

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA AGRONÓMICA



**“EFECTO DE LOS BIOESTIMULANTES EN EL DESARROLLO
VEGETATIVO DE LA GRANADILLA (*Passiflora ligularis* Juss)
EN CONDICIONES DE VIVERO DEL ANEXO DE SOCO AMBO
- HUÁNUCO – 2021”**

Línea de Investigación: Agricultura, Biotecnología Agrícola
TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

TESISTA:

Bach. Suarez Serrano, Yenny

ASESOR:

Dr. Romero Chávez, Javier

HUÁNUCO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, a mis padres: Walter Suarez Castañeda y Elva Serrano Jara, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un sueño más. Gracias, por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, por su amor infinito y lucha constante para llegar hasta aquí.

A mis hermanos, Doris y Santiago Suarez Serrano, por estar siempre presente y por el apoyo moral que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

En memoria de mi esposo, Herib Ismael Ludeña Julca, a pesar de nuestra distancia física siento que está conmigo siempre, aunque me faltaron muchas cosas por vivir juntos. Sé que en este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mis hijos, Eidan y Ariana Ludeña Suarez, que me dan fuerzas para seguir en la vida diaria.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo investigado lo dedico especialmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de lo más deseado y por bendecirme en la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

Gracias mis padres, Walter y Elva, por ser los principales promotores de mis sueños, por los consejos, valores y principios que me ha inculcado. Asimismo, a la familia de mi esposo.

Agradezco a mis docentes de la facultad de ciencia agrarias, a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán Medrano, mi alma máter.

RESUMEN

La investigación se realizó en el anexo de Soco, Distrito y Provincia de Ambo, a 5 km del capital del distrito; ubicado geográficamente a una altitud de 2120 msnm, latitud sur 9°57'07", longitud oeste 76°14'54", se evaluaron el efecto de tres bioestimulantes, con el objetivo de determinar el efecto de dichos bioestimulantes en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) en condiciones de vivero. Se empleó el diseño completamente al azar (DCA) constituido por tres repeticiones y cuatro tratamientos, con un total de 12 unidades experimentales. Los parámetros evaluados fueron: desarrollo foliar, dentro de ello se evaluó largo de planta, diámetro de hojas, número de hojas y longitud de hojas; por otro lado, en el parámetro desarrollo radicular se evaluó longitud radicular y peso radicular. Adicional a ello se evaluó el peso de la planta. Los resultados encontrados indican que los bioestimulantes Aminoplant (5 ml / litro de agua) y Trichoderma (2 g / litro de agua) tiene efectos significativos en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero del anexo de Soco Ambo – Huánuco, siendo el Aminoplant el bioestimulante que alcanza el mayor efecto; mientras que el bioestimulante Wuxal Ascofol (5 ml / litro de agua), no tiene efectos significativos.

Palabras claves: bioestimulantes, desarrollo vegetativo, granadilla, vivero.

ABSTRACT

The investigation was carried out in the annex of Soco, District and Province of Ambo, 5 km from the district capital; geographically located at an altitude of 2120 masl, south latitude 9°57'07", west longitude 76°14'54", the effect of three biostimulants was evaluated, with the aim of determining the effect of said biostimulants on the vegetative development of passion fruit (*Passiflora ligularis* Juss) under nursery conditions. The completely randomized design (DCA) was used, assembled by three repetitions and four treatments, with a total of 12 experimental units. The parameters evaluated were: foliar development, within which plant length, leaf diameter, number of leaves and leaf length were evaluated; on the other hand, in the root development parameter, root length and root weight were evaluated. In addition to this, the weight of the plant was evaluated. The results found indicate that the biostimulants Aminoplant (5 ml / liter of water) and Trichoderma (2 g / liter of water) have significant effects on the vegetative development of passion fruit (*P. ligularis*) under nursery conditions in the Soco Ambo annex. – Huánuco, being the Aminoplant the biostimulant that reaches the greatest effect; while the biostimulant Wuxal Ascofol (5 ml/liter of water), has no significant effects.

Keywords: biostimulants, vegetative development, granadilla, nursery.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
ÍNDICE	VI
ÍNDICE DE CUADROS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
INTRODUCCIÓN	X
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN GENERAL Y ESPECÍFICO	12
1.3. FORMULACIÓN DE OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICO	12
1.4. JUSTIFICACIÓN	13
1.5. LIMITACIONES	14
1.6. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS GENERALES Y ESPECÍFICOS	14
1.7. VARIABLES	15
1.8. DEFINICIÓN TEÓRICA Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. ANTECEDENTES	17
2.2. BASES TEÓRICAS	20
2.3. BASES CONCEPTUALES	28
2.4. BASES EPISTEMOLÓGICAS O BASES FILOSÓFICAS O BASES ANTROPOLÓGICAS	30
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	32
3.1. ÁMBITO	32
3.2. POBLACIÓN	32
3.3. MUESTRA	32
3.4. NIVEL Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	39
3.7. VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO	40

3.8. PROCEDIMIENTO	40
3.9. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	42
3.10. CONSIDERACIONES ÉTICAS	43
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	44
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN	57
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS.....	59
LITERATURA CITADA	60
ANEXOS.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Operacionalización de variables</i>	16
Tabla 2. <i>Composición garantizada</i>	24
Tabla 3. <i>Composición nutricional de la granadilla</i>	26
Tabla 4. <i>Composición nutricional de la granadilla</i>	27
Tabla 5. <i>Tratamientos en estudio</i>	33
Tabla 6. <i>Esquema de Análisis de Varianza para el Diseño (DCA)</i>	35
Tabla 7. <i>Prueba de Shapiro-Wilks</i>	44
Tabla 8. <i>Análisis de la varianza para el largo de planta</i>	45
Tabla 9. <i>Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en el largo de planta</i>	46
Tabla 10. <i>Análisis de la varianza para el diámetro de hoja</i>	47
Tabla 11. <i>Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en el diámetro de hoja</i>	47
Tabla 12. <i>Análisis de la varianza para el número de hojas</i>	48
Tabla 13. <i>Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en número de hojas</i>	49
Tabla 14. <i>Análisis de la varianza para la longitud de hojas</i>	50
Tabla 15. <i>Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en la longitud de hojas</i>	50
Tabla 16. <i>Análisis de la varianza para la longitud radicular</i>	51
Tabla 17. <i>Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en la longitud radicular</i>	52
Tabla 18. <i>Análisis de la varianza para el peso radicular</i>	53
Tabla 19. <i>Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en el peso radicular</i>	53
Tabla 20. <i>Análisis de la varianza para el peso de la planta</i>	55
Tabla 21. <i>Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en el peso de la planta</i>	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Croquis y distribución en la cama de vivero</i>	36
Figura 2. <i>Diseño de la unidad experimental</i>	37
Figura 3. <i>Efecto de los bioestimulantes en el largo de planta</i>	46
Figura 4. <i>Efecto de los bioestimulantes en el diámetro de hoja</i>	48
Figura 5. <i>Efecto de los bioestimulantes en el número de hojas</i>	49
Figura 6. <i>Efecto de los bioestimulantes en la longitud de hojas</i>	51
Figura 7. <i>Efecto de los bioestimulantes en la longitud radicular</i>	52
Figura 8. <i>Efecto de los bioestimulantes en el peso radicular</i>	54
Figura 9. <i>Efecto de los bioestimulantes en el peso de la planta</i>	56

INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo se precisa el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero del Anexo de Soco Ambo – Huánuco, con la finalidad de demostrar estadísticamente dicho efecto, y a partir de ello los pobladores Anexo de Soco Ambo pueden optar el uso de bioestimulantes en la propagación de la granadilla.

Conforme a una investigación lógica y científica, el estudio se ha estructurado en cuatro capítulos:

El primer capítulo comprende los aspectos básicos del problema de investigación, en la se realiza la fundamentación del problema de investigación, formulación del problema, formulación de objetivos, justificación, limitaciones, las variables y definición teórica y operacionalización de dichas variables.

El segundo capítulo contiene el marco teórico, donde se analizan antecedentes, bases teorías considerados válidos para el presente estudio y las bases conceptuales; las cuales son explicaciones tentativas del fenómeno a investigar.

El capítulo tercero está integra la metodología, que comprende el ámbito del estudio, tipo y nivel de investigación, la población y muestra, el diseño de la investigación; además de las técnicas e instrumentos, validación y confiabilidad del instrumento, técnicas para el procedimiento de análisis de datos y los aspectos éticos.

El cuarto y quinto capítulo, se presenta los resultados y discusión de la investigación; el análisis descriptivo, análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis, discusión de resultados y aporte científico de la investigación.

En el marco de la síntesis se consignan las conclusiones y sugerencias pertinentes.

En último lugar se detallan las referencias y se consideran los anexos convenientes.

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema de investigación

En el Perú, uno de los cultivos asociados con el pequeño agricultor es la granadilla (*P. ligularis*), el cual se cultiva y consume desde la época prehispánica. En la provincia de Oxapampa se cultiva el ecotipo criollo de fruto pequeño, sabor agradable y bajo rendimiento, cultivado según el sistema tradicional. Actualmente, la división Pasco, con sus distritos de Oxapampa, Chontabamba y Huancabamba, es el mayor productor del país con una superficie de 1483 hectáreas y una producción promedio de 12 toneladas. ha⁻¹ (MINAG-OXA 2017).

Actualmente se están realizando trabajos previos a la siembra, como la preparación del suelo para la siembra de granadilla para evitar problemas sanitarios, ya que el cultivo de granadilla genera problemas en las primeras etapas de crecimiento vegetativo en plántulas o en siembra directa. Se observa retraso en el crecimiento tanto cuando es permanente en vivero como cuando se obtienen plantas defectuosas. Extender la traducción al último campo. Buendía P.A.H y Sinche R.A.R. – (2012)

La agricultura familiar en Perú prospera en terrenos diversos e inaccesibles y bajos niveles de tecnología. La Agenda 2030 de la FAO reconoce el desarrollo rural y la inversión en agricultura como una herramienta eficaz para combatir la pobreza y lograr el desarrollo sostenible. (FAO 2016)

La calidad del producto también está directamente relacionada con la calidad de apariencia del cultivo. Por esta razón, es importante cultivar plantas de granadilla de buena calidad como plántulas libres de enfermedades con buen peso de raíces y buena estructura. Sabiendo que hoy en día la situación del mercado interno es diferente, cuando muchas cadenas de supermercados nacen con sus propios estándares de calidad que los productores de maracuyá deben cumplir.

La granadilla en condiciones de vivero presenta múltiples problemas, uno de ellos es que existe retraso en el desarrollo durante su permanencia en el vivero, por ende, plantas que tendrán problemas cuando se lleva a campo

definitivo. Con la aplicación de bioestimulantes a una dosis determinada en las etapas de crecimiento vegetativo durante su permanencia en el vivero, se obtuvo plantas con una mejor estructura y buen vigor, plantas con buen desarrollo y la permanencia en el vivero será menos antes de llevar a campo definitivo.

El uso de bioestimulantes para promover una organogénesis deseable han sido estudiadas en muchas plantas; sin embargo, en la actualidad nuevas moléculas de naturaleza sintéticas y orgánicas necesitan ser estudiadas para medir su impacto sobre la fisiología de la planta de granadilla. Este tipo de tecnología permite ir mejorando el cultivo de granadilla.

Si se aplica un bioestimulante a una dosis determinada a nivel de sustrato y en las etapas de crecimiento vegetativo durante su permanencia en el vivero, entonces se obtendrá plantas con una mejor estructura y buen vigor y su estadía en el vivero será menos para el rápido traslado a campo definitivo.

1.2. Formulación del problema de investigación general y específico

1.2.1. Problema general

¿Cuál será el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) en condiciones de vivero del Anexo de Soco Ambo – Huánuco - 2021?, y los problemas específicos de la siguiente manera:

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál será el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo foliar de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero?
- ¿Cuál será el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo radicular de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero?

1.3. Formulación de objetivo general y específico

1.3.1. Objetivo general

Determinar el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) en condiciones de vivero del Anexo de Soco Ambo – Huánuco; así mismo los objetivos específicos fueron:

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo foliar de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero.
- Determinar el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo radicular de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero.

1.4. Justificación

Justificación teórica

La justificación teórica del estudio es fundamenta en la búsqueda y esquematización de la información sobre las variables en estudio, consolidando las bases teóricas de dichas variables, que permitió conocer más a detalle las principales teorías con las que cuenta cada una de ellas.

