los siguientes valores como resultado: porcentaje de germinación obtuvo un 100% para todos los tratamientos, para altura de planta el mejor resultado mostró el (T1) luna nueva 31.3 cm, seguido por el (T2): cuarto creciente 31.2 cm. respecto al diámetro de tallo el mejor resultado presentó el (T2): cuarto creciente 2.1 mm, seguido por el (T4): cuarto menguante 1.4 mm; para diámetro de bulbo el mejor resultado mostró el : (T3): luna llena 3.7 cm, seguido por el (T2): cuarto creciente 3.5 cm, para peso del fruto el mejor resultado manifestó el (T3): luna llena 32.5 gramos seguido por el (T2): cuarto creciente 31.6 gramos. Concluyendo que se encontraron resultados similares con diferencias estadísticas no significativas.

Palabras claves: producción de rabanito, influencia lunar.

ABSTRACT

The research named Influence of lunar phases in the production of radish (*Raphanus sativus*) Utcubamba, Amazonas, 2022; posed as main problem: What is the influence of lunar phases in the production of radish (*Raphanus sativus*)? having as general objective to determine the influence of lunar phases in the production of radish (*Raphanus sativus*). This study consisted of 4 treatments and 3 replications, under a completely randomized block design (CRBD); the treatments studied were: T1: new moon, T2: waxing quarter, T3: full moon, T4: waning quarter. The population consisted of 540 plants, distributed in 12 experimental units; the sample was 225 plants, evaluating 56 plants per treatment. The instrument used for data collection was the observation guide. The evaluation parameters were: germination percentage evaluated 15 days after planting, plant height and stem diameter evaluated 15 and 30 days after planting, bulb diameter and fruit weight evaluated 30 days after planting. The lunar phases influenced radish production, the following values were found as a result: germination percentage obtained 100% for all treatments, for plant height the best result showed the (T1) new moon 31.3 cm, followed by (T2): crescent 31.2 cm. regarding the stem diameter the best result showed the (T2): crescent 2.1 mm, followed by (T4): waning quarter 1.4 mm; for bulb diameter the best result showed: (T3): full moon 3.7 cm, followed by (T2): waxing quarter 3.5 cm, for fruit weight the best result showed (T3): full moon 32.5 grams followed by (T2): waxing quarter 31.6 grams. In conclusion, similar results were found with non-significant statistical differences.

Key words: radish production, lunar influence.

I. Introducción

1.1. Realidad Problemática

Internacionalmente, el consumo de verduras y frutas es por debajo de los 400 gr. Cantidad recomendada por la OMS; razón por lo que no tenemos una buena dieta saludable. En varios países ahora están implementando programas de alimentación saludable para los niños considerando la importancia de las verduras y frutas que influyen en un desarrollo y crecimiento saludable (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) [FAO], 2020).

“Una dieta rica en frutas, verduras y otros alimentos de origen vegetal y con alto contenido en fibra mejora la flora intestinal y tiende a aumentar las bacterias asociadas a los compuestos antiinflamatorios vinculados a un buen metabolismo” (FAO, 2020 p. 12).

Según, Ong (2017-2018) en su estudio La Influencia de la Luna concluye que nuestras progenies para planificar la siembra de sus cultivos lo realizaban mirando al cielo (estado de la luna), estas enseñanzas nos han transmitido por largos siglos. Sus herramientas era la observación y de cosecha tras cosecha se generan mejores experiencias. Desde la antigüedad se ha escuchado que las fases lunares tienen una incidencia directa en la agricultura y se practicaba en las creencias de nuestros antepasados, pero no sabemos determinar cómo y cuándo afecta directamente las fases lunares. Con el paso del tiempo los saberes del rol de las influencias por la posesión de la luna se han exterminado casi en su totalidad, llegando al exagerado, que en la actualidad muchos seres humanos se admiran y se reservan cuando se escucha hablar de las fases lunares.

Es necesario implementar políticas de alimentación saludable, toda vez que al no tener un consumo de verduras y frutas las probabilidades de los estudiantes mientras avances sus estudios es que físicamente sean inactivos, no puedan realizar actividades físicas en sus tiempos libres y tener una generación futura con riesgos cardiovasculares (Rangel et al, 2018).

El problema que afronta el cultivo del rabanito por ser de corto ciclo vegetativo, es el aprovechamiento (asimilación) de los nutrientes, porque los insumos químicos no se solubilizan rápido, es por eso que la planta del rabanito no los aprovecha. Una buena práctica para tener mejores rendimientos en la producción del rabanito, es la utilización de abonos orgánicos; el terreno se debe preparar con anticipación mezclando ahí los residuos descompuestos con la finalidad de restaurar la materia orgánica del suelo y por ende aumentar su capacidad de retención de los nutrientes (Gómez, 2018).

Así mismo durante el desarrollo de la planta del rabanito, hay que tener en cuenta la frecuencia de los riegos, esta planta necesita de un riego abundante y de manera uniforme. Se debe regar normalmente cada vez que el suelo lo necesite, evitando un encharcamiento, si el riego no se realiza de manera oportuna, es muy probable que los rabanitos se agrieten al crecer y al cosecharlos tengan un sabor más picante que lo normal (Acosta, 2019).

Nacionalmente en el 2018, Mera señala que los agricultores para la planificación de sus siembras y cosechas de productos agrícolas, son proyectados de acuerdo al calendario lunar (fases lunares), el 19% de los agricultores, sus siembras de papa, yuca y cacao los realizan en cuarto menguante, luna nueva y luna llena, alcanzando los mejores resultados a nivel de producción.

Por otro lado, Andrade et al. (2017) en su artículo de estudio Influencia lunar en cultivos, animales y ser humano concluyen que para la agricultura gran porcentaje influye las fases lunares y que, por saberes ancestrales, cada fase lunar tiene relevancia para el suelo, cosecha, siembra, podas, etc. Considerando que para tener una mejor productividad siempre se recomienda la luna nueva y luna llena para realizar las siembras.

Del mismo modo Alternativa Ecológica (2017), ante la problemática del cultivo de rabanito por la absorción de nutriente por ser de crecimiento rápido, recomienda que antes de sembrar el rabanito se debe incorporar humus de lombriz por ser fácil absorción, así mismo controlar la sombra por ser muy sensible el exceso de sombra, provocando solo el crecimiento de hojas mas no el desarrollo del bulbo (parte comestible); del mismo modo el tema de riegos manejar de manera muy oportuna y controlada, la deficiencia hídrica causa un sabor amargo y el descontrol causa ruptura del fruto conocida como golpe de agua, lo que hace que sea una hortaliza inadecuado para el consumo humano.

Localmente, en el distrito Bagua Grande, perteneciente a la provincia Utcubamba, región Amazonas; está ubicada bajo las siguientes coordenadas 5°45'22"S 78°26'28"O, a una altitud de 440 m.s.n.m, por ser un clima cálido, los productores se dedican al cultivo de arroz por ser un cultivo bandera en este ámbito. Algunas madres de familias realizan prácticas de horticultura, cuya producción es destinada para consumo familiar, la siembra lo realizan bajo los conocimientos empíricos, sin considerar las fases lunares que según investigaciones tienen resultados favorables para su producción.

Por ello se proyectó desarrollar un estudio de investigación sobre la Influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*) con el propósito de generar información técnica y científica, con fin de reforzar los conocimientos empíricos de nuestros antepasados que tenían muy en cuenta las fases las lunares para realizar sus actividades cotidianas en la agricultura, crianza y otros; de esta manera la información obtenido este de dominio público para futuros agricultores que se dedique a la actividad de la horticultura.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es la influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*) Utcubamba, Amazonas, 2022?

1.3. Justificación del Problema

Este presente trabajo de investigación se realizó con el proposito de estudiar el efecto de la influencia de las cuatro fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*), evaluando todo el ciclo vegetativo del mencionado cultivo, dicho trabajo ayudará a dar una noción al agricultor sobre la importancia de tener en cuenta la consideración de las fases lunares en la producción de hortalizas y de esa manera realizar la siembra en la fase adecuada para cada tipo de hortalizas y así tener mayor rendimiento en el cultivo.

La justificación de este trabajo sobre la influencia de las fases lunares en el cultivo de rabanito (*Raphanus sativus*), es poder llevar hacia un cambio de la matriz agrícola ya sea al pequeño como también mediano productor con la finalidad de recuperar las costumbres ancestrales que tenían buenos resultados en los cultivares, y poder controlar de manera óptima las plagas, manejo agronómico como también contribuir al incremento de los rendimientos en la producción, de tal manera poder obtener un buen resultado en la cantidad y calidad de bulbos para el consumo humano.

Este trabajo de estudio de investigación se plantea con la intención de generar conocimientos relacionados con la práctica ancestral astronómica, llevando un enfoque en la influencia de las fases lunares en el cultivo de rabanito como se menciona que la luminosidad de la luna es esencial para la vida y el desarrollo de los cultivos.

1.4. Hipótesis

Las fases lunares influyen en la producción del rabanito (*Raphanus sativus*) Utcubamba, Amazonas, 2022

1.5. Objetivo General

Determinar la influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*) Utcubamba, Amazonas, 2022.

1.6. Objetivo específico

- Identificar el comportamiento de las fases lunares en el parámetro germinación de semilla.
- Identificar el comportamiento de las fases lunares en el parámetro altura de planta.
- Identificar el comportamiento de las fases lunares en el parámetro diámetro de tallo.
- Identificar el comportamiento de las fases lunares en el parámetro diámetro de bulbo.
- Identificar el comportamiento de las fases lunares en el parámetro peso del fruto.

II. Marco teórico

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

Cornejo y Barahona (2021), en su estudio “Fases lunares y su efecto sobre el crecimiento y desarrollo de cultivos orgánicos de frijol, lechuga y remolacha –Honduras” concluyen que en cultivo de hortalizas (lechuga y remolacha) las fases lunares tienen un efecto significativo en el rendimiento. La lechuga tuvo mejor comportamiento las que fueron sembradas en la fase lunar de cuarto menguante y la remolacha presentó los mejores resultados en peso las que fueron sembradas en la fase lunar de luna nueva.

Además, Fernández (2020), en su investigación concluye que las fases lunares influyen en la germinación, crecimiento y fructificación de los diferentes cultivos y que esto, los agricultores desde muchos años atrás lo han comprobado, las técnicas ancestrales no solo benefician a los técnicos y/o profesionales, sino que también de una u otra forma beneficia a los que requieran abastecerse de alimentos de mejor calidad provenientes de la agricultura.

Por otro lado, Castillo (2019) recomienda a los arroceros del ámbito de Babahoyo – Ecuador que se dedican a sembrar el arroz de la variedad Ferón, realizarlo en la fase lunar de luna llena, ya que el estudio realizado. El mejor resultado que demostró fue que en esta fase lunar (luna llena) se ha logrado el mejor resultado llegando a producir 6002.0 kilogramos por hectárea.