Justificación metodológica

La justificación metodológica del estudio se basa en la definición operacional de las variables estudiadas, mediante la investigación se determinó el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero del Anexo de Soco Ambo – Huánuco, para ello se manipuló la variable independiente para medir el efecto de la variable dependiente; la investigación se convierte en un punto de partida y de consulta para posteriores investigaciones.

Justificación práctica

La justificación práctica se basa en la importancia de evidenciar el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*P. ligularis*), a partir del cual pueden realizarse estudios similares o del siguiente nivel de investigación.

Justificación social

La justificación social de la investigación se fundamenta en el aporte que se va hacer a los productores de granadilla, que al momento de propagar se

cuenta con un bioestimulante adecuado para poder tener un desarrollo vegetativo más adecuado y por ende obtener plantas más adecuadas para la propagación en campo definitivo.

Justificación económica

Cuando se propagan plantas de granadilla, los productores buscan la obtención de la mayor rentabilidad posible, sin embargo, cuando al momento de realizar dicha propagación no se puede hacer de manera uniforme y no se obtiene el mayor número de plantas en la etapa de vivero, puede ser perjudicial a la inversión que se realiza, por lo tanto, la investigación se justifica desde el punto de vista económico, puesto que se busca evidenciar el mejor bioestimulante para obtener un buen desarrollo foliar y por ende mayor número de plantas propagadas en vivero.

Justificación ambiental

La investigación desde el punto ambiental se justifica, puesto que no se hizo ninguna afectación a la flora y fauna del lugar en la cual se llevó a cabo la investigación, por lo contrario, con la producción de plántulas se podrá compensar el daño que sufre el medio ambiente producto de otras actividades que se desarrollan en el lugar.

1.5. Limitaciones

Las limitaciones es el escaso antecedente tanto a nivel nacional y local.

1.6. Formulación de hipótesis generales y específicos

- **Hipótesis general**

Hi: Si aplicamos los bioestimulantes en la granadilla (*P. ligularis*); entonces tendremos efectos significativos en el desarrollo vegetativo en condiciones de vivero del Anexo de Soco Ambo – Huánuco.

- **Hipótesis específica**

- **H1:** Si aplicamos los bioestimulantes en la granadilla (*P. ligularis*); entonces tendremos efectos significativos en el desarrollo foliar de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero.

- **H2:** Si aplicamos los bioestimulantes en la granadilla (*P. ligularis*); entonces tendremos efectos significativos en el desarrollo radicular de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero.

1.7. Variables

- **Variable independiente**

- Bioestimulantes
 - *Trichoderma sp*
 - Aminoplant
 - Wuxal Ascofol

- **Variable dependiente**

- Desarrollo vegetativo
 - Desarrollo foliar
 - Desarrollo radicular

1.8. Definición teórica y operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Medición de las variables	Técnicas e instrumentos
Variable independiente. Bioestimulantes	<i>Trichoderma sp</i>	2 g / L	Escala	Técnica: observación
	Aminoplant	2.5 ml / L		
	Wuxal Ascofol	2.5 ml / L		
Variable dependiente. Desarrollo vegetativo	Desarrollo foliar Desarrollo radicular	a. Largo de planta b. Diámetro de hoja c. Número de hojas d. Longitud de hojas e. Longitud radicular f. Peso fresco Radicular g. Peso de la Planta	Escala	Instrumento: libreta de campo

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Veramendi (2016), indica que, en su trabajo sobre Bioestimulantes en el crecimiento vegetativo de la granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) que el agrostemin a una dosis de 4% mostró efecto significativo en la altura del tallo y en la longitud de la raíz con 8.40 cm; 2.47 y 23.30 cm respectivamente; con respecto a los demás tratamientos.

Venegas (2017) en su tesis "Efecto de tres reguladores de crecimiento en el cuajado y tamaño de fruto de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) en el distrito de Oxapampa, el objetivo fue evaluar el efecto de tres reguladores de crecimiento en el tamaño y peso del fruto de granadilla (*P. ligularis*) en el distrito de Oxapampa. La investigación fue experimental, Diseño Bloques Completamente al Azar. La población estuvo representada por 252 plantas en todo el experimento. La muestra estuvo representada de 20 plantas por tratamiento (05 plantas en cada unidad experimental). Los tratamientos en estudio fueron los reguladores de crecimiento: T1 (Citoquinina como benziladenina 1% (p/p), L-aminoácidos 2.5% (p/p), P₂O₅ 6% (p/p), K₂O 5%), T2 (Citoquinina como Kinetina 0.04% (p/p)), T3 (Giberelinas 32.2 ppm, Acido indolacético 32.2 ppm, Zeatina 83.2 ppm, Mn 0.12% (p/p), Zn 0.37% (p/p), Fe 0.49% (p/p), Mg 0.14% (p/p), B 0.30% (p/p), S 0.44% (p/p)) y T4 (Testigo: planta sin aplicación). El trabajo de investigación se realizó en dos fases: fase de campo y fase de gabinete. En la determinación del número de flores, se observó que todos los tratamientos T1 (13.80), T4 (13.13), T2 (11.80) y T3 (11.47) fueron estadísticamente iguales. En el número de flores caídos, todos los tratamientos fueron estadísticamente iguales. Para el número de frutos cuajados, el tratamiento T1 (12.20 frutos) fue superior y diferente a los tratamientos T2 (7.07 frutos), T4 (6.67 frutos) y T3 (6.40 frutos); sin embargo, los tratamientos T2 y T4 son estadísticamente iguales. En el número frutos maduros, el tratamiento T1 (11.20 frutos) fue superior y diferente a los tratamientos T2 (7.07 frutos), T4 (6.67) y T3 (6.40 frutos), sin embargo, T2 y T3 fueron significativos. Para el número de frutos caídos, solo el tratamiento T3 (5.33 frutos) fue diferente y superior al T2 (4.33 frutos); no existiendo

diferencias estadísticas entre otros tratamientos. Para el diámetro del fruto, el tratamiento T1 (6.770 cm) fue superior y diferente a los demás; el T2 (6.505 cm) fue diferente a T4 (6.424 cm) y T3 (6.392 cm); sin embargo, estos dos últimos fueron estadísticamente iguales. Para el largo del fruto, hubo diferencias estadísticas entre todos los tratamientos, siendo superior el tratamiento T1 (7.872 cm), seguido del T2 (7.413 cm), T3 (7.361 cm) y T4 (7.163 cm). Para el peso del fruto de la granadilla, solo el tratamiento T1 (122,47 gr) fue superior y diferente a T2 (108.00 gr), T3 (105.53 gr) y T4 (104.47 gr); no habiendo diferencias estadísticas entre estas últimas. El regulador de crecimiento de mayor eficacia fue el T1. Se ha observado la presencia de plagas en la etapa de floración en todos los tratamientos, la mosca del botón floral; asimismo en el desarrollo y llenado del fruto. Por lo que se recomienda aplicar reguladores de crecimiento en el estado fisiológico oportuno del cultivo de granadilla, para incrementar el número y tamaño de flores y frutos.

Díaz *et al* (2019), en su investigación efecto de la aplicación de bioestimulantes y trichoderma sobre el crecimiento en plántulas de maracuyá (*Passiflora Edulis Sims*) en vivero, con el objetivo de evaluar el efecto de la aplicación de bioestimulantes con y sin inoculación de *Trichoderma harzianum* sobre el crecimiento y desarrollo en plántulas de maracuyá. El ensayo se realizó en una finca ubicada en el municipio Santiago Mariño del estado Aragua, Venezuela, utilizando un diseño de experimento completamente aleatorizado con un arreglo factorial de 5x2 con tres repeticiones, siendo los factores cuatro bioestimulantes comerciales (Terrahumus, Estimulante Plus Manvert, Biorend y Biovida Activador) más un testigo sin aplicación del bioestimulante, y *Trichoderma harzianum* (presencia o ausencia) para un total de 10 tratamientos. Se evaluaron las siguientes variables: números de hojas (NH), altura de la planta (AP), índice de clorofila (IC), longitud de la raíz (LR), peso seco de la parte aérea (PSPA) y de la parte radical (PSPR). No existió interacción entre los factores evaluados. La aplicación de los bioestimulantes ejerció un efecto positivo en las variables biométricas NH y PSPR con respecto al testigo. Hubo diferencias significativas entre la aplicación de *T. harzianum* y el testigo, con incrementos de 23,75; 23,84; 12, 27; 88 y 64.3 %

para NH, AP, LR, PSPA y PSPR, respectivamente. Se concluye que el uso de sustancias estimulantes y *T. harzianum* mejora parámetros relacionados con el crecimiento y desarrollo en plántulas de maracuyá.

Sánchez (2019) en su tesis titulado “Evaluación de tres bioestimulantes orgánicos y su incidencia en el desarrollo morfológico de plántulas de maracuyá (*Passiflora edulis*) a nivel de vivero”, tuvo como objetivos determinar el bioestimulante orgánico que incide favorablemente en el desarrollo morfológico de plantas de maracuyá en vivero; identificar el bioestimulante que incremente el desarrollo radicular de las plántulas de maracuyá y efectuar una estimación económica de los tratamientos planteados en esta investigación. La metodología permitió utilizar un diseño completamente aleatorizado con cuatro repeticiones, los tratamientos fueron el Biorremedy, Raiz fares, Induktor, Evergreen y el testigo absoluto; las variables evaluadas fueron altura de planta, número de hojas, diámetro de tallo y longitud de raíz. Los resultados obtenidos permitieron concluir que el bioestimulante orgánico que incidió favorablemente en el desarrollo morfológico de las plántulas de maracuyá fue el Biorremedy con altura de 10,32 cm en promedio, esto está por encima del testigo sin aplicación que presentó 9,74 cm a los 45 días después de la siembra y con 6 hojas por planta. Los resultados indican que, aunque sin presentar diferencias estadísticas el bioestimulante que presentó la mayor longitud de raíz fue el evergreen que presentó promedio de 11,60 cm por encima del testigo absoluto que presentó 10,00 cm. La estimación económica efectuada permite indicar que el costo por planta está entre los USD. 0,13 para Biorremedy y el Testigo absoluto y USD. 0,14 para Raiz fares, Induktor y Evergreen.

García (2020) en su tesis “Efecto de fitoestimulantes en plantas de viveros de maracuyá (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Degener) sobre sus características agronómicas para su trasplante, el objetivo fue evaluar el efecto de los fitoestimulantes en plantas de vivero de maracuyá (*P. edulis*) sobre sus características agronómicas para su trasplante al sitio definitivo para lo cual se valoró el efecto de diferentes fitoestimulantes en su desarrollo, seleccionándolos mediante un análisis comparativo de aquellos que influyan

favorablemente sobre las características agronómicas para finalmente realizar un análisis económico de acuerdo a los resultados alcanzados con el cultivo en condiciones de vivero. Utilizando un diseño completamente al azar (DCA) con Análisis de Varianza (ANDEVA) del ensayo experimental, se evaluaron las variables: número de hojas, altura de planta, diámetro de tallo, y área foliar en cada una de las plantas de cada tratamiento extrayendo de su respectiva funda de siembra; y procediendo con la limpieza de todo el sistema radicular para la exclusión del suelo existente, sometiéndose a la medición en centímetros con una cinta de costura la longitud del sistema radicular. Luego, se procedió a pesar en gramos la masa del sistema radicular, obteniéndose que el fitoestimulante testigo fue el mejor mediante el análisis comparativo de aquellos que influyen favorablemente sobre las características agronómicas de las plantas de maracuyá, comprobándose la hipótesis alternativa planteada.

2.2. Bases teóricas

2.1.1. Bioestimulantes

Los reguladores del crecimiento vegetal o fitorreguladores son sustancias de origen natural o sintético que, en muy bajas concentraciones, pueden alterar el metabolismo de las plantas, activando o inhibiendo cualquier proceso. (Salisbury y Ross 2000).

Los bioestimulantes son sustancias que actúan tanto externa como internamente en las plantas, aumentando la disponibilidad de nutrientes, mejorando la estructura y fertilidad del suelo, y aumentando la tasa y eficacia del crecimiento, el metabolismo y la fotosíntesis de las plantas. Además, aumentan la cantidad de antioxidantes. (FUMEX, 2012).

Meléndez (2002) argumentó que para algunas especies se ha reconocido la importancia de la absorción de hojas por parte de tricomas especializados. La capacidad de retener la humedad y la influencia de las hojas (cultivo) en el agua de las hojas y la absorción de solutos aún están en discusión. Mucha evidencia muestra que las hojas retienen agua y minerales, y los estudios agronómicos muestran que las hojas pueden actuar como una

superficie para absorber fertilizantes foliares y muchos otros productos sistémicos.

Díaz (S.F) establece que los bioestimulantes son productos que contienen diferentes hormonas en cantidades muy pequeñas (menos de 0.1 g/l) junto con otros compuestos como aminoácidos, azúcares, vitaminas, etc. Sus efectos sobre las plantas utilizadas a menudo tienen como objetivo estimular su crecimiento general, pueden clasificarse geométricamente como una ayuda para el cuidado de las plantas porque contienen pocos compuestos en pequeñas cantidades.

Lara (2009) Mencionó que un bioestimulante foliar es una mezcla de dos o más reguladores de la planta con otras sustancias (aminoácidos, nutrientes, vitaminas, etc.) del metabolismo general.

2.1.2. *Trichoderma sp*

SENASA (2013) reportaron que son habitantes comunes del suelo, principalmente en suelos ácidos, ricos en materia orgánica. Son relativamente fáciles de aislar y esparcir sobre diferentes sustratos. Son antagonistas efectivos, buenos competidores por nutrientes y poseen sistemas enzimáticos específicos para los parásitos de varios hongos fitopatógenos. Cuando se aplica, *Trichoderma* reside en las raíces, formando una capa protectora sobre las raíces, creando una simbiosis, el hongo se alimenta del exudado de la raíz y al mismo tiempo lo protege al reducir o eliminar la fuente de alimento del patógeno. Como hongo antagónico, cualquier hongo patógeno que atraviese esta barrera muere cuando se ingiere. (hiperparasitismo).

Trichops wp, Muestra una habilidad especial para penetrar en las raíces de las plantas, no dejando nicho ecológico para otros hongos patógenos que puedan intentar infectar las raíces. Del mismo modo, TRICHOPS WP actúa como un bioestimulante del crecimiento de las raíces, ya que al secretar fitohormonas apoya el crecimiento de raíces más fuertes y saludables, lo que permite una mayor masa de raíces, una mejor absorción de nutrientes y humedad. Se observaron rendimientos en plantaciones de cítricos, maíz, alfalfa, aguacate, pimiento, tomate y pimiento.

Infante et al (2009), afirma que estas cepas se utilizan en la agricultura para combatir enfermedades fúngicas, así como bioestimulantes y biofertilizantes vegetales. Los hongos antagonistas funcionan de la siguiente manera:

2.1.2.1. Micoparasitismo

Esta es una característica clave de todos los tipos de Trichoderma. Las antimicobacterias tienen la capacidad de parasitar a los hongos, rodear a los hongos enfermos y penetrar en sus células, provocando cambios en la pared celular, como degeneración, contracción de la membrana celular, alteración del citoplasma, inhibición de la germinación de esporas y alargamiento de brotes. instrumento de viento; La inducción de resistencia, cuando se instala en raíces y hojas, mejora la producción de fitotoxinas, lo que hace que las plantas sean resistentes al ataque de hongos.

2.1.2.2. Competencia

Según el sustrato, espacio y nutrientes. Los antagonistas usan los recursos necesarios de manera más eficiente, por lo que es menos probable que los fitopatógenos crezcan e infecten la planta huésped, dejando la colonia libre de patógenos.

2.1.2.3. Antibiosis

Producen grandes cantidades de micotoxinas que inhiben el crecimiento o destruyen la viabilidad de estructuras miceliales o fitopatógenos.

2.1.2.4. Simbiosis

Promueve el crecimiento de hongos micorrízicos y bacterias fijadoras de nitrógeno, por lo que las plantas necesitan menos nutrientes químicos.

2.1.3. Aminoplant

PBA (2020) Productos Biológicos para la Agricultura; reporta que, es un bionutriente, bioestimulante, enraizante, corrector de deficiencias nutricionales, antiestresante, fitoregulador orgánico.

Las aminos vegetales se producen por hidrólisis enzimática y procesos enzimáticos en especies marinas como peces y algas. Rico en aminoácidos bioactivos, péptidos, ácidos orgánicos, vitaminas, materia orgánica líquida, microorganismos beneficiosos, enzimas, macronutrientes y oligoelementos en una forma fácilmente accesible. Actúa como regulador natural del equilibrio de nutrientes de las plantas, favoreciendo la fotosíntesis al aumentar la superficie de hojas y raíces. Es bien soluble y absorbido por las plantas a través de las hojas y las raíces, asegura un crecimiento activo de las plantas, así como una mayor calidad de rendimiento, recomendado para todos los cultivos, pan para llevar, cereales.

PBA (2020) Productos Biológicos para la Agricultura, indica los beneficios del Aminoplant en la planta:

Favorece la brotación y el desarrollo radicular

Promover el engrosamiento del tallo, aumentar el número de ramas fructíferas.

Aumentar el número, tamaño e intensidad de las hojas verdes. Aumenta la clorofila y la fotosíntesis.

Cubrir carencias nutricionales. Actúa como un agente quelante natural, aumentando la disponibilidad de nutrientes y el movimiento con menos energía.

Promueve la floración concentrada, hojas fuertes, reduce la decoloración de las flores.

Promover la cicatrización de heridas.

Incrementa la resistencia natural de las plantas a plagas y enfermedades

Regula el equilibrio hídrico en la planta logrando superar condiciones de sequías e inundaciones, principalmente por su contenido de prolina.

Disminuye presencia de manchas ocasionadas por el sol.

Asegura el incremento en rendimiento y calidad óptima de los frutos.

PBA (2020) "Bioproducts for Agriculture" señala las ventajas de Aminoplantu en suelo:

Mejora la disponibilidad de nutrientes en el suelo.

Mejorar la condición del suelo, aumentar el contenido de materia orgánica del suelo y aumentar la capacidad de retención de humedad. Crear condiciones favorables para el crecimiento de microorganismos benéficos en el suelo.

Compatible con inclusión de agentes biológicos como hongos antagónicos.

2.1.3.1. Aplicación y dosis:

El fertilizante debe aplicarse a través de las hojas ya través del suelo con un sistema de riego presurizado, siempre lo suficientemente húmedo para promover el flujo de nutrientes, utilizado de forma continua durante toda la temporada.

UNALM (SF) para plantas de corta duración: Hojas: 0,5 litros / cilindro 200 litros. Para suelo: 5 a 8 litros por hectárea (mediante fertilización) Perennes (árboles frutales): Fertilización foliar: 0,8 a 1,5 litros por maceta de 200 litros Fertilizar suelo: 10 a 15 litros por ha en el cuello del árbol: 1 litro por 200 litros de agua.

Tabla 2

Composición garantizada

Descripción	Composición
Ph	4.3
Materia Orgánica Soluble	28.13 %
Nitrógeno (N Total)	20.8 gr/L
Fósforo (P Total)	2.81 gr/L
Potasio (K Total)	8.24 gr/L
Calcio (Ca total)	4.78 gr/L
Magnesio (Mg total)	0.79 gr/L
Azufre (S total)	19 – 30 gr/L
Hierro (Fe total)	82.80 mg/L
Cobre (Cu total)	3.16 mg/L

Zinc (Zn total)	5.52 mg/L
Manganeso (Mn total)	2.08 mg/L
Boro (B total)	11.83 mg/L
Molibdeno (Mo total)	4.16 mg/L
Ácidos Húmicos	4.68%
Ácidos Fúlvicos	4.83%
Huminas	0.71%

Fuente: Análisis de Laboratorio de suelos UNALM

2.1.4. Wuxal Ascofol

Bayer (2018), reporta que, WUXAL® ASCOFOL es una suspensión de algas marinas naturales altamente concentradas *Ascophyllum Nodosum*. Estimula el crecimiento de las plántulas, y además actúa como agente antiestrés en todas las etapas del cultivo. Gracias al contenido de hormonas vegetales y oligoelementos estimula la división celular, mejora la disposición y el tamaño del fruto. Reducir el óxido. Los bioestimulantes naturales aumentan la resistencia de los cultivos a las enfermedades fúngicas - ATS. Productos homologados para agricultura ecológica.

Wuxal Ascofol, es un concentrado de extracto de alga marrón *Ascophyllum nodosum* altamente natural, para mantener la bioactividad de los ingredientes activos, el producto fresco se cosecha a mano y el extracto resultante se produce mediante procesamiento manual. Tecnología especial de extracción suave. La formulación en suspensión permite un fácil manejo en comparación con los productos en polvo que generalmente se disuelven lentamente y son altamente higroscópicos.

Wuxal Ascofol Tiene un efecto bioestimulador en plantas bajo estrés fisiológico al inicio del crecimiento. Estimula la división temprana de las células de los frutos y así mejora su tamaño. El alto contenido en oligoelementos favorece el cuajado y mejora el desarrollo de la piel final.

Wuxal Ascofol, Es un producto ideal para mejorar la calidad de la semilla, así como la viabilidad de las plántulas después de la replantación de hojas o raíces. La experiencia internacional demuestra que los extractos de algas marinas de la más alta calidad obtenidos a partir de *Ascophyllum*

nodosum, como el Wuxal Ascofol, confieren resistencia a las plantas frente a hongos y enfermedades de tala como el oídio.

2.1.5. Granadilla (*P. ligularis*)

2.1.5.1. Origen de la granadilla (*P. ligularis*)

FAO (Organización para la Agricultura y la Alimentación) (2006) informa que crece en América del Sur, especialmente en las faldas de la Cordillera de los Andes desde el norte de Chile hasta Venezuela, se cultiva principalmente en Colombia, México, Bolivia, Perú, EE. UU. e India.

2.1.5.2. Taxonomía

Jorge (2006) indica la clasificación taxonómica de la granadilla:

Bacca (1987) señala que pertenece a la familia Passifloráceae, que comprende 12 géneros y cerca de 500 especies de plantas herbáceas y leñosas repartidas en todo el mundo. También indica que etimológicamente el término pasiflora procede del latín “passio” que significa “pasión de Jesucristo” y “flos” que significa “flores”.

2.1.5.3. Beneficios y propiedades del producto

Tabla 3

Composición nutricional de la granadilla

Componentes	Contenido de 100g de parte comestible	Valores diarios recomendados (basado en una dieta de 2000 calorías)
Agua	86 %	
proteínas	1,1 %	
Carbohidratos	11,6 %	300 g
Ceniza	0,1 %	
Grasa total	56 %	66 g
Calorías	0,3 g	

Fibra	20 mg	25 g
Ácido absorcico	7 mg	60 g
Calcio	30 mg	162 mg
Fósforo	0,8 mg	125 mg
Hierro	2,0 mg	18 mg
Niacina	0,1 mg	20 mg
Riboflamina	0,1 mg	1,7 mg

Fuente: secretaria técnica de cadena frutícola Hulla-SEDAM

2.1.5.4. Producción nacional de la granadilla

AREX (Asociación Regional de Exportadores de Lambayeque) (SF) indica que Perú produjo aproximadamente 31,533 toneladas de granadillas en 2011, una cosecha significativa de 3,930 toneladas en comparación con 2010. El 70% de la producción se concentra en partes del país Pasco, Cajamarca, Huánuco. y La Libertad.

Tabla 4

Composición nutricional de la granadilla

Región	2009	2010	2011
Pasco	7,215	8,746	11,746
Cajamarca	3,590	3,698	3,939
Huánuco	2,726	3,445	3,445
La Libertad	2,901	3,132	3,029
Cusco	2,448	2,887	2,448
Amazonas	812	849	798
Puno	486	517	510
Ucayali	386	412	134
Piura	443	181	264

Junín	246	230	234
.	.	.	.
.	.	.	.
NACIONAL	25,351	27,603	31,533

Fuente: MINAGRI

2.1.5.5. Descripción morfológica

- **Raíz.** Alva et al (2010), Tenga en cuenta que la raíz principal de la granadilla penetra hasta 60 cm de profundidad en el suelo y las raíces restantes crecen dispersas a medida que la planta crece, echa más raíces y está a 30 cm del suelo.
- **Hoja.** Alva et al (2010), Las hojas son rectas, enteras, de muchos tamaños, de 8 a 20 cm de ancho, en forma de corazón, los márgenes son uniformes, las nervaduras son prominentes.
- **Tallo.** Wikipedia (2016), indica que tiene un tallo de hierba y un tallo leñoso en la base; cilíndricos, acanalados e inestables, sustentando la planta, cumpliendo la función de contener el agua. El tallo y la rama tienen segmentos separados 12-15 cm, en cada segmento hay 7 estructuras distintas: un cotiledón, dos brácteas, dos botones florales, un botón vegetativo y un zarcillo, tanto el tallo como la rama principal son escamas en forma de botón. o puede estar ausente.
- **Flor.** Alva et al (2010) Se refiere a las flores que son coloridas, moradas y aparecen cuando la planta tiene entre 8 y 12 meses, abriéndose primero para polinizar y cerrándose al polinizar.
- **Fruto.** Alva et al (2010) indica que el fruto es ovoide, unos redondos, otros alargados. La piel es plana o lisa y dura, de color verde a amarillo, con puntos blancos, cada fruto maduro contiene de 200 a 300 semillas, cubierto de una fina capa de pulpa mucilaginoso de color pálido a gris, de sabor dulce, muy fragante, agradable al tacto. comer.