De igual forma Cando (2017), en su estudio de “Evaluación de cuatro variedades de rábano (*Raphanus sativus* L.) cultivados en cuatro fases lunares” Guayaquil - Ecuador, llega a concluir que, si verdaderamente las fases lunares influyen directamente en la producción de rabanito, los mejores resultados mostrados para las variedades de Crimson Giant y Cherry Belle, se obtuvieron en la fase lunar de luna llena y cuarto menguante.

2.1.2. A nivel nacional

García (2020), en su estudio de la influencia de las fases lunares en el cultivo de cebolla concluye que, para obtener una mejor producción del cultivo de cebolla (*Allium cepa* L.) de la variedad roja arequipeña se debe sembrar en la fase lunar de luna llena, según su estudio de investigación en esta fase lunar, llegó a alcanzar una producción de 47.75 toneladas por hectárea, lo que es una buena alternativa para los productores dedicadas a este cultivo, y por ende les permitiría generar mejores ingresos económicos.

Por otro lado, Aduato & Salazar (2019), en su artículo científico “Efecto de las fases lunares en la siembra, trasplante y producción de la lechuga (*Lactuca sativa*) orgánica en la EEA El Mantaro de la UNCP”, concluye que las fases lunares tienen efecto directo en la producción de lechuga, la mejor altura de planta y producción se obtuvo en la fase lunar de luna llena, seguido por cuarto creciente, luna nueva y como último lugar cuanto menguante

Y Ramos (2019), en su estudio de evaluación del prendimiento de yemas de cacao (*Theobroma cacao* L.) del clon CCN-51, obtuvo un 93.33% en la fase lunar de cuarto menguante seguido por la fase lunar de luna llena con un 90%. En cuanto al desarrollo, número de hojas, longitud de raíz y diámetro de tallo del injerto de cacao clon CCN-51, los mejores resultados se obtuvieron en la fase lunar de luna llena.

Igualmente, Rosas (2019), recomienda que para tener los mejores plantones de cacao (*Theobroma cacao* L.) colon ICS-95, con un buen diámetro de injerto, buen sistema radicular y buen número de hojas tener las siguientes consideraciones. El proceso de injertación realizarlo a nivel de vivero considerando las fases lunares de luna llena y cuarto creciente.

2.1.3. A nivel local o regional

Carbajal (2021), en su trabajo de tesis de investigación, concluye que el mayor prendimiento de la yema del injerto de púa lateral (80.3%) fue en la fase lunar de luna llena y el 74.7% se obtuvo en la fase lunar de cuarto creciente; el clon CCN-51 en la fase lunar de cuarto creciente, las variables números de hojas, diámetro de tallo y números de brote mostraron una mejor estabilidad. Por lo que recomienda a los agricultores dedicados a la producción de plantones de cacao y a todos los cacaoteros a tener en cuenta las fases lunares al momento de realizar las actividades agronómicas.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Origen del rabanito (*Raphanus sativus*)

El origen del rabanito no se ha definido de manera concluyente; no obstante, las variedades de tamaño pequeño son de origen de la región mediterránea y las variedades grandes pudieron ser originarias de Japón y China, datadas 2.000 años a.C.; ya se mencionaba de su uso culinario (INFOAGRO, s.f.).

2.2.2. Valor nutricional del rabanito

El rabanito por tener un alto contenido de agua, su principal componente son los hidratos de carbono y la fibra, contiene vitamina C y folatos; como minerales son el yodo, calcio, fosforo y potasio, destacando el compuesto de azufre que tiene una función de antioxidante.

Tabla 1

Valor Nutricional del rabanito

Valor nutricional del rábano en 100 gramos de materia fresca	
Glúcidos (g)	2.44
Prótidos (g)	0.86
Vitamina A (U:I:)	30
Vitamina B1 (mg)	30
Vitamina B2 (mg)	20
Vitamina C (mg)	24
Calcio (mg)	37
Fosforo (mg)	31
Hierro (mg)	1

Nota. En la tabla 1 se detalla el valor nutricional del rabanito. Fuente: INFROAGRO, (s.f.)

2.2.3. Taxonomía

Lyndad (2018), en su publicación de fecha 16 de noviembre del 2018, el rabanito tiene la siguiente clasificación taxonómica.

Tabla 2

Clasificación Taxonómica

Descripción taxonómica	
Nombre común	: Rabanito, Rábano
Nombre científico	: <i>Raphanus sativus</i>
Reino	: Plantae
División	: Magnoliophyta
Clase	: Magnoliosida
Orden	: Brassicales
Familia	: Brassicaceae
Genero	: <i>Raphanus</i>
Especie	: <i>Raphanus sativus</i>

Nota. En la tabla 2 se muestra la descripción taxonómica del rabanito Fuente: Lyndad (2018).

2.2.4. Morfología del rabanito

Raíz. En el rabanito la raíz viene hacer la parte comestible, es gruesa y muy carnosa, el color del bulbo puede ser rosado, blanco o de múltiples colores y de tamaño y forma variable. (INFOAGRO, s.f.).

Tallo. Cuando es para consumo el tallo no se diferencia tiene una forma de roseta de hoja, pero cuando la planta florece el tallo puede llegar hasta una altura de 0.5 m. a 1 m. (INFOAGRO, s.f.).

Hojas. Las hojas son de forma pecioladas junto al suelo, generalmente lisas o con mínimos pelos hirsutos, de forma ondulada, con 1 a 3 pares de segmentos laterales de filo variablemente cortado; el segmento terminal es circular y más grande que los laterales (INFOAGRO, s.f.).

Flores: Las flores están dispuestas sobre pedicelos delgados, ascendentes, en racimos grandes y abiertos; sépalos erguidos; pétalos casi siempre blancos, a veces rosados o amarillentos, con nervios violáceos o púrpura; 6 estambres libres; estilo delgado con un estigma ligeramente lobulado. (INFOAGRO, s.f.).

Fruto. Son silícula, llegando a alcanzar un tamaño de 3 a 10 centímetros, suele ser esponjoso con, en un fruto tiene una forma abultada y puede contener de 1 hasta 10 semillas cubierta en un tejido (INFOAGRO, s.f.).

2.2.5. Requerimiento edafoclimático

El rabanito (*Raphanus sativus*) no es tolerante a los tipos de suelos con presencia de salinidad, su producción es mejor en los climas templados siendo las óptimas de 18 a 22°C, se debe proteger cuando hay un exceso de temperatura. Su ciclo productivo dependerá mucho de las condiciones climáticas que puede ser desde los 20 días hasta los 70 días, la temperatura óptima para una buena germinación es de 20°C a 25°C. El rabanito prefiere suelos profundos y arcillosos con un rango de pH de 5.5 hasta 6.8. (INFOAGRO, s.f.).

2.2.6. Particularidades del cultivo

Preparación del terreno. Primero se tiene que limpiar el lugar, luego se realiza el volteo de la tierra tratando de desmenuzar lo más que se pueda, con ayuda de un rastrillo nivelar bien el área, se recomienda las camas de un metro².

Siembra. La semilla conservada en buenas condiciones mantiene su viabilidad durante seis años. Se siembra de asiento, preferentemente en otoño, primavera e invierno (INFOAGRO, s.f.).

Deshierbo. Los retiros de las malezas son realizados 1 a 2 veces, de acuerdo a la presencia y tamaño de las hierbas, se debe realizar un pequeño aporque, si la siembra ha sido al boleado realizar el raleo tratando que las plantas queden a una distancia de 5 a 10 centímetros (INFOAGRO, s.f.).

Riego. El cultivo de rabanito (*Raphanus sativus*), necesita que el suelo mantenga una humedad del 60 a 65% de capacidad de campo, el riego tiene que ser de manera bien uniforme, lo más recomendable es la instalación de riego por goteo (INNOVACION AGRICOLA, s.f.).

Abonado. Por ser una planta de corto periodo vegetativo, lo más recomendable es que durante la preparación del terreno se mezcle el suelo con el abono orgánico

Cosecha. Depende la variedad y las condiciones climáticas que va desde los 20 días hasta los 30 días posterior a la siembra, se extrae toda la planta conservando el follaje, la cosecha debe ser antes que la raíz (bulbo) comience a partirse y/o ablandarse, porque al suceder esto el rabanito pierde su sabor característico (Innovación Agrícola, s.f.).

2.2.7. Biohuerto

Según la (Organización no Gubernamental) [FOVIDA] 2019), biohuerto se considera porque se utiliza áreas pequeñas de terreno donde se pueden sembrar diferentes variedades de

cultivos de hortalizas; a través de la práctica de la agricultura ecológica. Esto se puede promover en los colegios.

2.2.8. Fases lunares

Luna nueva. Se le denomina con ese nombre cuando la luna se interpola entre el sol y la tierra, es cuando la luz solar cae por completo sobre el lado oculto y la cara próximo a la tierra; también se reconoce como conjunción. Pero en cada luna nueva el sol y la luna se localizan en puestos disímiles del firmamento (Restrepo, 2005).

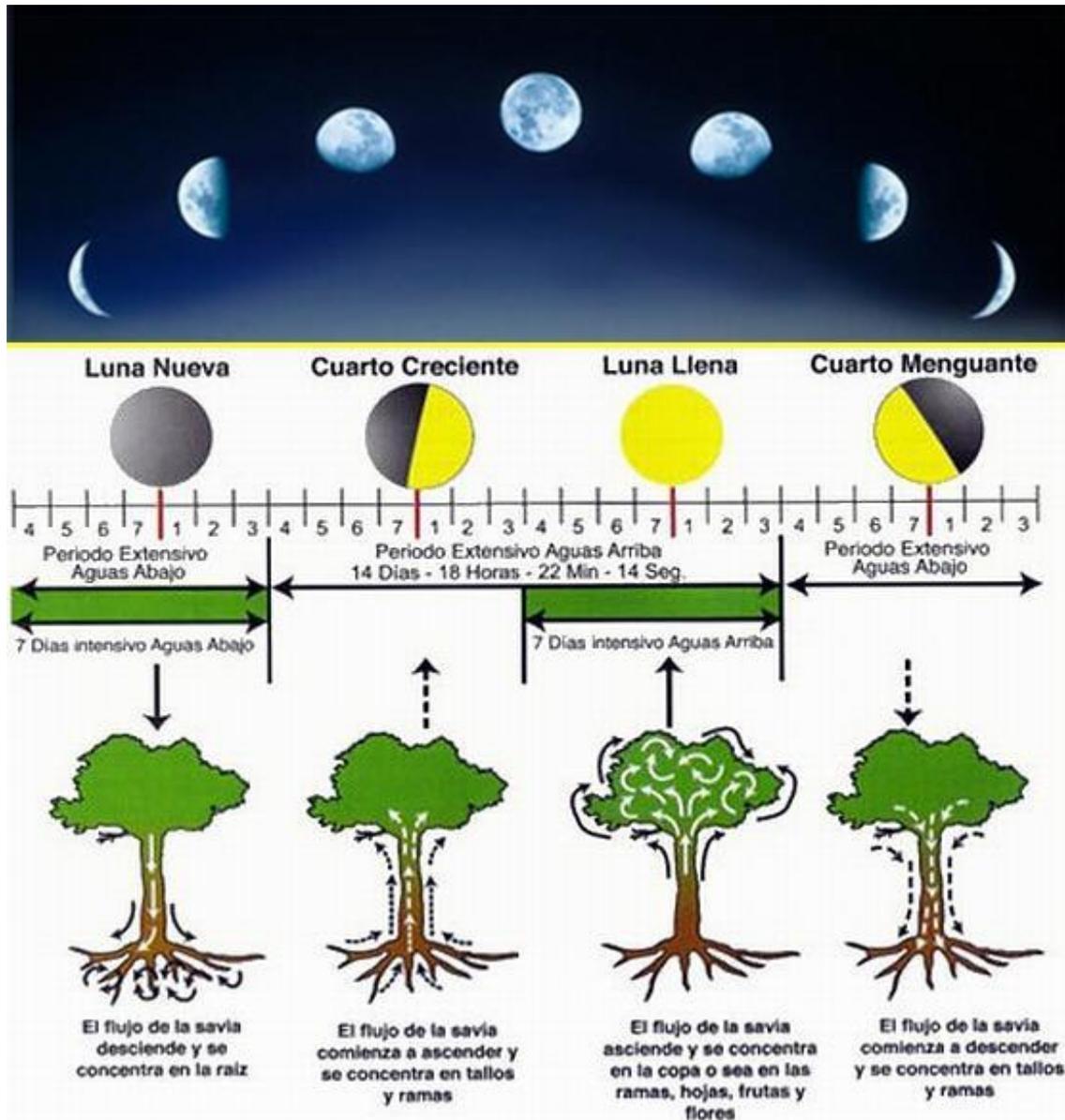
Cuarto creciente. En esta fase lunar la luna ha recorrido un cuarto de su ámbito y a partir de ahí es que de la tierra se observa que esta iluminada hasta la mitad; es donde las rectas que unen al sol la luna y la tierra forman un ángulo de 90° , esto suele suceder aproximadamente 7 días después de la luna nueva (Restrepo, 2005).