2.3. Bases conceptuales

- a) **Bioestimulantes** Wikipedia (2010), Son compuestos a base de una variedad de sustancias químicas entre las que se encuentran

hormonas, aminoácidos, vitaminas, enzimas y minerales, siendo las más conocidas y utilizadas en la agricultura. Los niveles hormonales de los bioestimulantes son casi siempre bajos (menos del 0,02 % o 200 ppm de cada hormona por litro), al igual que los demás componentes del fármaco. Los tipos de hormonas contenidas y sus cantidades dependen de la fuente del extracto (algas, semillas, raíces, etc.) y su procesamiento. Como regla general, la dosis recomendada para el uso de bioestimulantes se prescribe por volumen (de 0,5 a 1 litro del fármaco por unidad de área, por ejemplo, una hectárea) durante el crecimiento de la agricultura.

Debido a las propiedades de ciertas hormonas en pequeñas cantidades, así como a las dosis recomendadas, el uso de bioestimuladores no es capaz de regular o manipular el proceso. Por lo tanto, el uso de bioestimulantes solo puede actuar como un coadyuvante en el mantenimiento de la fisiología de las plantas utilizadas, lo que puede ser importante para limitar el desarrollo de estas condiciones debido al mal tiempo, la sequía, los patógenos, etc. En general, un cultivo productivo y de buen crecimiento no responde significativamente a los bioestimulantes.

- b) **Desarrolló vegetativo.** Wikipedia (2022) El desarrollo de las plantas es un proceso general de crecimiento y diferenciación de las células vegetales, regulado por la acción de varios compuestos, incluidos carbohidratos, proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y hormonas. Estos dos procesos se alternan a lo largo de la vida de la planta. Desde el desarrollo embrionario en estado de plántula hasta la planta adulta, se distinguen constantemente apéndices como hojas, flores y frutos. La investigación fundamental ha identificado la importancia de las fitohormonas en el crecimiento de las plantas, al inducir respuestas fisiológicas específicas de rápido crecimiento cuando se introducen en las plantas (p. ej., estimular el crecimiento), maduración con etileno, defoliación con auxina, estimulación del crecimiento vegetativo con citoquinina, etc.). Los

efectos de muchos otros compuestos, como azúcares, grasas y vitaminas, sobre el crecimiento de las plantas son menos directos, por lo que es poco probable que los procesos se modifiquen de inmediato.

2.4. Bases epistemológicas o bases filosóficas o bases antropológicas

Se entiende como una rama de la filosofía que trata de los problemas filosóficos que rodean al conocimiento. La investigación holística abre una ventana novedosa que motiva y estimula a dar aportes propios y universales y ayuda al investigador a comprender las distintas fases por los que atraviesan los procesos creativos de la investigación. Si bien es cierto los enfoques sobre las variables a estudiar son amplios y existe mucha información al respecto, lo que deseamos es brindar un aporte a la institución y por ende a los beneficiarios.

2.4.1. Paradigma positivista

También denominado paradigma cuantitativo, empírico-analítica, racionalista es el paradigma dominante en algunas comunidades científicas. El positivismo es una escuela filosófica que defiende determinadas supuestos sobre la concepción del mundo y el modo de conocerlo.

Carrera (2013) reporta que la filosofía positivista, representada por Auguste Comte y Stuart Mill se sustentada en principios tales como: el monismo metodológico, al considerar que el método científico era el único posible de aplicar en toda investigación, independiente del objeto a tratar. Así mismo, postulaba a la física matemática como el modelo de toda ciencia, por ser la primera en alcanzar el estado positivo, superando el teológico y el metafísico. En otras palabras, el “por qué” suceden los hechos, debía ser la pregunta fundamental de la ciencia; la respuesta a tal interrogante exigía remitirse a las causas fundamentales que los generaron. De esta forma, las explicaciones son causalistas e intentan subsumir los casos particulares en leyes generales.

Por otra parte Martínez (2013) señala que el sistema hipotético-deductivo también recibe el nombre de científico-naturalista, racionalista-cuantitativo, científico-tecnológico y sistemático-gerencial, se basa en la teoría positivista del conocimiento que arranca en el siglo XIX con Emile Durkheim y August Comte. Busca los hechos o causas de los fenómenos sociales independientemente de los estados subjetivos de los individuos; aquí, el único conocimiento aceptable es el científico que obedece a ciertos principios metodológicos únicos. Entre sus rasgos más destacados se encuentra su naturaleza cuantitativa para asegurar la precisión y el rigor que requiere la ciencia. Por eso al aplicarse a las ciencias sociales se busca que éstas se conviertan en un conocimiento sistemático, comprobable y comparable, medible y replicable. Esto implica que sólo sean objeto de estudio los fenómenos observables, por tanto, medibles, pesables o contables (por ejemplo, el género (hombre/mujer), el peso, la estatura de una persona:) se encuentran, además, en relación causal o correlacional. Algunas otras veces simplemente constituyen realidades objetivamente describibles, como el número de veces que un estudiante no aprueba un examen. El conocimiento positivista busca la causa de los fenómenos y eventos del mundo social, formulando generalizaciones de los procesos observados. El rigor y la credibilidad científica se basan en la validez interna. Por ello los procedimientos usados son el control experimental, la observación sistemática del comportamiento y la correlación de variables; se adopta la generalización de los procesos, con los que se rechazan aspectos situacionales concretos, irrepetibles y de especial relevancia para la explicación de los fenómenos y situaciones determinadas.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Ámbito

El presente trabajo se realizó en el anexo de Soco, Distrito y Provincia de Ambo, a 5 km del capital del distrito.

3.1.1. Ubicación política:

Región	: Huánuco
Provincia	: Ambo
Distrito	: Ambo
Centro Poblado	: Anexo de Soco

3.1.2. Ubicación geográfica:

Altitud	: 2120 msnm
Latitud Sur	: 9 ° 57'07"
Longitud Oeste	: 76 °14'54"
Zona de Vida	: monte espinoso – Premontano Tropical (mte-PT)

3.1.3. Características agroecológicas

Según mapas ambientales actualizados por la Oficina de Evaluación de Recursos Nacionales (ONERN), la temperatura media anual de la zona en la que se realizó el estudio es de 18 a 24 grados centígrados. La humedad relativa oscila entre 60 y 70%. templado.

3.2. Población

La población estuvo constituida por 168 plantines de granadilla (*P. ligularis*) por experimento.

3.3. Muestra

Estuvo conformada por 42 plantines por área neta experimental, haciendo en total de 168 plantines por experimento.

3.3.1. Unidad de análisis: estuvo constituida por 10 plantines de granadilla.

En el presente trabajo de investigación se estudió el efecto de tres bioestimulantes y se vio el efecto en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*P. ligularis*), comparado con el testigo.

Tabla 5

Tratamientos en estudio

Factor	Tratamientos (Dosis aplicados en etapas fenológicas)						
	Clave	Aplicación					
		Primera	Segunda	Tercera	Cuarta	Quinta	
Bioestimulantes	Trichoderma	T0	Sin aplicación				
		T1	2 g/L de agua al sustrato V1	2 g/L de agua primera hoja V2	2 g/L de agua tercera hoja V3	2 g/L de agua sexta hoja V4	2 g/L de agua sexta hoja V5
		T2	5 ml/L de agua al sustrato V1	5 ml /L de agua primera hoja V2	5 ml /L de agua tercera hoja V3	5 ml /L de agua sexta hoja V4	5 ml /L de agua sexta hoja V5
	Wuxal	T3	5 ml/L de agua al sustrato V1	5 ml /L de agua primera hoja V2	5 ml /L de agua tercera hoja V3	5 ml /L de agua sexta hoja V4	5 ml /L de agua sexta hoja V5

Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Tipo de muestreo

De acuerdo al método probabilístico de muestreo aleatorio simple (RAS), ya que todas las plantas de granadillas tienen la misma probabilidad de ser integrantes de la muestra al momento del mejoramiento.

3.4. Nivel y tipo de investigación

3.4.1. Nivel de investigación

El estudio fue de nivel experimental, se manipuló la variable independiente (Bioestimulantes), se midió la variable dependiente (Desarrollo vegetativo) y se comparó con el testigo.

Murillo (2008) Indica que este nivel comprende la realización de actividades con el propósito de verificar, explicar o reproducir algunos fenómenos o principios implementados de forma natural o artificial, de manera que permitan experimentos para formar hipótesis a través del proceso científico. A las generalizaciones científicas, que pueden ser verificadas en hechos concretos de la vida cotidiana.

3.4.2. Tipo de investigación

Investigación aplicada, porque se recurrió a los principios de las ciencias agronómicas, sobre los bioestimulantes para solucionar el problema del desarrollo vegetativo en plantines de granadilla en el anexo de Soco Ambo – Huánuco en condiciones de vivero.

Murillo (2008) reitera que la investigación aplicada se denomina “investigación acción o empírica” la cual se caracteriza por la búsqueda de la aplicación de los conocimientos adquiridos, mientras se adquieren otros conocimientos, siguiendo la implementación y regulación de las prácticas basadas en la investigación.

3.5. Diseño de la investigación

El diseño fue experimental, en su forma de diseño completamente al azar (DCA) que estuvo conformado de tres repeticiones y cuatro tratamientos, para un total de 12 unidades experimentales.

Siendo el modelo aditivo lineal es el siguiente:

$$Y_{ij} = U + T_i + E_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} = Observación o variable de respuesta

U = Media general.

T_i = Efecto del i-esimo tratamiento.

E_{ij} = Error experimental.

El método estadístico es el análisis de varianza (ANDEVA), probando hipótesis al 5% y 1% de nivel de significación, para réplicas y tratamientos y comparando los promedios de la prueba de amplitud de Duncan.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa de computación InfoStat, las presentaciones de los datos fueron en tablas analizados estadísticamente.

Tabla 6

Esquema de Análisis de Varianza para el Diseño (DCA)

Fuente de Varianza (F.V)		Grados de libertad (gl)
Tratamientos	(t-1)	3
Error experimental	(N-t)	8
Total	(N-1)	11

Fuente: Elaboración propia

3.5.1. Descripción del campo experimental

a) Características del campo experimental

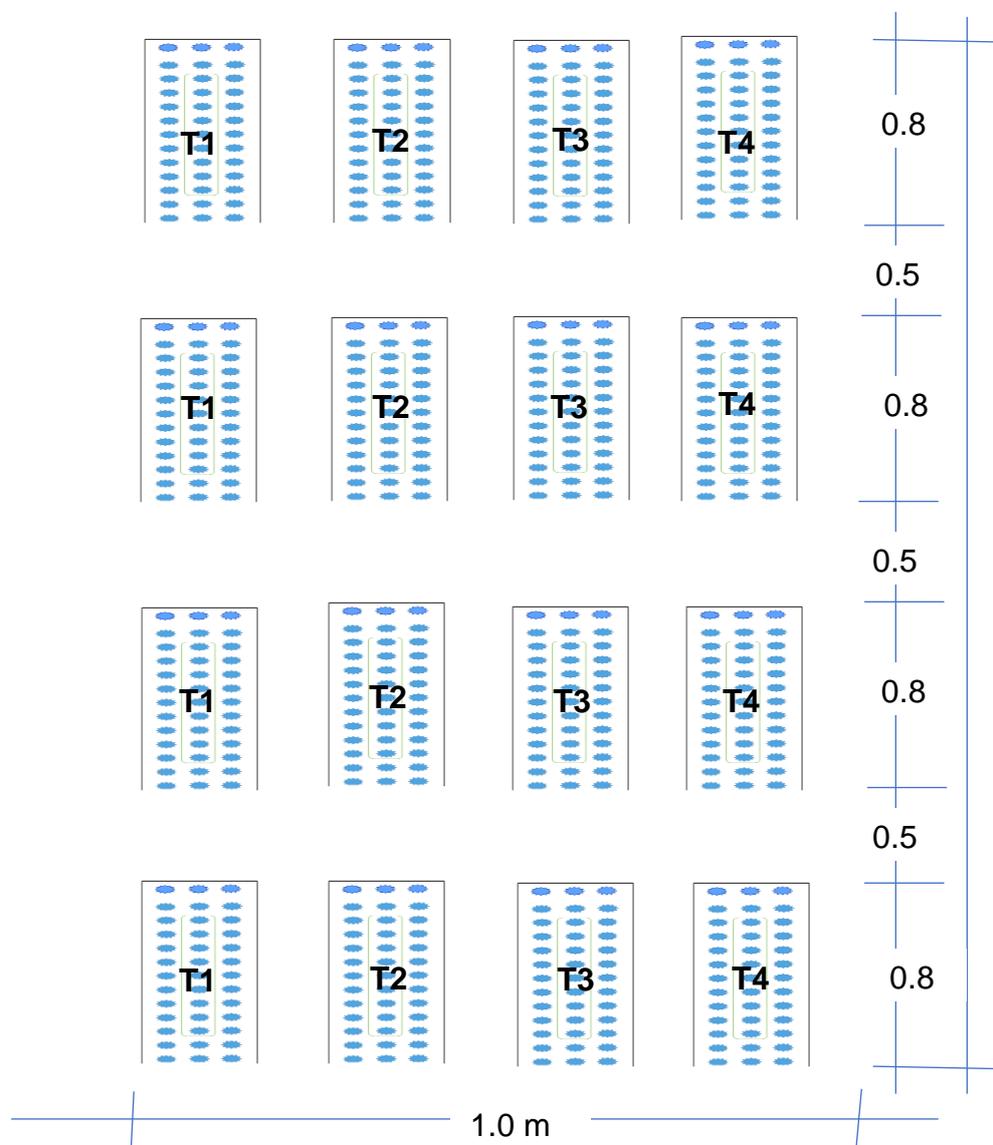
Largo	: 4.7 m
Ancho	: 1 m
Distancia entre repeticiones	: 0,5 m
Número de camas	: 4
Área de un tratamiento	: 0.8 m ²
Área total del experimento 1(Cama)	: 4.7 m ²

b) Unidad Experimental

Numero de bolsas por Experimento	: 168 Unid.
Número de bolsas por tratamiento	: 42 Unid.
Número de bolsas por muestra	: 10 Unid.

Figura 1

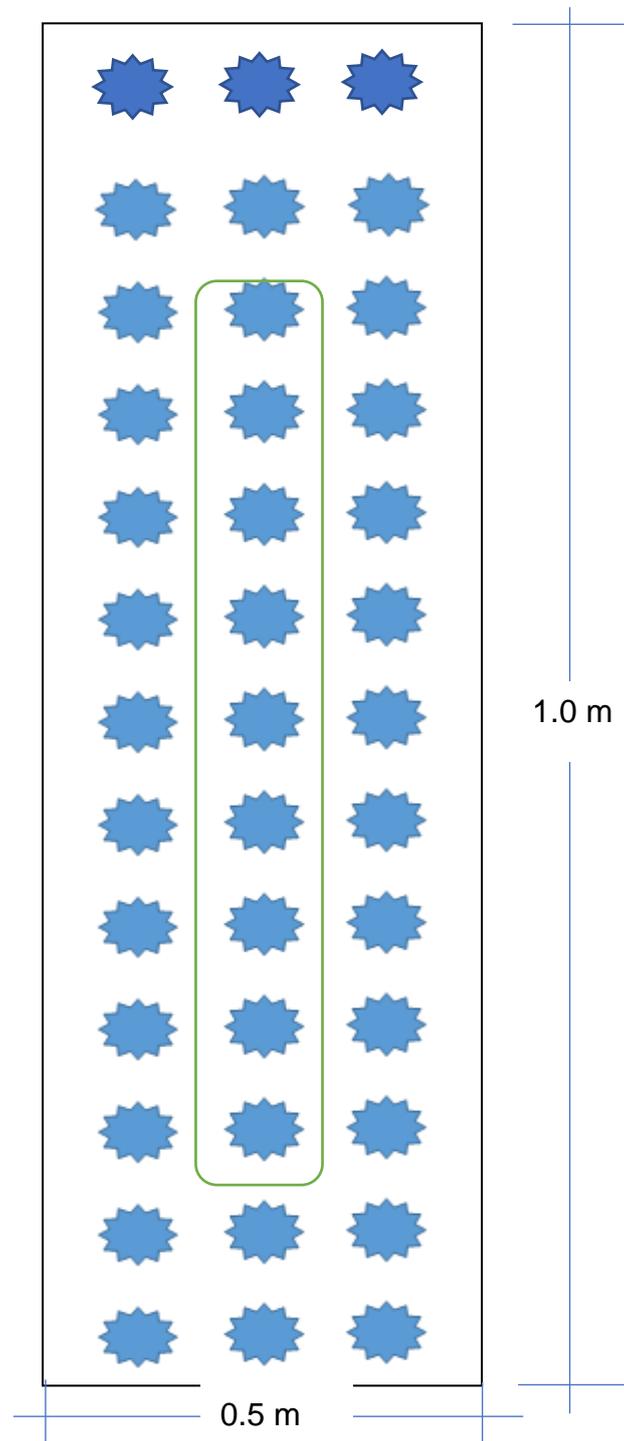
Croquis y distribución en la cama de vivero.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2

Diseño de la unidad experimental



Fuente: Elaboración propia

3.5.2. Datos a registrar

a. Desarrollo foliar

➤ Largo de planta

Se realizó durante la fase vegetativa, que consistió en medir la longitud de la planta desde el cuello hasta la yema apical final. Los datos obtenidos se agregaron y se obtuvo el valor medio en cm.

➤ Diámetro de hoja

Se midió el diámetro del tronco con un altímetro. Los datos obtenidos fueron resumidos para dar el valor medio expresado en milímetros.

➤ Número de hojas

Esto se hizo al final de la investigación; consistió en contar el número de hojas por planta, luego se determinó el valor medio en unidades.

➤ Longitud de hojas

Se realizó durante la fase vegetativa, que consistió en medir la longitud de la hoja desde la base del limbo hasta su punta. Los datos obtenidos se agregaron y se obtuvieron el valor medio en cm.

b. Desarrollo radicular

➤ Longitud radicular

Esto se midió con una regla, se tomó en cuenta la raíz principal de cada planta durante la evaluación, se agregaron los resultados y se obtuvo el valor promedio en cm.

➤ Peso fresco radicular

Para obtener una masa de raíces frescas, se lavó, luego se pesó en una balanza electrónica. Se resumieron los datos obtenidos con la finalidad de obtener la media en gramos de cada tratamiento.

➤ **Peso de la planta**

Para obtener el peso de la planta, se cortó la raíz con la ayuda de un cúter, luego se pesó en una balanza electrónica. Se resumieron los datos obtenidos con la finalidad de obtener la medida en gramos de cada planta.

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos

3.6.1. Técnicas

a. Técnicas de investigación documental o bibliográfica:

- ✓ **Análisis del contenido**, investigar, analizar libros, artículos científicos, de forma objetiva y sistemática para construir una base teórica.
- ✓ **Fichaje**, para leer aspectos importantes de los documentos para explicar los documentos citados.

b. Técnicas de campo:

La observación, permitió recibir información sobre lo que se ha tomado directamente de la escena.

Libreta de campo, donde se pudo registrar los datos de la variable dependiente (desarrollo vegetativo) de la granadilla.

3.6.2. Instrumentos

a. Instrumentos de investigación documental o bibliográfica:

Fichas de registro o localización:

- ✓ Bibliográficas, para recopilar información de los libros.
- ✓ Hemerográficas, para recolectar información virtual sobre la cultura estudiada

Fichas de documentación e investigación:

- ✓ Textuales para transcribir información de textos bibliográficos.

- ✓ Resumen para preparar información como texto bibliográfico general.

b. Instrumentos de campo:

Libreta de campo

Donde se registrará los datos de la variable dependiente (desarrollo vegetativo) de la granadilla.

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

Como los datos fueron obtenidos producto de un experimento, no fue necesario validar ni obtener índices de confiabilidad. Los datos tuvieron que cumplir con tener distribución normal y homogeneidad de varianza.

3.8. Procedimiento

3.8.1. Conducción de la investigación

a. Obtención de semilla

Para obtener plantas con buen rendimiento y calidad de frutos, se deben obtener semillas de frutos sanos; Con esta recomendación, se tomaron semillas seleccionadas de árboles mayores de 2 años, sanos, de alto rendimiento y nivelados.

Después de seleccionar la fruta, se rompió las semillas, quitando las cáscaras, se colocaron en un recipiente con agua limpia, se remojaron durante 3 días y luego se pasó por un tamiz hasta que se separaron todas las semillas de la urdimbre, una vez limpio se pasó a secar a la sombra durante 1-2 días.

b. Preparación del sustrato

Es una mezcla de tierra (tierra negra), arena y materia orgánica (vacas, ovejas, gallinaza, humus, compost, etc.) se procedió a mezclar los ingredientes batidos, la proporción depende de las necesidades del sustrato. La relación más común es 2:1:1/3 (Chernozem: arena: materia orgánica), es decir, dos carretillas de tierra negra, una carretilla de arena y una tercera carretilla fertilizada con abonos orgánicos. (Oliva 2014).

Para efectos de este estudio, el sustrato se esterilizó por polarización y luego se agitó para evitar malezas y rocas. Finalmente se inoculó las preparaciones de prueba antes del embolsado en cantidades de 2 g/l de Trichoderma, 5 ml/l de aminoplant y 5 ml/l de ascofol vuxal.

c. Construcción de camas

Oliva (2014), estipula que los canteros deben tener un ancho máximo de 1,0 metros y un largo de 4,0 metros, ancho que nos permite acceder fácilmente a todas las bolsas para sembrar o limpiar, así como deshierbar y tener una profundidad de 0.25 metros. Debe haber al menos 50 cm entre cama y cama para que pueda caminar fácilmente entre ellas.

d. Embolsado

Oliva (2014), establece que la operación consiste en llenar las bolsas de aluminio con el sustrato ya formado, el trabajo se realizó manualmente, el proceso consistió en llenar las bolsas gradualmente con el sustrato, golpeando suavemente la bolsa sobre el sustrato para que se abra el sustrato sin dejar huecos proporciona una buena distribución y logra la rigidez deseada al aplicar presión con el dedo meñique para sellar la bolsa, pero sin presionar demasiado, ya que podría romperse con el impacto.

e. Camas de repique

Fue el lugar en donde se reciben las plantas en el vivero, en el caso de la investigación, fue una bolsa plástica llena de sustrato para siembra directa, 2 semillas por bolsa.

f. Siembra

Se hicieron en bolsas de plástico de 20.5 cm x 12.5 cm; el cual se humedeció por el lapso de un día, hasta que alcanzó la humedad requerida para proceder a realizar la siembra. Se sembró dos semillas por bolsa.

g. Riego

Oliva (2014), Indica que se debe utilizar riego con aspensor o pequeño dispositivo de ducha para que el agua fluya uniformemente, evitando el caso de regar con un recipiente o dispositivo inadecuado donde el chorro de agua

cae con un fuerte impacto, provocando un enrojecimiento del sustrato, separando así las semillas del semillero o abriendo la base de la planta.

h. Deshierbo

Esta actividad se hizo a mano para evitar la competencia por el agua, la luz, los nutrientes y el espacio con la planta correcta.

i. Aplicación de las soluciones

Usando una botella de spray, se aplicaron las soluciones preparadas en el paso V1 (primera hoja), V2 (tercera hoja), V3 (tercera hoja), V5 (quinta hoja), V7 (séptima hoja) con la dosis de Trichoderma: 2 g/l de agua, Aminoplant 5 ml/l de agua y Wuxal Askofol 5 ml/l de agua.

3.9. Tabulación y análisis de datos

3.9.1. Tabulación

Antes de realizar el análisis descriptivo se demostró que los datos tienen distribución normal, por ser datos correspondientes a una variable numérica (variable dependiente), en consecuencia, se realizó el análisis estadístico paramétrico de dichos datos.