Luna llena. En esta fase la luna se sitúa detrás de la tierra; es cuando el sol ilumina la totalidad de la luna más cercana a la tierra, es donde desde la tierra se observa la totalidad iluminada y se deja ver las 12 horas de oscuridad, es cuando la tierra se encuentra en medio del sol y la luna; cuando el sol se encubre por el oeste y la luna surge por el este (Restrepo, 2005).

Cuarto menguante. En esta fase la luminosidad de la lunar empieza a decrecer y desde la tierra cada día que va pasando se deja observar en horarios más tarde de la noche, la luna ha recorrido tres cuartos de su órbita; ahí su apariencia y/o imagen se dibuja como una letra C y se culmina el ciclo de la fase lunar llegando a iniciar otra vez con la luna nueva (Restrepo, 2005).

Figura 1

Fases lunares y la influencia en las plantas



Nota. En la figura 1 se ilustra las fases lunares y como inflú con la savia en las plantas. Fuente: Vallecillo (2019).

2.3. Definición de términos básicos

Influencia. Capacidad de afectar, implicar, resultar, repercutir, influir, condicionar, que altere la conducta de las personas, animales y plantas, es el resultado de algo sobre alguien por la influencia ejercitada sobre el o también es el cambio que se pueda producir por influjo de otro organismo.

Fases lunares. Son las permutaciones supuestas de la fracción perceptible de la luna, dependiendo de qué tan visible este a nosotros los humanos en la tierra, por la posición que se ubica entre la tierra y el sol, en realidad no es que nuestro satélite sufra un cambio real en nuestro medio si no que su posición nos permite que se observe de esta manera. Su ciclo tiene una duración de 28 días, que va desde su iluminación general hasta su desaparición total (Editorial Etecé, 2020).

Producción. Conjunto de técnicas donde interactúa el: Ambiente, propiedades del suelo, tenencia de tierra, mano de obra, para producir diferentes tipos de productos agrícolas con la finalidad de satisfacer las necesidades del hombre, que a su vez son influenciados por la oferta y la demanda (mercado), infraestructuras y programas (Vargas, 2017).

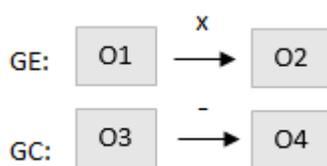
Rabanito. Es un tubérculo que está dentro de las hortalizas, de crecimiento y producción rápido; su consumo es el bulbo fresco en ensaladas, los consumidores en su mayoría dicen que tiene un sabor ligeramente picante y crujiente; la planta recibe el alimento por su raíz secundarias que se encuentran al final del bulbo y que al momento de la cosecha todas ellas quedan prendida en la tierra (INNOVACION AGRICOLA, s.f.).

III. Material y Métodos

3.1. Diseño de investigación

En la presente investigación se utilizó el diseño de bloques completamente al azar (DBCA) evaluando 4 tratamientos, haciendo un total de 12 unidades experimentales.

Se utilizó el esquema de Estímulo creciente o con pre-post prueba y varios grupos, en este diseño se usan varios grupos idénticos que servirán de grupos experimentales y de control, recíprocamente, dado que la variable independiente o tratamiento (T) es aplicada en magnitudes distintos para cada grupo experimental, a excepción del grupo control (Lázaro & Panduro, 2020).



Donde:

GE= Grupo experimental

GC= Grupo control

O1=Pre aplicación del GE

O2= Post aplicación del GE

O3= Pre aplicación del GC

O4=Post aplicación del GC

X= Tratamiento (X1, X2, X3)

- = Ausencia de tratamiento

Ubicación del área experimental

La presente investigación se ejecutó en las siguientes coordenadas

- Latitud: -5.6789902
- Longitud: -78.7809093
- Altitud: 669 msnm

Dimensiones del área del campo experimental

- Largo: 6,0 m.
- Ancho: 4,5 m.
- Área Total: 27 m.

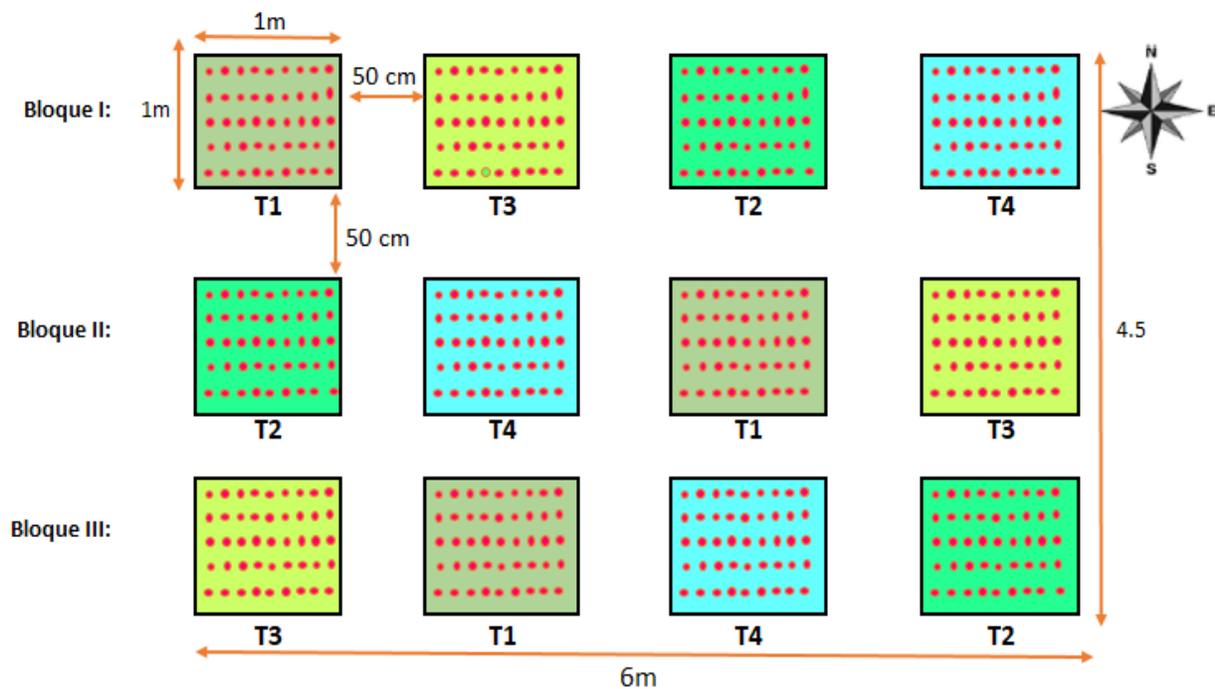
- N° de tratamientos: 4
- N° de repeticiones: 3
- N° total de plantas: 540
- N° total de plantas a evaluar: 225

Distribución de unidades experimentales

- N° total de UE: 12
- N° UE/Tratamiento: 4
- Largo/UE: 1,0 m.
- Ancho/UE: 1,0 m.
- N° de plantas/golpe: 1
- N° total de plantas/UE: 45
- N° de plantas a evaluar/UE: 19

Figura 2

Diseño del área experimental



Nota. En la figura 2 se ilustra el diseño y distribución del área de estudio

3.2. Población, Muestra y Muestreo

3.2.1. Población

Una vez establecida la línea de investigación, se procede a definir la población que viene a ser el conjunto de individuos a partir de la definición, análisis del problema y objetivos identificados en el estudio de investigación (Supo, 2015). La presente investigación estuvo conformada por 540 plantas de rabanito, distribuidos en 12 unidades experimentales, las mismas que estarán formadas por 45 plantas de rabanitos.

3.2.2. Muestra

Identificada la población, la muestra estadística viene a ser un subconjunto o parte de la población seleccionada de manera aleatoria, la muestra es expresada mediante la letra n. Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para la población finita (López & Fachelli, 2015).

$$n = \frac{NZ^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1)E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N = Población

n = muestra

Z = nivel de confianza (95%)

E = Margen de error aceptable (5%)

P = proporción no deseada

El presente estudio de investigación estuvo constituido por 225 plantas de rabanito (56 plantas de rabanito por cada tratamiento y 19 plantas de rabanito a evaluar por cada repetición)

$$n = \frac{540 (1.96)^2 \cdot (0.5 \times 0.5)}{(540 - 1)(0.05)^2 + 1.96^2 \cdot (0.5 \times 0.5)}$$

$$n = 225$$

3.2.3. Muestreo

Se utilizó el método de muestreo probabilístico aleatorio simple.

3.3. Determinación de variables

3.3.1. Variable independiente. “fases lunares”

- Luna nueva

- Cuarto creciente
- Luna llena
- Cuarto menguante

3.3.2. Variable dependiente. “producción de rabanito”

- Germinación
- Altura planta
- Diámetro de tallo
- Diámetro de bulbo
- Peso del fruto

3.4. Fuentes de Información

Con respecto a la información sobre la realidad problemática haciendo referencia al cultivo del rabanito la información fue obtenida de la página de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], (2020), también se extrajo información del autor (Gómez, 2018) de su tesis denominada evaluación del cultivo de rábano (*Raphanus Sativus L.*) bajo diferentes condiciones de fertilización orgánica e inorgánica, en relación al tema se complementó con información obtenida de la guía denominada cómo sembrar y cultivar rábanos teniendo como autor a Acosta (2019) y de la guía denominada cultivo del rabanito teniendo como autor a Alternativa Ecológica (2017).

En relación a la influencia de las fases lunares, la información fue extraída de los autores Ong (2017-2018) en su estudio de postgrado denominada la influencia de la luna, siendo complementada con información del autor Mera (2018), en su tesis denominada Bioconocimiento ancestral en sistemas agropecuarios de tres zonas geográficas del Ecuador. Para los antecedentes, respecto a la influencia de las fases lunares la información se obtuvo de tesis de investigación de los autores Cornejo & Barahona, (2021), Fernández (2020), Castillo (2019), Cando (2017), García (2020), Ramos (2019), Aduato & Salazar (2019), finalmente del autor Carbajal (2021), en su tesis denominada efecto de las fases lunares en el comportamiento del injerto de púa lateral en el cultivo de cacao nativo fino de aroma (*Theobroma cacao L.*) en el caserío El Hebrón distrito de Cajaruro– Amazonas, 2019.

Para la redacción de las bases teóricas; como origen del rabanito la información se obtuvo de la guía; el cultivo de rábano, teniendo como autor a Infoagro, la taxonomía y morfología se

extrajo de la guía denominada el cultivo de rabanito, teniendo como autor a Lyndad (2018), la información referente a las fase lunares se extrajo de los autores (Restrepo, 2005), Vallecillo (2019), (Editorial Etecé, 2020), (Vargas, 2017), finalmente se complementó con información obtenida de (Innovación Agrícola, s.f.) en su guía denominada el cultivo de rabanito.

3.5. Métodos

En este estudio de investigación se utilizaron los siguientes métodos

Método científico. Conocido también como método de sistematización, lo cual consiste en tomar información, datos y experiencias para luego ser ordenado y sistematizado (Rodríguez & Pérez, 2017).

Método analítico-sintético. Consiste en descomponer el objetivo de estudio, para investigar y estudiar a cada uno de forma individual y luego ser fusionado para ser analizado integralmente (Arispe et al, 2020).

Factor de estudio

Tabla 3

Factor de estudio

Factor	Nivel
Parámetros de evaluación	Germinación
	Altura de planta
	Diámetro de tallo
	Diámetro de bulbo
	Peso de fruto

Nota: En la 4 se muestra el factor y nivel de estudio.

Tabla 4

Tratamientos de estudio

Tratamiento	Fases lunares
T1	Luna nueva
T2	cuarto creciente
T3	Luna llena
T4	cuarto menguante

Nota: Esta tabla 4 se muestra los tratamientos y las fases lunares a estudiar

3.6. Técnicas e Instrumentos

3.6.1. Técnicas

A través de la técnica que fue la **observación** el investigador realizó el registro de la influencia de las fases lunares en el cultivo de rabanito según los parámetros establecidos (Lázaro & Panduro, 2020).

3.6.2. Instrumentos

El instrumento manejado fue la **guía de observación**; donde el investigador pudo realizar las anotaciones y recolección de los resultados obtenidos durante todo el periodo de las evaluaciones (Lázaro & Panduro, 2020).

3.6.3. Validación del instrumento

El instrumento manejado en esta investigación fue validada y dado por visto bueno por tres profesionales; Ingenieros Agrónomos colegiados y habilitados: Ing. Anabel Tongo Muñoz, Ing. Edgar Torres Tello y el Ing. Elbis Vallejos Aguilar.

3.6.4. Confiabilidad del instrumento

Para ratificar la fiabilidad del instrumento manejado durante la recolección de los datos de los resultados en el periodo de la investigación, se utilizó el software SPSS en cual se calculó el **alfa de Cronbach** cuyo valor fue 0,966.

3.7. Procedimiento

Identificación del área experimental. En primer lugar, se realizó la verificación e identificación del área agrícola, considerando que esta cuente con las condiciones mínimas que requiere el cultivo de rabanito, de preferencia que este tenga acceso de agua.

Limpieza. La limpieza del área agrícola se realizó manualmente utilizando las herramientas: machete, pico, pala y rastrillo eliminando todos los restos que impidan la instalación del huerto.

Diseño y trazado. Se procedió a realizar esta actividad haciendo uso de las herramientas: wincha, estacas, yeso y carteles; se realizó la medición total del área y de cada una de las unidades experimentales y con la ayuda del yeso se hizo el trazado. El área total fue de 27 metros cuadrados y cada unidad experimental tuvo una medida de 1 metro cuadrado, considerándose un pasadizo de 0.50 metros.

Armado de las unidades experimentales. Esta actividad se realizó, haciendo el armado de un cajón de madera individual para cada una de las unidades experimentales, con una dimensión de 1 m x un 1 m y 0.20 m de altura; para lo cual se hizo uso de las herramientas y materiales de: clavos, martillo, wincha y tablas de madera.

Preparación de sustratos. La tierra agrícola fue recolectada y transportada hacia el área donde se instaló el biohuerto; con la ayuda de una zaranda se realizó el respectivo zarandeo para su posterior mezcla con el abono orgánico y ser llenado en los cajones construidos. Se utilizó 10 latas de tierra agrícola más 4 kilos de materia orgánica (compost) para cada unidad experimental.

Instalación de tinglado. Se adquirió postes de madera para soporte, luego se hizo el ahoyado y enterrado de cada uno de éstos; posterior a ello se realizó el tinglado, utilizando la malla raschell; con la finalidad de proteger el exceso de los rayos solares y vientos, que pudieron causar daños a las plantas de rabanito.

Siembra del rabanito. Para realizar esta actividad inicialmente se hizo la prueba de poder germinativo de la semilla; comprobado la viabilidad mediante el poder germinativo se procedió hacer la siembra de éstas en cada unidad experimental en los tiempos y fechas programados de acuerdo a cada fase lunar.

Control de malezas. La eliminación de las malezas se hizo de forma manual, de acuerdo a la presencia y tamaño de las malas hierbas que se presentaron en las unidades experimentales.

Riego. Se ha mantenido una humedad 60 a 65% de capacidad de campo; el riego del cultivo se ha realizado con el apoyo de una regadera tratando que quede de manera uniforme la humedad, la frecuencia del riego se ha realizado cada vez que el cultivo lo requería; teniendo en cuenta las condiciones climáticas.

Cosecha. Se hizo a los 30 días posterior a la siembra, se extrajo toda la planta conservando el follaje, la cosecha se hizo antes que el bulbo comience a partirse o ablandarse, y que al suceder esto el rabanito pierde su sabor propio y característico.

Control de plagas. Las plagas que se presentaron durante el desarrollo del rabanito fueron mosca blanca (*Bemisia tabaci*) y gusano trozador negro (*Agrotis ipsilon*) para lo cual se controló haciendo la aplicación de los insecticidas Imiprid y Rigido a una dosis de 20ml/mochila de 20 litros.

Evaluación de los parámetros

- Germinación de la semilla: Esta evaluación se hizo mediante la observación, realizando un conteo del número de plántulas emergidas; la toma de este dato se ejecutó a los 15 días posterior a la siembra del rabanito.
- Altura de la planta: Esta actividad se efectuó con el apoyo de una regla graduada de 30 cm. La toma de estos datos se hizo a los 15 y 30 días posteriores a la siembra del rabanito.
- Diámetro del tallo: Con la ayuda de un vernier se realizó la medida del diámetro basal de las plantas; estos datos se tomaron a los 15 y 30 días posteriores a la siembra del rabanito.
- Diámetro del bulbo: Para la toma de este dato se evaluó la circunferencia del bulbo utilizando un vernier. La toma de estos datos de valor se efectuó a los 30 días posteriores a la siembra del rabanito.
- Peso del fruto: El peso de los frutos (bulbo) se ha considerado y registrado de manera individual, para su exactitud se utilizó una balanza gramera, los valores obtenidos se registraron de manera individual en la guía de observación. Esta evaluación fue realizada a los 30 días posteriores a la siembra del rabanito.

3.8. Análisis estadístico

Para el ordenamiento de los datos recolectados en campo se utilizó el software de Excel, en cuanto al análisis de los datos, para determinar la varianza si existe o no diferencia estadística entre los tratamientos y bloques, se utilizó la fórmula estadística del ANOVA y Tukey para dar una mejor descripción y entendimiento, para el análisis estadístico se hizo uso del software Infostat y para comprobar la fiabilidad del instrumento se utilizó el programa estadístico del SPSS.

3.9. Consideraciones éticas

La ejecución del estudio de investigación, se ha realizado con total transparencia, veracidad, respetando los derechos de autores de todos los trabajos revisados, citando a cada autor respectivamente. En campo se ha desarrollado estrictamente, oportuna con total transparencia y veracidad al momento de la recolección, sistematización y análisis de datos; respetando el medio ambiente evadiendo causar contaminantes por residuos de plásticos, insecticidas y otros, además se ha considerado y respetado las costumbres, dialectos, religión de las personas del entorno donde se has desarrollado el estudio

Además, se ha considerado las normas APA séptima edición para las citas y referencias bibliográficas, del mismo modo se ha tenido en cuenta todos los criterios establecidos y aprobados por la Escuela profesional de la universidad Politécnica Amazónica.

IV. Resultados

4.1 Comportamiento de las fases lunares en cuanto al parámetro porcentaje de germinación

Tabla 5

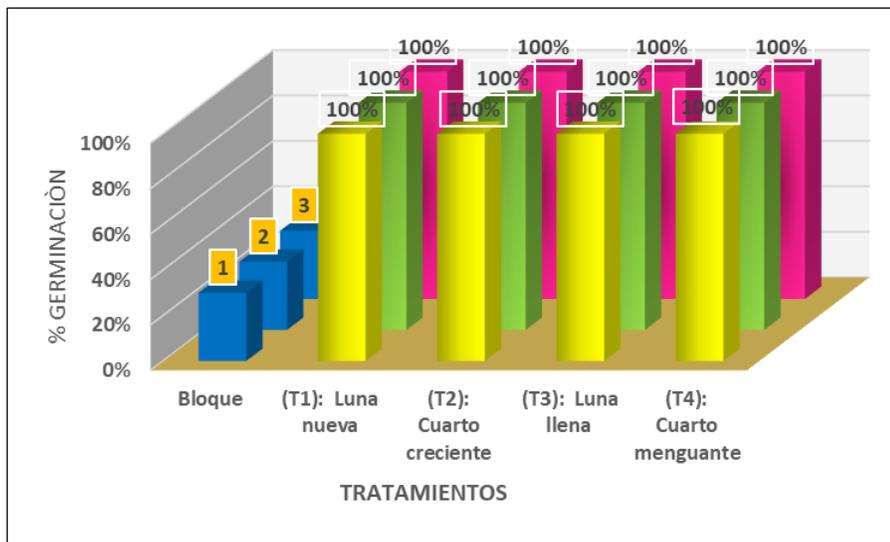
Resultados de los tratamientos en el parámetro porcentaje de germinación

BLOQUE	(T1): LUNA NUEVA	(T2): CUARTO CRECIENTE	(T3): LUNA LLENA	(T4): CUARTO MENGUANTE
1	100%	100%	100%	100%
2	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%

Nota: En la tabla 5, se puede observar el porcentaje de germinación por cada tratamiento aplicado, a los 15 días después de a siembra.