- **Prueba de normalidad.** Para verificar si los datos tienen distribución normal.
- **Estadística descriptiva.** Con el apoyo del Programa Microsoft Excel 2016, SPSS v22 e InfoStat donde se ordenó, tabuló y clasificó los datos y se hizo uso del análisis descriptivo:

Medias de tendencia central. La media.

Medidas de dispersión. Desviación estándar, varianza, error estándar de la media, coeficiente de variabilidad.

Gráficos. Los datos fueron analizados y presentados mediante histogramas, correspondiente a datos cuantitativos.

3.9.2. Análisis de datos

- **Estadística inferencial.** Se hizo un análisis inferencial para la prueba de hipótesis:
- **Análisis de varianza (ANDEVA).** Se usó para determinar los efectos de los tratamientos y repeticiones en la rentabilidad económica a un nivel de confiabilidad del 95%.
- **Prueba de comparación de medias.** Se utilizó la prueba de comparación de medias de los tratamientos de Duncan para ver la significación entre tratamientos a un margen de error del 5% y 1%.

3.10. Consideraciones éticas

No se tuvo ningún problema ético que afecte la investigación, el experimento fue con plantas.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Para presentar los resultados se consideran los valores medios de las diferentes valoraciones, los cuales se muestran mediante tablas y figuras, el análisis estadístico de medias se realizó mediante la técnica de análisis de varianza (ANDEVA) para identificar diferencias significativas entre los factores y sus interacciones, con sus respectivas explicaciones, cuando el valor de $p < 0.05$ indicaba significancia, y la significación alta se indica cuando el valor de $p < 0.01$.

Antes de realizar las pruebas respectivas, se tuvo que verificar que los datos tengan distribución normal, para ello se realizó la prueba de Shapiro-Wilks, por ser una muestra menor a 50, teniendo en consideración lo siguiente: El test de Shapiro-Wilks plantea la hipótesis nula que una muestra proviene de una distribución normal. Se elige un nivel de significancia, en este caso fue 0.05, y con una hipótesis alternativa que sostiene que la distribución no es normal.

Tenemos:

H₀: La distribución es normal

H₁: La distribución no es normal

Tabla 7

Prueba de Shapiro-Wilks

Variable	n	Media	D.E.	W*	p (Unilateral D)
Largo de planta	12	46.35	7.55	0.85	0.06
Diámetro de hoja	12	8.44	0.93	0.93	0.51
Número de hojas	12	7.81	1.62	0.85	0.06
Longitud de hojas	12	11.21	2.51	0.89	0.21
Longitud radicular	12	20.15	4.18	0.90	0.26
Peso radicular	12	2.25	0.98	0.86	0.10
Peso de la planta	12	13.96	4.06	0.88	0.16

Fuente: elaboración propia

Según la tabla los datos de todos los parámetros evaluados, siguen una distribución normal, puesto que el valor de p es mayor al 0.05.

Para las comparaciones de medias entre tratamientos, en el caso de significancia entre tratamientos, se aplicó la prueba de significancia de Duncan al 5% y 1%, respectivamente; en esta prueba, medias con la misma letra indican que no hay diferencia estadísticamente significativa, mientras que Medias con letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas.

4.1. Largo de planta

Los datos medios se presentan en el cuadro 07 en el apéndice y las siguientes son tablas de ANDEVA y la prueba de Duncan para significación con sus gráficos.

Tabla 8

Análisis de la varianza para el largo de planta

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	p-valor
Entre tratamientos	567.60	3	189.20	0.0002
Error	59.21	8	7.40	
Total	626.81	11		

Fuente: datos de la investigación

Interpretación:

Cuando se realizó el análisis de varianza para el largo de planta, el valor de p mostró una alta significancia estadística entre tratamientos, el valor de p fue <0.01 . La desviación estándar fue de 7.55, con un coeficiente de variación es del 16.28%, y este valor asegura que los datos de las variables se analizan con una fiabilidad aceptable.

Tabla 9

Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en el largo de planta

Bioestimulantes	Medias cm	n	E.E.	Sig. al 0.05	Sig. al 0.01
T2	53.50	3	1.57	A	A
T1	52.83	3	1.57	A	A
T0	40.83	3	1.57	B	B
T3	38.25	3	1.57	B	B

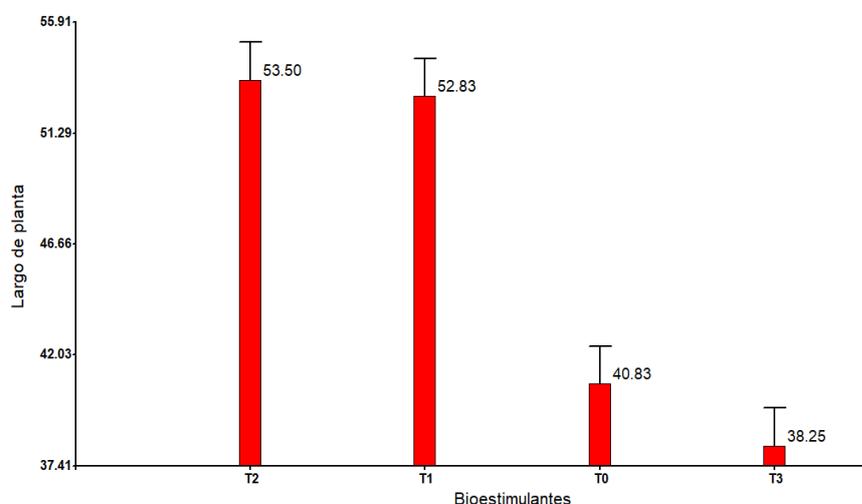
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$, $p > 0.01$)

Los promedios para los bioestimulantes T2 y T1 no difieren estadísticamente, sin embargo, dichos tratamientos se diferencian con los bioestimulantes T0 y T3 estadísticamente al nivel de significancia de 5% y 1%. Los tratamientos T2 y T1 obtuvieron una media de 53.50 cm y 52.83 cm de largo de planta respectivamente comparado con los tratamientos T0 y T3 que alcanzaron una media de 40.83 cm y 38.25 cm de longitud de planta correspondientemente.

En la figura 03, se tiene una representación manifiesta de los resultados:

Figura 3

Efecto de los bioestimulantes en el largo de planta



Fuente: datos de la investigación

4.2. Diámetro de hoja

Los datos medios se presentan en el cuadro 09 en el apéndice y las siguientes son tablas de ANDEVA y la prueba de significación de Duncan con sus respectivos gráficos.

Tabla 10

Análisis de la varianza para el diámetro de hoja

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	p-valor
Entre tratamientos	7.79	3	2.60	0.0026
Error	1.75	8	0.22	
Total	9.54	11		

Fuente: datos de la investigación

Interpretación:

Cuando se realizó el análisis de varianza para el diámetro de la hoja, el valor de p indicó que, entre los tratamientos estadísticamente significativos, el valor de p fue < 0.01 . La desviación estándar fue de 0.93, con un coeficiente de variación es del 11.04%, y este valor asegura que los datos de las variables se analizan con una fiabilidad aceptable.

Tabla 11

Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en el diámetro de hoja

Bioestimulantes	Medias cm	n	E.E.	Sig. al 0.05	Sig. al 0.01
T2	9.29	3	0.27	A	A
T1	8.81	3	0.27	A	A
T3	8.53	3	0.27	A	A
T0	7.13	3	0.27	B	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$, $p > 0.01$)

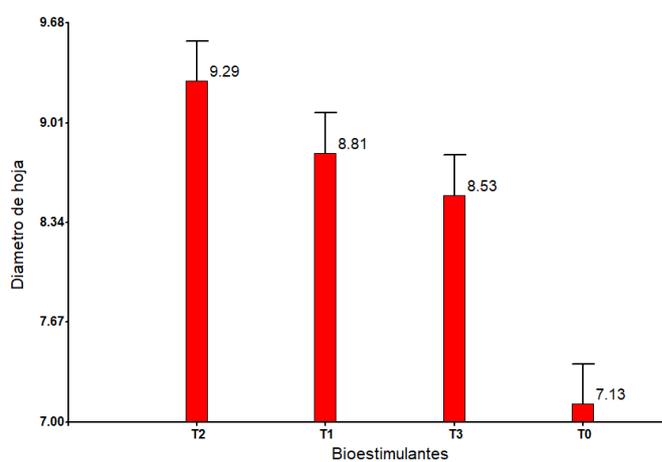
Los promedios para los bioestimulantes T2, T1 y T3 no difieren estadísticamente, sin embargo, dichos tratamientos se diferencian con el bioestimulante T0 estadísticamente al nivel de significancia de 5% y 1%. Los

tratamientos T2, T1 y T3 obtuvieron una media de 9.29 cm, 8.81 cm y 8.53 cm de diámetro de hoja respectivamente comparado con el tratamiento T0 que alcanzó una media de 7.13 cm de diámetro de hoja.

En la figura 4, se tiene una representación manifiesta de los resultados:

Figura 4

Efecto de los bioestimulantes en el diámetro de hoja



Fuente: datos de la investigación

4.3. Número de hojas

Los datos medios se presentan en el cuadro 11 en el apéndice y las siguientes son tablas de ANDEVA y prueba de Duncan para significancia con sus respectivos gráficos.

Tabla 12

Análisis de la varianza para el número de hojas

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	p-valor
Entre tratamientos	26.81	3	8.94	0.0001
Error	1.96	8	0.24	
Total	28.77	11		

Fuente: datos de la investigación

Interpretación:

Realizado el análisis de variancia para el número de hojas, el p-valor nos indica que entre tratamientos existe alta significación estadística, el p-valor es < 0.01 . La desviación estándar fue de 1.62, con un coeficiente de variabilidad es 20.70%, este valor garantiza el análisis de datos de las variables con una confianza aceptable.

Tabla 13

Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en número de hojas

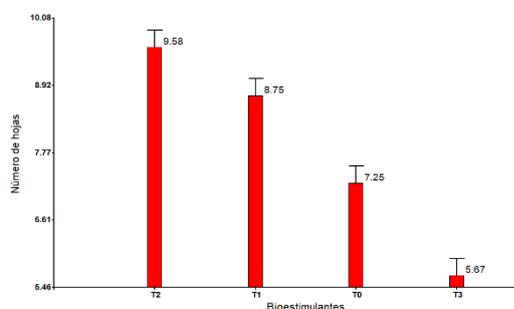
Bioestimulantes	Medias unidad	n	E.E.	Sig. al 0.05	Sig. al 0.01
T2	9.58	3	0.29	A	A
T1	8.75	3	0.29	A	A
T0	7.25	3	0.29	B	B
T3	5.67	3	0.29	C	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$, $p > 0.01$)

Los promedios para los bioestimulantes T2 y T1 no difieren estadísticamente, sin embargo, dichos tratamientos se diferencian con el bioestimulante T0 y este a la vez con el bioestimulante T3 estadísticamente al nivel de significancia de 5% y 1%. Los tratamientos T2 y T1 obtuvieron una media de 9.58 unidades y 8.75 unidades de hojas respectivamente comparado con el tratamiento T0 que alcanzó una media de 7.25 unidades y el tratamiento logró una media de 5.67 unidades de hojas. En la figura 5, se tiene una representación manifiesta de los resultados:

Figura 5

Efecto de los bioestimulantes en el número de hojas



Fuente: datos de la investigación

4.4. Longitud de hojas

Los datos medios se presentan en el cuadro 13 en el apéndice y las siguientes son cuadros de ANDEVA y prueba de Duncan para significación con sus gráficos.

Tabla 14

Análisis de la varianza para la longitud de hojas

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	p-valor
Entre tratamientos	62.49	3	20.83	0.0002
Error	6.96	8	0.87	
Total	69.45	11		

Fuente: datos de la investigación

Interpretación:

Se realizó análisis de varianza de longitud de hoja, el valor de p muestra alta significación estadística entre tratamientos, valor de $p < 0,01$. La desviación estándar fue de 2.51, con un coeficiente de variación es de 22.42%, este valor asegura el análisis de estas variables con una confiabilidad aceptable.

Tabla 15

Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en la longitud de hojas

Bioestimulantes	Medias cm	n	E.E.	Sig. al 0.05	Sig. al 0.01
T2	13.79	3	0.54	A	A
T1	12.88	3	0.54	A	A
T0	10.17	3	0.54	B	B
T3	8.00	3	0.54	B	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$, $p > 0.01$)

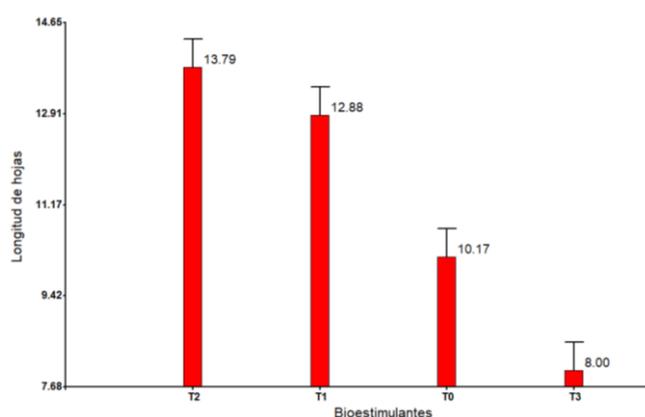
Los promedios para los bioestimulantes T2 y T1 no difieren estadísticamente, sin embargo, dichos tratamientos se diferencian con los

bioestimulantes T0 y T3 estadísticamente al nivel de significancia de 5% y 1%. Los tratamientos T2 y T1 obtuvieron una media de 13.79 cm y 12.88 cm de longitud de hoja respectivamente comparado con los tratamientos T0 y T3 que alcanzaron una media de 10.17 cm y 8.00 cm de longitud de hoja respectivamente.

En la figura 6, se tiene una representación manifiesta de los resultados:

Figura 6

Efecto de los bioestimulantes en la longitud de hojas



Fuente: datos de la investigación

4.5. Longitud radicular

Los datos medios del cuadro 15 se enumeran en el apéndice y, a continuación, se encuentran las tablas de prueba de significación de Duncan y ANDEVA con los gráficos correspondientes.

Tabla 16

Análisis de la varianza para la longitud radicular

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	p-valor
Entre tratamientos	153.86	3	51.29	0.0036
Error	38.41	8	4.80	
Total	192.27	11		

Fuente: datos de la investigación

Interpretación:

Se realizó un análisis de varianza de longitud de raíz, el valor de p mostró alta significación estadística entre tratamientos, valor de $p < 0.01$. La desviación estándar fue de 4.18, con un coeficiente de variación es del 20.75%, lo que asegura el análisis de estas variables con una fiabilidad aceptable.

Tabla 17

Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en la longitud radicular

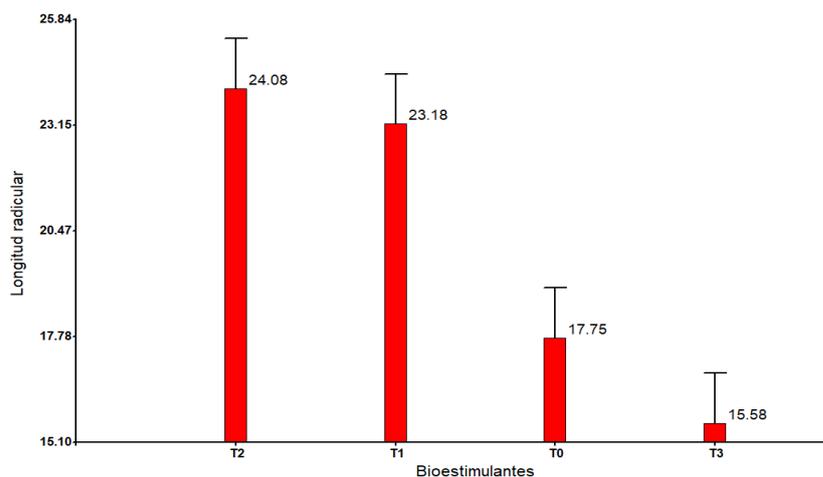
Bioestimulantes	Medias cm	n	E.E.	Sig. al 0.05	Sig. al 0.01
T2	24.08	3	1.27	A	A
T1	23.18	3	1.27	AB	AB
T0	17.75	3	1.27	BC	BC
T3	15.58	3	1.27	C	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$, $p > 0.01$)

Los promedios para los bioestimulantes T2 y T1 no difieren estadísticamente, asimismo el bioestimulante T1 también estadísticamente es similar al bioestimulante T0, además este último es estadísticamente similar al bioestimulante T3 al nivel de significancia de 5% y 1%. Los tratamientos T2 y T1 obtuvieron una media de 24.08 cm y 23.18 cm de longitud radicular respectivamente, comparado con los tratamientos T0 y T3 que alcanzaron una media de 17.75 cm y 15.58 cm de longitud radicular correspondientemente. En la figura 7, se tiene una representación manifiesta de los resultados:

Figura 7

Efecto de los bioestimulantes en la longitud radicular



Fuente: datos de la investigación

4.6. Peso fresco radicular

Los datos medios del cuadro 17 se enumeran en el apéndice y, a continuación, se encuentran las pruebas de significancia ANOVA y Duncan con los gráficos correspondientes.

Tabla 18

Análisis de la varianza para el peso radicular

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	p-valor
Entre tratamientos	7.58	3	2.53	0.0129
Error	2.92	8	0.36	
Total	10.50	11		

Fuente: datos de la investigación

Interpretación:

Se realizó análisis de varianza de la masa de raíces, el valor de p indica significancia estadística entre tratamientos, valor de $p < 0.05$. La desviación estándar fue de 0.98, con un coeficiente de variación es de 23.42%, este valor asegura el análisis de estas variables con aceptable confiabilidad.

Tabla 19

Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en el peso radicular

Bioestimulantes	Medias g.	n	E.E.	Sig. al 0.05	Sig. al 0.01
T2	3.33	3	0.35	A	A
T1	2.67	3	0.35	AB	AB
T0	1.67	3	0.35	AB	AB
T3	1.33	3	0.35	B	B

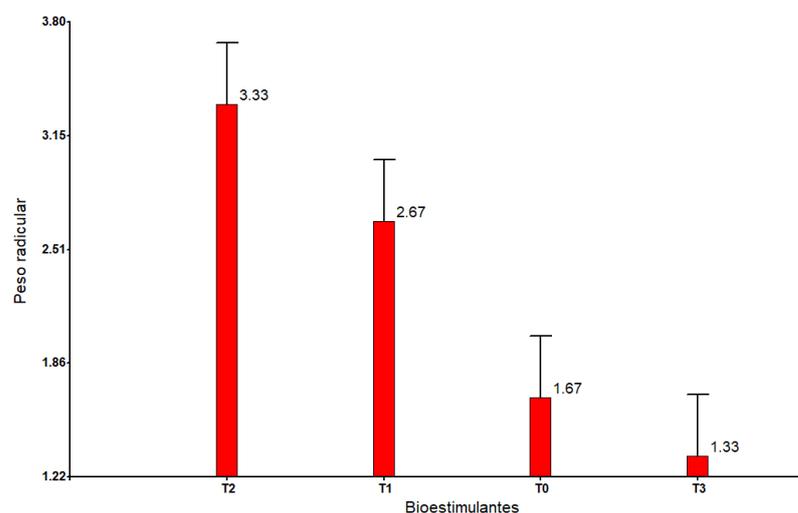
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$, $p > 0.01$)

Los promedios para los bioestimulantes T2, T1 T0 no difieren estadísticamente, sin embargo, dichos tratamientos se diferencian con el bioestimulante T3, que es a su vez estadísticamente son similar a los bioestimulantes T0 y T1 al nivel de significancia de 5% y 1%. Los tratamientos T2, T1 y T0 obtuvieron una media de 3.33 g, 2.67 g y 1.67 g de peso radicular correspondientemente cotejado con el tratamiento T3 que alcanzó una media de 1.33 g de peso radicular.

En la figura 8, se tiene una representación manifiesta de los resultados:

Figura 8

Efecto de los bioestimulantes en el peso radicular



Fuente: datos de la investigación

4.7. Peso de la planta

Los datos medios del cuadro 19 se enumeran en el Apéndice y, a continuación, se encuentran las tablas de significación ANOVA y Duncan con sus respectivos gráficos.

Tabla 20

Análisis de la varianza para el peso de la planta

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	p-valor
Entre tratamientos	143.90	3	47.97	0.0041
Error	37.58	8	4.70	
Total	181.48	11		

Fuente: datos de la investigación

Interpretación:

Realizado el análisis de variancia para el peso de la planta, el p-valor nos indica que entre tratamientos existe alta significación estadística, el p-valor es < 0.01 . La desviación estándar fue de 4.06, con un coeficiente de variabilidad es 29.10%, este valor garantiza el análisis de datos de las variables con una confianza aceptable.

Tabla 21

Prueba de Duncan para efecto de los bioestimulantes en el peso de la planta

Bioestimulantes	Medias g.	n	E.E.	Sig. al 0.05	Sig. al 0.01
T2	17.67	3	1.25	A	A
T1	17.17	3	1.25	A	A
T0	10.50	3	1.25	B	B
T3	10.50	3	1.25	B	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$, $p > 0.01$)

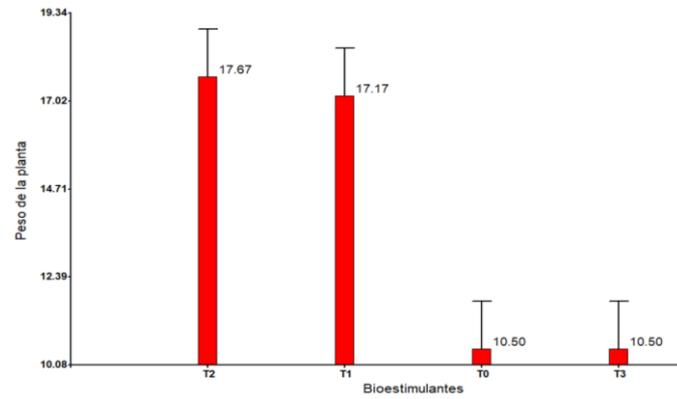
Los promedios para los bioestimulantes T2 y T1 no difieren estadísticamente, sin embargo, dichos tratamientos se diferencian con los bioestimulantes T0 y T3 estadísticamente al nivel de significancia de 5% y 1%. Los tratamientos T2 y T1 alcanzaron una media de 17.67 g y 17.17 g de peso

de planta respectivamente comparado con los tratamientos T0 y T3 que alcanzaron una media de 10.50 g de peso de planta respectivamente.

En la figura 9, se tiene una representación manifiesta de los resultados:

Figura 9

Efecto de los bioestimulantes en el peso de la planta



Fuente: datos de la investigación

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

El bioestimulante Aminoplante (T2 = 5 ml / litro de agua) es el tratamiento que obtuvo mayor respuesta, seguido del bioestimulante Trichoderma (T1 = de 2 g/l), en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero del anexo de Soco Ambo, en el desarrollo foliar y radicular. Estos resultados son similares a los resultados arrojados por Veramendi (2016) en el trabajo científico titulado “El bioestimulante del crecimiento vegetativo de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero en CIFO Cayhuayna” - Huánuco - 2016”, encontró que la agrostemina a una La dosis de 4 ‰ (4 ml/1 l de agua) mostró diferencias significativas en el diámetro y longitud del tallo, la longitud de la raíz y el peso de las plantas de granadilla.

Por otro lado, en cuanto a la altura de planta alcanzada en la investigación, el bioestimulante con mayor performance fue el tratamiento Aminoplante (T2 = 5 ml / litro de agua), logró una media de 53.50 cm. Estos resultados diferentes a los obtenidos por Flores (2008) señala que en su trabajo titulado “Crecimiento, desarrollo y rendimiento de granadillas en Huante a una altitud de 2628 m sobre el nivel del mar”; La altura de la planta resultante 45 días después de la siembra fue de 6,5 cm y la longitud de la raíz fue de 15,4 cm por planta.

Asimismo, en la cuanto a peso fresco por planta y longitud de raíz alcanzando, el bioestimulante Aminoplante (T2 = 5 ml / litro de agua) es el tratamiento que obtuvo mayor respuesta, alcanzado un peso de planta de 17.67 gramos y una longitud radicular de 24.08 centímetros en promedio. Estos resultados difieren a los obtenido por Cárdenas (2011), que en su trabajo menciona; morfología y tratamiento preemergente de semillas de granadilla (*P. ligularis*); el peso húmedo resultante a los 95 días fue de 0,127 g/planta y la longitud de la raíz fue de 20 cm/planta.