Figura 3

% de germinación de los tratamientos



Nota: En la figura 3, se observa el porcentaje de germinación por cada tratamiento.

En la tabla N° 5, se muestran los resultados obtenidos de la identificación del comportamiento de los tratamientos en cuanto al parámetro de germinación, se puede evidenciar que el porcentaje de germinación para todos los tratamientos fue al 100% por lo cual se afirma que no existió ninguna diferencia entre tratamientos. En la figura N° 3, se presentan los resultados del porcentaje de germinación de cada uno de los tratamientos aplicados, donde se observa que el porcentaje de germinación de los tratamientos son para todos el 100%.

4.2 Comportamiento de las fases lunares en cuanto al parámetro altura de planta.

4.2.1. A los 15 días después de siembra.

Tabla 6

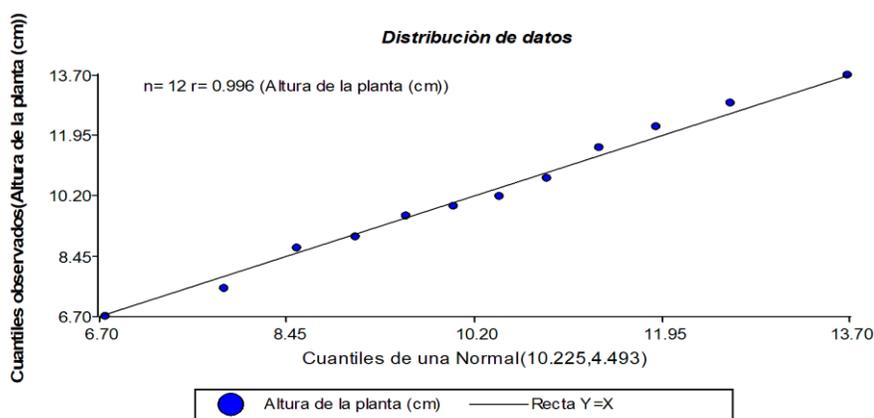
Resultados de los tratamientos en el parámetro altura de planta (cm)

BLOQUE	(T1): LUNA NUEVA	(T2): CUARTO CRECIENTE	(T3): LUNA LLENA	(T4): CUANTO MENGUANTE
1	9,6	6,7	9	9,9
2	7,5	13,7	12,9	10,7
3	8,7	12,2	11,6	10,2
PROMEDIO	8.6	10.9	11.2	10.3

Nota: En la tabla 6, se observa los promedios de altura de planta por cada tratamiento

Figura 4

Distribución de datos de altura de planta



Nota: En la figura 4, se observa distribución de datos de altura de planta sobre la línea de tendencia.

En la tabla N° 6, se muestra el promedio por cada tratamiento en cuanto al parámetro de evaluación de altura de planta y la escala de medida expresada en centímetros. En la figura N° 4, se presenta la distribución de datos mediante el cual se aprecia que los valores de altura de planta se encuentran muy cercanos a la línea de tendencia ya que el $r = 0.996$ muy cercana a la unidad. Con el fin de determinar diferencia de medias entre los tratamientos bajo estudio se realizó el análisis de varianza con un nivel de confiabilidad del 5%.

Tabla 7*Análisis de Varianza – desarrollo en altura de planta (cm)*

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Bloques	12,735	2	6,3675	1,53649	0,2892023	5,14325285
Tratamientos	11,8225	3	3,9408	0,9509	0,4735430	4,75706266
Error	24,865	6	4,1441			
Total	49,4225	11				

C.V: 21.20%

Nota: En la tabla 7, se observa los resultados en cuanto al análisis de varianza de altura de planta a los 15 días.

En la tabla N° 7, se evidencia que no existen diferencias significativas tanto en tratamientos y bloques en estudio puesto que el valor de p es mayor al valor de significancia escogida que es de $\alpha(0.05)$ para ambos casos como consecuencia de esto se afirma desde el punto de vista estadístico que la altura de planta de los plantas de los rabanitos no fueron influenciados por la aplicación de los tratamientos, además el coeficiente de variabilidad indica un valor porcentual de 21.20% lo que refleja que la media aritmética es representativa del conjunto de datos de experimento es homogéneo.

4.2.2. A los 30 días después de siembra.

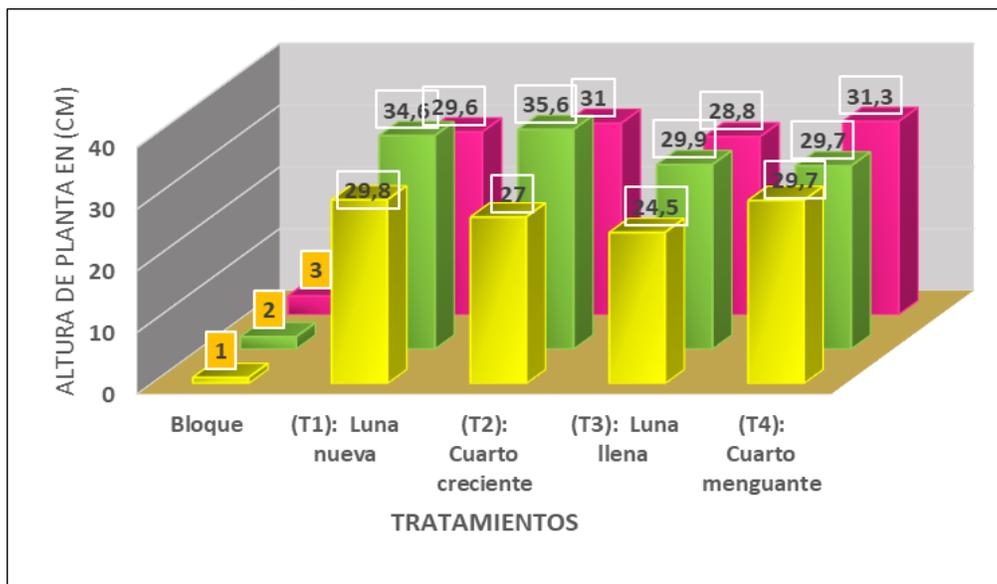
Tabla 8*Resultado de los tratamientos en cuanto a altura de planta (cm)*

BLOQUE	(T1): LUNA NUEVA	(T2): CUARTO CRECIENTE	(T3): LUNA LLENA	(T4): CUARTO MENGUANTE
1	29,8	27	24,5	29,7
2	34,6	35,6	29,9	29,7
3	29,6	31	28,8	31,3
PROMEDIO	31.3	31.2	27.7	30.2

Nota: En la tabla 8, se visualiza los promedios de altura de planta por cada tratamiento a los 30 días.

Figura 5

Promedio de altura de planta a los 30 días



Nota: En la figura 5, se observa el valor promedio de altura de planta a los 30 días

En la tabla N° 8, se muestran los resultados obtenidos de los valores promedios de los tratamientos y bloques en cuanto al parámetro de evaluación de altura de planta expresada en (cm), En la figura N° 5, se presentan los resultados de valores promedios de altura de planta de cada uno de los tratamientos aplicados, donde se observa que los valores promedio de altura de planta de los tratamientos oscilan entre 27.7 y 31.3 cm. Con la finalidad de determinar diferencia de medias entre los tratamientos bajo estudio se realizó el análisis de varianza con un nivel de confiabilidad del 5%.

Tabla 9

Análisis de Varianza – desarrollo en altura de planta (cm)

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Bloques	44,195	2	22,0975	4,93521	0,05403	5,143252
Tratamientos	25,0425	3	8,3475	1,864321	0,23645	4,7570626
Error	26,865	6	4,4775			
Total	96,1025	11				

Nota: En la tabla 9, se observa los resultados en cuanto al análisis de varianza de altura de planta a los 30 días

En la tabla N° 9, se evidencia que no existen diferencias significativas tanto en tratamientos y bloques en estudio puesto que el valor de p es mayor al valor de significancia escogida que es de $\alpha(0.05)$ para ambos casos como consecuencia de esto se afirma desde el punto de vista estadístico que la altura de planta de los plantas de los rabanitos no fueron influenciados por la aplicación de los tratamientos, además el coeficiente de variabilidad indica un valor porcentual de 9.89% lo que refleja que la media aritmética es representativa del conjunto de datos de experimento es homogéneo.

4.3 Comportamiento de las fases lunares en cuanto al parámetro diámetro de tallo.

4.3.1 A los 15 días después de siembra

Tabla 10

Resultados de los tratamientos en el parámetro diámetro de tallo (mm)

BLOQUE	(T1): LUNA NUEVA	(T2): CUARTO CRECIENTE	(T3): LUNA LLENA	(T4): CUARTO MENGUANTE
1	0,2	0,2	0,3	0,2
2	0,2	0,3	0,2	0,3
3	0,2	0,4	0,3	0,3
PROMEDIO	0.2	0.3	0.3	0.3

Nota: En la tabla 10, se visualiza los promedios de diámetro de tallo por cada tratamiento a los 15 días.

En la tabla N° 10, se muestran los resultados obtenidos de los valores promedios de los tratamientos y bloques en cuanto al parámetro de evaluación de diámetro de tallo expresada en (mm). Con la finalidad de determinar diferencia de medias entre los tratamientos bajo estudio se realizó el análisis de varianza con un nivel de confiabilidad del 5%.

Tabla 11*Análisis de Varianza – desarrollo de diámetro de tallo (mm)*

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Bloques	0,01166	2	0,005833	1,6153846	0,274625	5,143252
Tratamientos	0,01583	3	0,005277	1,4615384	0,316146	4,757062
Error	0,02166	6	0,003611			
Total	0,04916667	11				

Nota: En la tabla 11, se visualiza el análisis de varianza con un coeficiente de variación (CV: 24.99%)

En la tabla N° 11, se evidencia que tanto tratamientos como bloques no difieren entre sí, puesto que el valor de p es mayor al valor de significancia escogida que es de $\alpha(0.05)$ como consecuencia de esto se afirma desde el punto de vista estadístico que el desarrollo de diámetro de tallo no fueron influenciados por la aplicación de los tratamientos, los promedios de diámetro de tallo por cada tratamiento a los 15 días.

4.3.2 A los 30 días después de siembra

Tabla 12*Resultados de los tratamientos en cuanto a diámetro de tallo (mm)*

BLOQUE	(T1): LUNA NUEVA	(T2): CUARTO CRECIENTE	(T3): LUNA LLENA	(T4): CUARTO MENGUANTE
1	1,3	2,5	1,1	1,2
2	1,2	1,2	1,2	1,7
3	1,2	2,6	1	1,2
PROMEDIO	1.2	2.1	1.1	1.4

Nota: En la tabla 12, se visualiza los promedios de diámetro de tallo por cada tratamiento a los 30 días.

En la tabla N° 12, se muestran los resultados obtenidos de los valores promedios de los tratamientos en cuanto al parámetro de evaluación de diámetro de tallo expresada en (mm).

Con la finalidad de determinar diferencia de medias entre los tratamientos bajo estudio se realizó el análisis de varianza con un nivel de confiabilidad del 5%.

Tabla 13

Análisis de Varianza – desarrollo de diámetro de tallo (mm)

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Bloques	0,095	2	0,0475	0,216182	0,81159	5,143252
Tratamientos	1,79666	3	0,59888	2,725663	0,13676	4,757062
Error	1,31833	6	0,21972			
Total	3,21	11				

Nota: En la tabla 13, se visualiza el análisis de varianza con un coeficiente de variación (CV: 28.99%)

En la tabla N° 13, se evidencia que tanto tratamientos como bloques no difieren entre si puesto que el valor de p es mayor al valor de significancia escogida que es de $\alpha(0.05)$ como consecuencia de esto se afirma desde el punto de vista estadístico que el desarrollo de diámetro de tallo no fueron influenciados por la aplicación de los tratamientos.

4.4 Comportamiento de las fases lunares en cuanto al parámetro diámetro de bulbo.

Pasado los 30 días después de la siembra se procedió a la evaluación para registrar los diámetros de bulbos obteniendo los siguientes datos promedios.

Tabla 14

Resultados de los tratamientos en el parámetro diámetro de bulbo (mm)

BLOQUE	(T1): LUNA NUEVA	(T2): CUARTO CRECIENTE	(T3): LUNA LLENA	(T4): CUARTO MENGUANTE
1	2,9	2,7	3,1	3
2	3,5	3,9	4	3,3
3	3,5	4	3,9	3,3
PROMEDIO	3.3	3.5	3.7	3.2

Nota: En la tabla 14, se visualiza los promedios de diámetro de bulbo por cada tratamiento.

En la tabla N° 14, se muestran los resultados obtenidos de los valores promedios de los tratamientos en cuanto al parámetro de evaluación de diámetro de bulbo expresada en (mm). Con la finalidad de determinar diferencia de medias entre los tratamientos bajo estudio se realizó el análisis de varianza con un nivel de confiabilidad del 5%.

Tabla 15

Análisis de Varianza – desarrollo de diámetro de bulbo (mm)

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Bloques	1,5	2	0,75	13,5	0,006010	5,143252
Tratamientos	0,4091	3	0,136388	2,455	0,160862	4,757062
Error	0,3333	6	0,055555			
Total	2,2425	11				

Nota: En la tabla 15, se visualiza el análisis de varianza en cuanto al diámetro de bulbo

En la tabla N° 15, se evidencia que en cuanto a tratamientos no existe diferencias significativas puesto que el valor de p es mayor al valor de significancia $\alpha(0.05)$, al contrario en el caso de bloques si difieren entre si ya que el valor de p es menor al valor de significancia escogida que es de $\alpha(0.05)$ como consecuencia de esto se afirma desde el punto de vista estadístico que el desarrollo de diámetro de bulbo fueron influenciados por el comportamiento de los bloques, por lo que se recurrirá a la prueba de Tukey a fin de identificar cual o cuales de los bloques difieren de los demás.

Tabla 16

Prueba de Tukey para los bloques en cuanto al desarrollo de diámetro de bulbo (mm)

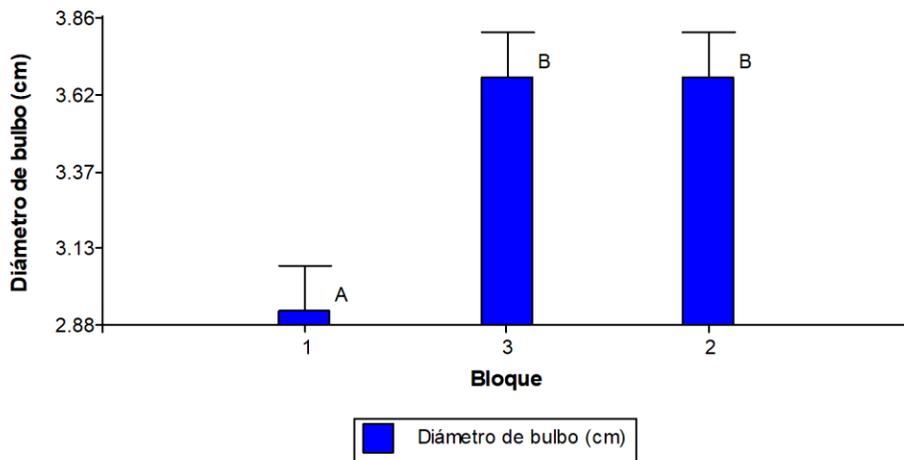
Bloques	Medias	n	E.E	Grupos
1	2.93	4	0.14	A
2	3.68	4	0.14	B
3	3.68	4	0.14	B

Nota: Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

De la tabla N° 16, se observa que los que arrojaron mayor valor promedio fueron los bloques 2 y 3 ya que numérica y estadísticamente resultaron iguales con 3.68 cm de valor promedio, por otro lado, se tubo al bloque 1 que obtuvo el valor más bajo con valor promedio de 2.93 cm. De los tres bloques estudiados se observa que se agrupan en dos grupos en la cual el bloque 2 y 3 son estadísticamente iguales diferenciándose del bloque 1.

Figura 6

Resultado de la prueba de Tukey en cuanto a desarrollo de diámetro de bulbo (mm)



Nota: En la figura 6, se observa el resultado del análisis de la prueba de Tukey en cuanto a diámetro de bulbo.

En la figura N° 6, se observan estas diferencias bien marcadas entre los bloques, en la cual se evidencian dos grupos diferentes, los que más resaltan es el 2 y 3 que también se afirma que son los bloques que arrojaron mejor resultado.

4.5 Comportamiento de las fases lunares en cuanto al parámetro peso de fruto (g).

Pasado los 30 días después de la siembra se procedió a la evaluación para registrar el peso de los frutos con escala de medición en gramos.

Tabla 17

Resultados de los tratamientos en el parámetro peso de fruto (g)

BLOQUE	(T1): LUNA NUEVA	(T2): CUARTO CRECIENTE	(T3): LUNA LLENA	(T4): CUARTO MENGUANTE
1	16,7	16,4	19,7	18,7
2	30,1	36,8	37,4	22,3
3	40,4	41,5	40,5	32,8
PROMEDIO	29.1	31.6	32.5	24.6

Nota: En la tabla 17, se visualiza los promedios de peso de los tratamientos por bloque y tratamientos.

En la tabla N° 17, se muestran los resultados obtenidos de los valores promedios de los tratamientos en cuanto al parámetro de evaluación de peso de fruto expresada en (g). Con la finalidad de determinar diferencia de medias entre los tratamientos bajo estudio se realizó el análisis de varianza con un nivel de confiabilidad del 5%.

Tabla 18

Análisis de Varianza – peso de fruto (g)

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Bloques	904,9716	2	452,4858	29,27184	0,0008033	5,1432528
Tratamientos	112,9691	3	37,6563	2,43603	0,1627534	4,7570626
Error	92,7483	6	15,4580			
Total	1110,68917	11				

Nota: En la tabla 18, se visualiza el análisis de varianza en cuanto peso del fruto (bulbo)

En la tabla N° 18, se evidencia que en cuanto a tratamientos no existe diferencias significativas puesto que el valor de p es mayor al valor de significancia $\alpha(0.05)$, al contrario en el caso de bloques si difieren entre si ya que el valor de p es menor al valor de significancia escogida

que es de $\alpha(0.05)$ como consecuencia de esto se afirma desde el punto de vista estadístico que el peso de los frutos fueron influenciados por el comportamiento de los bloques, por lo que se recurrirá a la prueba de Tukey a fin de identificar cual o cuales de los bloques difieren de los demás.

Tabla 19

Prueba de Tukey para los bloques en cuanto al peso de fruto (g)

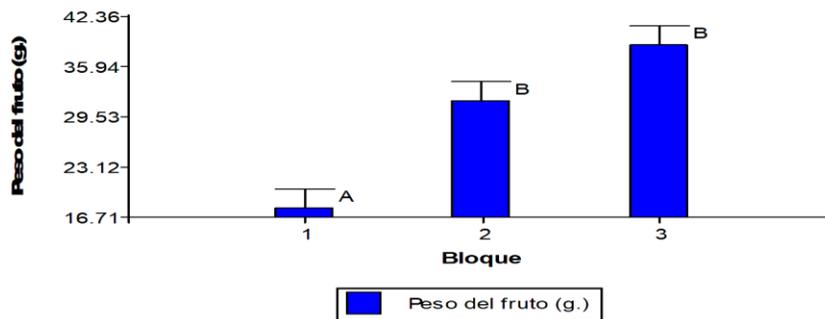
Bloques	Medias	n	E.E	Grupos
1	17.88	4	2.39	A
2	31.65	4	2.39	B
3	38.80	4	2.39	B

Nota: Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

De la tabla N° 19, se observa que los que arrojaron mayor valor promedio fueron los bloques 3 y 2 ya que estadísticamente resultaron iguales con 38.80 y 31.65 g de promedio de peso en gramos respectivamente; por otro lado, se tubo al bloque 1 que obtuvo el valor más bajo con valor promedio de 17.88 g. De los tres bloques estudiados se observa que se agrupan en dos grupos en la cual el bloque 2 y 3 son estadísticamente iguales diferenciándose del bloque 1.

Figura 7

Resultado de la prueba de Tukey en cuanto a peso de fruto en (g)



Nota: En la figura 7, se observa el resultado del análisis de la prueba de Tukey en cuanto a peso de fruto (bulbo).

En la figura N° 7, se observan estas diferencias bien marcadas entre los bloques, en la cual se evidencian dos grupos diferentes, los que más resaltan es el 2 y 3 que también se afirma que son los bloques que arrojaron mejor resultado.

V. Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos, los cuales estuvieron enmarcados en la influencia de las cuatro fases lunares sobre el comportamiento en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*), se obtuvo lo siguiente:

En correlación al primer objetivo específico en relación al parámetro porcentaje (%) de germinación no se encontró diferencias numérica ni estadísticas dado que se obtuvo una germinación del 100% para todas las fases lunares (tratamientos) (Ver Tabla 5) mostrando así un comportamiento igualitario, resultados diferentes a los encontrados por Fernández (2020), quien recomienda sembrar 2 o 3 días antes o durante la Luna nueva para tener una germinación más homogénea, rápida y uniforme.

En cuanto al segundo objetivo específico en relación al parámetro de altura de planta que fue realizado en dos momentos; en la primera evaluación que fue realizada a los 15 días después de siembra, arrojó los siguientes resultados (T1): luna nueva 8.6 cm, T2): cuarto creciente 10.9 cm, (T3): luna llena 11.2 cm y (T4): cuarto menguante 10.3 que numéricamente estos 4 tratamientos parecen distintos, pero que estadísticamente resultaron ser iguales (Ver Tabla 7). Para la segunda evaluación que fue realizada a los 30 días posterior a la siembra, los resultados fueron: (T1): luna nueva 31.3 cm, T2): cuarto creciente 31.2 cm, (T3): luna llena 27.7 cm y (T4): cuarto menguante 30.2 cm que estadísticamente todos resultaron ser iguales (Ver Tabla 9) siendo la fase lunar (Luna nueva) la que alcanzó mayor promedio, estos resultados discrepa con lo mencionado por Cando (2017), el cual menciona que la fase lunar que más incidió positivamente en cuanto a altura fue cuarto menguante alcanzando una altura promedio de 24.42 cm.

En correspondencia al tercer objetivo específico, en relación al parámetro diámetro de tallo que fue evaluado en dos tiempos, para la primera evaluación a los 15 días se obtuvo lo siguiente resultados, (T1): luna nueva 0.2 mm, T2): cuarto creciente 0.3 mm, (T3): luna llena 0.3 mm y (T4): cuarto menguante 0.3 mm. Que estadísticamente los cuatro tratamientos resultaron ser iguales (Ver Tabla 11), para la segunda evaluación que fue a los 30 días posterior a la siembra fueron: (T1): luna nueva 1.2 mm, T2): cuarto creciente 2.1 mm, (T3): luna llena 1.1 mm y (T4): cuarto menguante 1.4 mm. que estadísticamente los cuatro tratamientos resultaron ser iguales (Tabla 13), siendo el tratamiento (Cuarto creciente) en que alcanzó mayor valor promedio. Estos

resultados discrepan o los encontrados por Cando (2017) el cual indica que la fase lunar que más incidió positivamente en cuanto a diámetro de tallo fue la fase lunar cuarto menguante.

En cuanto al cuarto objetivo específico, en relación al parámetro diámetro de bulbo, evaluación realizada a los 30 días después de siembra, para los tratamientos, se obtuvo los siguientes resultados: (T1): luna nueva 3.3 cm, (T2): cuarto creciente 3.5 cm, (T3): luna llena 3.7 cm y (T4): cuarto menguante 3.2 cm, Que estadísticamente los cuatro tratamientos resultaron ser iguales (Tabla 15), siendo el tratamiento (Luna llena) la que alcanzó mayor promedio, estos resultados son diferentes a los obtenidos por Cornejo & Barahona (2021), quienes mencionan que en luna nueva obtuvieron el mayor diámetro de los bulbos de la remolacha porque la sabía se encuentra concentrado en las raíces de las plantas, en cuanto a los bloques si se encontró diferencias significativas que mediante la prueba de Tukey el bloque que mostró mejor resultado fueron los bloques 2 y 3 con 3.68 cm para cada una seguidas por el bloque 1 con 2.93 cm. (Ver Tabla 16).

En cuanto al quinto objetivo específico en relación al parámetro peso de fruto se obtuvieron los siguientes resultados: (T1): luna nueva 29.1 g, T2): cuarto creciente 31.6 g, (T3): luna llena 32.5 g y (T4): cuarto menguante 24.6 g. Que estadísticamente los cuatro tratamientos resultaron ser iguales (Ver Tabla 18), siendo el tratamiento (Luna llena) el que alcanzó mayor valor promedio de peso, resultados que coinciden con los encontrados por García (2020) quien determinó que en luna llena obtuvo el mayor promedio de peso de la cabeza de cebolla, resultados que son diferentes a los obtenidos por Cornejo & Barahona, (2021) lo que señalan que en luna nueva se encontró el mayor peso de fruto en la remolacha, esto porque la sabía se encuentra concentrado en las raíces de las plantas. en cuanto a los bloques si se encontró diferencias significativas que mediante la prueba de Tukey el bloque que mostró mejor resultado fueron los bloques 3 y 2 con 38.80 y 31.65 g respectivamente seguidas por el bloque 1 con 17.88 g (Ver Tabla 19).

Conclusiones

Conforme a los objetivos planteados, datos allegados en campo y análisis estadístico se concluye lo siguiente:

La influencia de los tratamientos de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*) arrojaron resultados similares con diferencias estadísticas no significativas, puesto que la producción de rabanitos no se vio influenciada por el comportamiento de los tratamientos (fases lunares).

Con respecto al objetivo principal sobre la identificación de cuál de las fases lunares tienen el mejor comportamiento en cuanto a: germinación, altura de planta, diámetro de tallo, diámetro de bulbo y peso en la producción de rabanito, estos arrojaron como resultado datos estadísticamente iguales para todos los parámetros de evaluación, puesto que la producción de rabanitos fue estadísticamente igual para todas las fases lunares (tratamientos).

En relación al objetivo sobre la identificación de cuál es la mejor fase lunar para realizar la siembra de rabanito, pues en vista que analizamos el comportamiento de cada una de las fases lunares y encontrando resultados estadísticamente iguales para todos los parámetros de evaluación planteados, por lo cual se afirma que no existe diferencia de una fase lunar con otra por lo que se puede sembrar en cualquier fase lunar y el resultado de la producción será lo mismo.

Por último, mediante el uso del análisis de varianza (ANOVA) se menciona que del diseño de investigación planteada en este trabajo en cuanto a bloques y tratamientos aplicados solo se encontró diferencias significativas entre bloques para dos parámetros de evaluación en específico, que fue en cuanto a diámetro de bulbo y peso del fruto, dando valores estadísticamente iguales para los tratamientos ya que esto no influyó en la producción de rabanito.

Recomendaciones

Fomentar a productores dedicados al cultivo de hortalizas a seguir en dicho cultivo ya que la época de siembra puede realizarse en cualquier fecha sin importar la fase lunar, puesto que ello no depende la calidad de producción.

A las organizaciones e instituciones públicas y privadas fomentar el cultivo de hortalizas en especial el cultivo de rabanito ya que esta planta es de rápido crecimiento y que se puede sembrar en cualquier fase lunar ya que esto no tiene incidencia directa en dicho cultivo.

Promover talleres sobre cultivos de rabanito ya que es un cultivo de rápido crecimiento y de importancia en la alimentación de las personas ya que esto se puede realizar la siembra en cualquier fecha sin importar la fase lunar.

Realizar trabajos de investigación en cuanto a incidencias de fases lunares en otros lugares de la región, Considera algunas recomendaciones para implementar los hallazgos del estudio, y se sugiere nuevas investigaciones al respecto.

Referencia Bibliográficas

- Acosta (2019) Rábanos: cómo sembrar y cultivar (en línea).
<https://www.ecologiaverde.com/rabanos-como-sembrar-y-cultivar-2229.html>
- Adauto, Z. M., & Salazar, J. E. C. (2019). Efecto de las fases lunares en la siembra, trasplante y producción de la lechuga (*Lactuca sativa*) orgánica en la EEA El Mantaro de la UNCP. *Prospectiva Universitaria*, 16(1), 43-48.
<https://doi.org/10.26490/uncp.prospectivauniversitaria.2019.16.1024>
- Alternativa Ecológica (2017) CULTIVO DE RABANITO (en línea).
<http://ecosiembra.blogspot.com/2011/08/cultivo-de-rabanito.html>
- Andrade, R. I. M., Rojas, J. R. A., Espinoza, M. M., & Viamonte, K. R. (2017). Influencia lunar en cultivos, animales y ser humano. *Revista Uniandes Episteme*, 4(1), 37-47.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756394>
- Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M., Lozada, D. O., Acuña, L., & Arellano, C. (2020). La investigación científica. Una aproximación para los estudios de posgrado: Universidad Internacional del Ecuador, 127. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4310>
- Cando Castro, C. C. (2017). Evaluación de cuatro variedades de rábano *Raphanus sativus* L. cultivados en cuatro fases lunares (Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Guayaquil). <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/11544>
- Carbajal Alarcón, J. (2021). Efecto de las fases lunares en el comportamiento del injerto de púa lateral en el cultivo de cacao nativo fino de aroma (*Theobroma cacao* L.) en el caserío El Hebrón distrito de Cajaruro–Amazonas, 2019. <https://hdl.handle.net/20.500.14077//2405>
- Castillo Acosta, K. L. (2019). Tema: Influencia de la fase lunar (Luna llena), sobre el comportamiento agronómico en cultivares de arroz (*Oryza sativa* L), en la zona de Babahoyo (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB. 2019).
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/5987>
- Cornejo, M. J., & Barahona, A. G. (2021). Fases lunares y su efecto sobre el crecimiento y desarrollo de cultivos orgánicos de frijol, lechuga y remolacha.
<http://hdl.handle.net/11036/7035>
- Equipo editorial, Etecé (2020) "Fases de la Luna" (Última edición 7 de septiembre de 2020) Argentina. <https://concepto.de/fases-de-la-luna/>

- FAO (2020). Frutas y verduras – esenciales en tu dieta: Año Internacional de las Frutas y Verduras, 2021. Documento de antecedentes. Roma. <https://www.fao.org/3/cb2395es/cb2395es.pdf>
- Fernández Ruiz, D. G. (2020). Estudios de las fases lunares y sus aplicaciones en la agricultura (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2020). <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8426>
- FOVIDA (2019) El Biohuerto en mi Escuela (pdf). <https://fovida.org.pe/wp-content/uploads/2020/11/Manual-El-biohuerto-en-mi-escuela.pdf>
- García Córdova, B. H. (2021). Incidencia de las fases lunares en la producción de la cebolla (*Allium cepa* L.) Variedad Roja Arequipeña en las condiciones edafoclimáticas del distrito de Lamas. <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/4008>
- Gómez, L. (2018). Evaluación del cultivo de rábano (*Raphanus Sativus* L.) bajo diferentes condiciones de fertilización orgánica e inorgánica (Tesis de pregrado). <https://bit.ly/3zNpWWN>
- Hernandez, R. F. (1997). Metodología de la investigación. Mexico: McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. <https://bit.ly/3ZRQ4KM>
- Infoagro. (s.f.). El Cultivo del rábano. <https://www.infoagro.com/hortalizas/rabano.htm>
- Innovación Agrícola. (s.f.). Guía para el cultivo de Rábano. https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=406
- Lázaro y Panduro (2020) Manual de Metodología de la Investigación Científica Amazonas-Bagua Grande: UPA
- Lyndad (2018) Taxonomía Vegetal. Recuperado de: <http://danyenede.blogspot.com/2018/11/rabano.html>
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. <https://ddd.uab.cat/record/185163>
- Mera Andrade, R. I. (2018). Bioconocimiento ancestral en sistemas agropecuarios de tres zonas geográficas del ecuador. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11888>
- Ong (2017-2018) LA INFLUENCIA DE LA LUNA Postgrado Cultura y Sociedad Global 2017-2018 Universitat per a Magors (en línea). <https://bit.ly/3nY4Li5>
- Ramos Quispe, J. (2019). Fase lunar en el injerto de *Theobroma cacao* L. Clon CCN-51–Pichanaki. <http://hdl.handle.net/20.500.12894/6537>

- Rangel-Caballero, L. G., Murillo-López, A. L., & Gamboa-Delgado, E. M. (2018). Actividad física en el tiempo libre y consumo de frutas y verduras en estudiantes universitarios. *Hacia la Promoción de la Salud*, 23(2), 90-103. <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v23n2/0121-7577-hpsal-23-02-00090.pdf>
- Restrepo-Rivera, J. (2005). *La Luna “El sol nocturno en los trópicos y su influencia en la agricultura”* (2ª ed.). Fundación Juqira Candirú. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/read/56807963/la-luna-jairo-95>
- Rodriguez & Pérez (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Escuela De Administración De Negocios*, 82, 175-195. doi: <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1647>
- Rodríguez Delgado, M. I., Pérez Iglesias, D. C. H. I., & Socorro Castro, D. C. A. R. (2018). Principal insecto plaga, invertebrados y vertebrados que atacan el cultivo del arroz en Ecuador. *Revista Científica Agroecosistemas*, 6(1), 95-107. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/169>
- Rosas Gonzales, L. J. (2019). Influencia de las fases lunares y tipos de injerto en el prendimiento y crecimiento del cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) clon ics-95. <http://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1647>
- Supo, J. (2015). *Cómo empezar una tesis. Bioestadístico Eirl*. Obtenido de: <https://bit.ly/3JR9omA>
- Vallecillo, (2019) *¿Sabe cuáles prácticas hacer según la fase lunar?* (En línea). <https://bit.ly/3KoKiuu>
- Vargas Cuevas, J. A. (2017). Estudio etnográfico sobre el sistema de producción agrícola del anexo de Mosopuquio del Distrito de Characato, en el año 2016. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4576>

ANEXOS

ANEXO 1

Instrumento

Influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (<i>Raphanus sativus</i>) Utcubamba, Amazonas, 2022																						
GERMINACIÓN (%)																						
EVALUACION A LOS 15 DIAS																						
BLOQUE	TRATAMIENTO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	SUMA	PROMEDIO
I	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
II	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
III	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
ALTURA DE PLANTA (cm)																						
EVALUACION A LOS 15 y 30 DIAS																						
BLOQUE	TRATAMIENTO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	SUMA	PROMEDIO
I	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
II	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
III	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
DIÁMETRO DE TALLO (mm)																						
EVALUACION A LOS 15 y 30 DIAS																						
BLOQUE	TRATAMIENTO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	SUMA	PROMEDIO
I	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
II	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
III	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
DIÁMETRO DE BULBO (cm)																						
EVALUACION A LOS 30 DIAS																						
BLOQUE	TRATAMIENTO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	SUMA	PROMEDIO
I	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
II	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
III	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
PESO DE FRUTO (g.)																						
EVALUACION A LOS 30 DIAS																						
BLOQUE	TRATAMIENTO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	SUMA	PROMEDIO
I	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
II	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					
III	TRATAMIENTO 1 (T1): Luna nueva																					
	TRATAMIENTO 2 (T2): Cuarto creciente																					
	TRATAMIENTO 3 (T3): Luna llena																					
	TRATAMIENTO 4 (T4): Cuarto menguante																					

ANEXO 2

Validez y confiabilidad del instrumento

VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del instrumento (Guías de observación)

I. DATOS GENERALES:

1.1. **Experto:** Ing. Anabel Tongo Muñoz

1.2. **Institución donde labora:** Cooperativa Agraria Ecoforest

1.3. **Cargo que desempeña:** Gerencia de Producción y Certificaciones

1.4. **Personal investigador:** Bach. Rusveli Santos Flores

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

DEFICIENTE (D), REGULAR(R), BUENA(B), MUY BUENA(MB)

CRITERIOS	D	R	B	MB
METODOLOGIA				X
CLARIDAD				X
OBJECTIVIDAD				X
ORGANIZACION			X	
CONSISTENCIA				X
VOCABULARIO			X	
COHERENCIA				X
PERTINENCIA				X
INTENCIONALIDAD			X	

III. SUGERENCIAS

-

IV. OPINION DE APLICABILIDAD

La validez de los resultados depende estrictamente de la manera como se han registrado los datos; estrictamente recopilados de las muestras y expresadas en sus unidades correspondientes.

V. VALORACION FINAL: MUY BUENO



Anabel Tongo Muñoz
Ingeniera Agrónoma
CIP 282250

Jaén, 27 de setiembre del 2022

VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del instrumento (Guías de observación)

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. **Experto:** Ing. Edgar Torres Tello
- 1.2. **Institución donde labora:** Interoc S A
- 1.3. **Cargo que desempeña:** Representante Técnico
- 1.4. **Personal investigador:** Bach. Rusveli Santos Flores

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

DEFICIENTE (D), REGULAR(R), BUENA(B), MUY BUENA(MB)

CRITERIOS	D	R	B	MB
METODOLOGIA				X
CLARIDAD				X
OBJECTIVIDAD				X
ORGANIZACION			X	
CONSISTENCIA				X
VOCABULARIO			X	
COHERENCIA				X
PERTINENCIA				X
INTENCIONALIDAD			X	

III. SUGERENCIAS

IV. OPINION DE APLICABILIDAD

La valides de los resultados depende estrictamente de la manera como se han registrado los datos; estrictamente recopilados de las muestras y expresadas en sus unidades correspondientes.

V. VALORACION FINAL: MUY BUENO


EDGAR TORRES TELLO
INGENIERO ABOGADO
REG. CIP. 226576

Jaén, 27 de setiembre del 2022

VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del instrumento (Guías de observación)

I. DATOS GENERALES:

1.1. **Experto:** Ing. Elbis Vallejos Aguilar

1.2. **Institución donde labora:** SENASA

1.3. **Cargo que desempeña:** Analista de Sanidad e Inocuidad Agrícola

1.4. **Personal investigador:** Bach. Rusveli Santos Flores

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

DEFICIENTE (D), REGULAR(R), BUENA(B), MUY BUENA(MB)

CRITERIOS	D	R	B	MB
METODOLOGIA				X
CLARIDAD				X
OBJECTIVIDAD				X
ORGANIZACION			X	
CONSISTENCIA				X
VOCABULARIO			X	
COHERENCIA				X
PERTINENCIA				X
INTENCIONALIDAD			X	

III. SUGERENCIAS

-

IV. OPINION DE APLICABILIDAD

La valides de los resultados depende estrictamente de la manera como se han registrado los datos; estrictamente recopilados de las muestras y expresadas en sus unidades correspondientes.

V. VALORACION FINAL: MUY BUENO


Elbis Vallejos Aguilar
INGENIERO AGRONOMO
REG. CIP. 118796

Bagua Grande, 27 de Setiembre del 2022

Prueba de confiabilidad y fiabilidad del instrumento para la recolección y toma de datos en el estudio Influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (*Raphanus sativus*)

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	3	75,0
	Excluido ^a	1	25,0
	Total	4	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,966	,976	4

Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
(T1): Luna Nueva	29,0667	11,88374	3
(T2): Cuarto Creciente	31,5667	13,34329	3
(T3): Luna Llena	32,5333	11,22156	3
(T4): Cuarto Menguante	24,6000	7,32598	3

ANEXO 3

Matriz de consistencia Autor: Rusveli Santos Flores

<p>1. TÍTULO</p> <p>Influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (<i>Raphanus sativus</i>) Utcubamba, Amazonas, 2022.</p>	<p>4. VARIABLES DE ESTUDIO</p> <p>a) Variable independiente (VI): “fases lunares”</p> <p>b) Variable dependiente (VD): “producción de rabanito”</p>	<p>7. Población y muestra</p> <p>1.7.1. Población. Estuvo conformada por 540 plantas de rabanito, distribuidos en 12 unidades experimentales, las mismas que estarán formadas por 45 plantas de rabanitos.</p> <p>1.7.2. Muestra. Estuvo constituida por 225 plantas de rabanito (56 plantas de rabanito por cada tratamiento y 19 plantas de rabanito a evaluar por cada repetición). El cálculo de la muestra se realizó con la siguiente fórmula: $n = \frac{NZ^2 \cdot p \cdot q}{(N-1)E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$</p> $n = 540 \frac{(1.96)^2 \cdot (0.5 \times 0.5)}{(540 - 1)(0.05)^2 + 1.96^2 \cdot (0.5 \times 0.5)}$ <p style="text-align: center;">n = 225</p>
<p>2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</p> <p>¿Cuál es la influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (<i>Raphanus sativus</i>) Utcubamba, Amazonas, 2022?</p>		
<p>3. OBJETIVOS</p> <p>Objetivo general</p> <p>*Determinar la influencia de las fases lunares en la producción de rabanito (<i>Raphanus sativus</i>) Utcubamba, Amazonas, 2022.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>* Identificar el comportamiento de las fases lunares en el parámetro germinación de semilla.</p> <p>* Identificar el comportamiento de las fases lunares en el parámetro altura de planta.</p> <p>* Identificar el comportamiento de las fases lunares en el parámetro diámetro de tallo.</p> <p>* Identificar el comportamiento de las fases lunares en el parámetro diámetro de bulbo.</p> <p>* Identificar el comportamiento de las fases lunares en el parámetro peso del fruto.</p>	<p>5. HIPOTESIS</p> <p>Las fases lunares influyen en la producción del rabanito (<i>Raphanus sativus</i>) Utcubamba, Amazonas, 2022</p> <p>6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</p> <p>En la presente investigación se utilizó se utilizó el diseño completamente al azar (DCA) evaluando 3 tratamientos y un testigo, haciendo un total de 12 unidades experimentales.</p>	<p>8. INSTRUMENTO</p> <p>Instrumento que conduce al investigador a la recolección y obtención de datos (Lázaro & Panduro, 2020).</p> <p>9. ANÁLISIS DE DATOS</p> <p>Para el ordenamiento de los datos recolectados en campo se utilizó el software de Excel, en cuanto al análisis de los datos, para determinar la varianza si existe o no diferencia estadística entre los tratamientos y bloques, se utilizó la fórmula estadística del ANOVA y Tukey para dar una mejor descripción y entendimiento, para el análisis estadístico se hizo uso del software Infostat y para comprobar la fiabilidad del instrumento se utilizó el programa estadístico del SPSS.</p>

ANEXO 4

Vistas fotográficas

Fotografía N° 1. Identificación del área experimental



Fotografía N° 2. Limpieza del área experimental



Fotografía N° 3. Diseño y trazado del área experimental



Fotografía N° 4. Armado de los cajones



Fotografía N° 5. Llenado de sustrato en los cajones



Fotografía N° 6. Siembra del rabanito



Fotografía N° 7. Riego



Fotografía N° 8. Control de plagas



Fotografía N° 9. Evaluación del parámetro: Porcentaje de germinación



Fotografía N° 10. Evaluación del parámetro: Altura de planta



Fotografía N° 11. Evaluación del parámetro: diámetro de tallo



Fotografía N° 12. Evaluación del parámetro: Diámetro de bulbo



Fotografía N° 13. Evaluación del parámetro: Peso del fruto