CONCLUSIONES

Fundamentado en las hipótesis planteadas en la presente investigación, se llegó a concluir los siguientes:

Se determinó estadísticamente a un nivel de significancia de 5% y 1%, que el bioestimulante Trichoderma (2 g/litro de agua), tiene efectos significativos en el desarrollo foliar, desarrollo radicular con respecto al testigo.

Se determinó estadísticamente a un nivel de significancia de 5% y 1%, que el bioestimulante Aminoplant (5 ml/litro de agua), tienen efectos significativos en el desarrollo foliar, desarrollo radicular con respecto al testigo.

Se determinó estadísticamente a un nivel de significancia de 5% y 1%, que el bioestimulante Wuxal Ascofol (5 ml/litro de agua), no tiene efectos significativos en el desarrollo foliar, desarrollo radicular con respecto al testigo.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

Fundamentado en los hallazgos alcanzados con el estudio, se puede recomendar:

A las autoridades que van realizar proyectos con cultivo de granadilla, usar el bioestimulantes Aminoplant (5 ml / litro de agua), a fin de obtener mayor desarrollo vegetativo de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero.

A los investigadores que nuevas investigaciones haciendo uso de bioestimulantes en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero, con la finalidad de validar los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación.

A los estudiantes de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica que realicen trabajos de investigación sobre efectos de los bioestimulantes en el desarrollo vegetativo de la granadilla (*P. ligularis*) en condiciones de vivero.

LITERATURA CITADA

- Alva Soto, JE. et al. 2010. Manual técnico del cultivo de granadilla. Tiraje.
- AREX (Asociación exportadora de Cajamarca). 2016. Consultado 23 de abril 2016. Disponible en línea: <http://www.AREX>.
- Bacca, H. 1987. El cultivo de granadilla (*Passiflora ligularis Juss*). Cúcuta- Instituto Colombiano Agropecuario (IICA). 33 P.
- Buendía, PHA; Sinche, RR. Manual Práctico: El Cultivo de Granadilla en Oxapampa. Gobierno Regional Pasco. Agencia Agraria Oxapampa. 2012.
- Cárdena H, JF 2011. Morfología, fenología y tratamiento pregerminativo de semillas de granadilla (*Passiflora ligularis Juss*). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá – Colombia 67 P
- Díaz M, DH. sf. Biorreguladores versus estimulantes. 2016. Consultado 23 de abril 2016. Disponible en línea: <http://biost.Biorregul.pdf>. agroenzyma.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2016. La Alimentación y la Agricultura. Claves para la ejecución de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible". 32 (7).
- FAO (Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura, IT). 2006. Granadilla (*Passiflora ligularis Juss*). Consultado el 24 de abril 2016. Disponible en línea:
- Fresoli M, D. Beret N. Guaita J, Rojas H, P. 2006. Evaluación de un bioestimulantes en sojas con distintos hábitos de crecimiento.
- FUMEX. (2012). Bioestimulantes. (en línea). Recuperado el 05 de septiembre de 2012. Disponible en: <http://www.fumex.cl/ecobioestimulantes.html>
- Gallardo, RNG. (1998). Efecto de la aplicación de bioestimulantes en floración de palto (*Persea americana*) Mill. cv. Hass sobre la cuaja y retención de frutos. Universidad Católica de Valparaíso Chile. (en línea). Recuperado el 07 de septiembre de 2012. Disponible en: <http://www.fichier-pdf.fr/2012/05/23/biostavocatier/biost-avocatier>".pdf

Huánuco. Perú.

Meléndez M, G. 2002. Fertilización foliar: principios y aplicaciones. Publicado en costa rica. Editorial CIA_/UCR. P.145 p.

MINAG-OXA (Ministerio de Agricultura de Oxapampa). 2017. Datos históricos de granadilla, café, rocoto y zapallo (2000-2017).

Murillo C, RG. 2013. Absorción de nutrientes a través de la hoja. Consultado Publicado en Rio – Argentina.

SENASA (Servicio de Nacional de Sanidad Agraria). 2010. Ficha técnica – Trichoderma. Perú. 8 p.

Viglizzo, R. 1996. La sustentabilidad en la agricultura. Como evaluar y medir. INTA, Argentina. RIA. 26(1):1-15.

Oliva Valle, MA. 2014. Manual de vivero forestal para producción de plántones de especies forestales nativas: experiencia en molinopampa, amazonas – Perú. SERFOR – MINAGRI p 20”.

Salisbury, FB; Ross, CW. c2000a. Fisiología de las plantas: Células: agua, soluciones y superficies. Trad. JM Alonso. Madrid, ES, Paraninfo. 1:305 p”.

Jorge A, Bernal E. 2006. Manuel técnico del cultivo de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss). Lito central Ltda. Neiva – Huila. Lima – Perú”.

Flores Llantay, S. 2008. Crecimiento y desarrollo y productividad de la granadilla (*Passiflora ligularis* Juss). Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Perú. 56 p”.

Venegas F, B. C. 2017. Efecto de tres reguladores de crecimiento en el cuajado y tamaño de fruto de granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) en el distrito de Oxapampa (en línea). Tesis Ing. Agr. Oxapampa, Perú. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Consultado 28 de diciembre 2022. Disponible en <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/688>

- Veramendi R, E. 2016. Bioestimulantes en el crecimiento vegetativo de la granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) en condiciones de vivero del CIFO Cayhuayna - Huánuco – 2016 (en línea). Tesis Ing. Agr. Huánuco, Perú. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Consultado 28 de diciembre 2022. Disponible en <https://hdl.handle.net/20.500.13080/2064>
- Díaz P, G; et al. 2020. Efecto de la aplicación de bioestimulantes y trichoderma sobre el crecimiento en plántulas de maracuyá (*passiflora edulis* sims) en vivero (2020) (en línea). Revista Bioagro Vol. 32 Núm. 3 Pág. 195-204. Consultado 28 de diciembre 2022. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/7901981>
- Sánchez T, J. 2019. Evaluación de tres bioestimulantes orgánicos y su incidencia en el desarrollomorfológico de plántulas de maracuyá (*Passiflora edulis*) a nivel de vivero. Tesis Ing. Agro. Manabí, Ecuador. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Consultado 28 de diciembre 2022. Disponible en <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1814>
- García B, JJ. 2020. Efecto de fitoestimulantes en plantas de viveros de maracuyá (*Passiflora edulis* f. Flavicarpa Degener) sobre sus características agronómicas para su trasplante. Tesis Ing. Agro. Manabí, Ecuador. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Consultado 28 de diciembre 2022. Disponible en <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/15501>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

Nombre del investigador: Bach. Yenny Suárez Serrano

Título de la investigación: “EFECTO DE BIOESTIMULANTES EN EL DESARROLLO VEGETATIVO DE LA GRANADILLA (*Passiflora ligularis* Juss) EN CONDICIONES DE VIVERO DEL ANEXO DE SOCO AMBO- HUÁNUCO- 2021”

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	INDICADORES
¿Cuál será el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo vegetativo de la granadilla (<i>Passiflora ligularis</i> Juss) en condiciones de vivero del Anexo de Soco Ambo – Huánuco - 2021?	Determinar el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo vegetativo de la granadilla (<i>Passiflora ligularis</i> Juss) en condiciones de vivero del Anexo de Soco Ambo – Huánuco.	aplicamos los bioestimulantes en la granadilla (<i>P. ligularis</i>); entonces tendremos efectos significativos en el desarrollo vegetativo en condiciones de vivero del Anexo de Soco Ambo – Huánuco.	VI. Bioestimulantes VD. Desarrollo vegetativo VInt. Condiciones climáticas de vivero	1. Trichoderma: 2 g / litro de agua 2. Aminoplant: 5 ml / litro de agua 3. Wuxal Ascofol: 5 ml / litro de agua Desarrollo foliar Desarrollo radicular Condiciones de vivero

Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Sub variables	Sub indicadores
¿Cuál será el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo foliar de la granadilla (<i>P. ligularis</i>) en condiciones de vivero?	Determinar el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo foliar de la granadilla (<i>P. ligularis</i>) en condiciones de vivero.	Si aplicamos los bioestimulantes en la granadilla (<i>P. ligularis</i>); entonces tendremos efectos significativos en el desarrollo foliar de la granadilla (<i>P. ligularis</i>) en condiciones de vivero.	Trichoderma (2 g / litro de agua)	Desarrollo foliar <ol style="list-style-type: none"> 1. Poder germinativo 2. Longitud de planta 3. Diámetro de tallo 4. Número de hojas 5. Longitud de hojas Desarrollo radicular <ol style="list-style-type: none"> 1. Longitud radicular 2. Peso fresco radicular
¿Cuál será el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo radicular de la granadilla (<i>P. ligularis</i>) en condiciones de vivero?	Determinar el efecto de los bioestimulantes en el desarrollo radicular de la granadilla (<i>P. ligularis</i>) en condiciones de vivero.	Si aplicamos los bioestimulantes en la granadilla (<i>P. ligularis</i>); entonces tendremos efectos significativos en el desarrollo radicular de la granadilla (<i>P. ligularis</i>) en condiciones de vivero.	Aminoplant (5 ml / litro de agua)	Desarrollo foliar <ol style="list-style-type: none"> 1. Poder germinativo 2. Longitud de planta 3. Diámetro de tallo 4. Número de hojas 5. Longitud de hojas Desarrollo radicular <ol style="list-style-type: none"> 1. Longitud radicular 2. Peso fresco radicular

<p>¿Cuál será el efecto de los bioestimulantes en la cantidad de materia seca de la granadilla (<i>P. ligularis</i>) en condiciones de vivero?</p>	<p>Determinar el efecto de los bioestimulantes en la cantidad de materia seca de la granadilla (<i>P. ligularis</i>) en condiciones de vivero.</p>	<p>Si aplicamos los bioestimulantes en la granadilla (<i>P. ligularis</i>); entonces tendremos efectos significativos en la cantidad de materia seca de la granadilla (<i>P. ligularis</i>) en condiciones de vivero.</p>	<p>Wuxal Ascofol (50 ml / litro de agua)</p>	<p>Desarrollo foliar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poder germinativo 2. Longitud de planta 3. Diámetro de tallo 4. Número de hojas 5. Longitud de hojas <p>Desarrollo radicular</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Longitud radicular 2. Peso fresco radicular
--	--	---	--	--

TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN MUESTRA	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
<p>APLICADA: Porque se recurrirá a los principios de las ciencias agronómicas, sobre los bioestimulantes para solucionar el problema del desarrollo vegetativo en plantines de granadilla en la comunidad de Soco Ambo – Huánuco en condiciones de vivero. Sustentado en Murillo (2008) señala que la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación practica o empírica” que se caracteriza por que busca la aplicación de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación.</p> <p>Nivel de investigación EXPERIMENTAL: porque se va manipular la variable independiente (Bioestimulantes), se medirá la variable dependiente (Desarrollo vegetativo) y se comparará con el testigo.</p> <p>Sustentado en Murillo (2008) indica que éste nivel consiste en realizar actividades con la finalidad de comprobar, demostrar, reproducir ciertos fenómenos hechos o principios en forma natural o artificial, de tal forma que permita establecer experiencias para formular hipótesis que concedan a través del proceso científico conducir a generalizaciones científicas, que puedan verificarse en hechos concretos en la vida diaria.</p>	<p>Población</p> <p>Estará constituido por 192 plantines de granadilla (<i>Passiflora ligularis</i> Juss) por experimento.</p> <p>Muestra</p> <p>Estará conformada por 20 plantines por área neta experimental, haciendo en total de 80 plantines en total.</p> <p>Unidad de análisis</p> <p>La unidad de análisis estará constituida por plantines de granadilla.</p> <p>Tipo de muestreo</p> <p>Probabilístico, aleatorio simple</p> <p>El tipo de muestreo es probabilístico en su forma de Muestreo Aleatorio Simple (MAS). Basada en el principio de equiprobabilidad, porque en el momento de la siembra todas las semillas de la granadilla tienen la misma probabilidad de caer en el área neta experimental para ser medidas.</p>	<p>Experimental</p> <p>Se empleará el Diseño</p> <p>Completamente al Azar (DCA), con 4 tratamientos y 48 repeticiones.</p>	<p>Fichaje</p> <p>Permitirá obtener aspectos esenciales de los materiales leídos para elaborar la literatura citada.</p> <p>Análisis de contenido</p> <p>Servirá para estudiar y analizar de una manera objetiva y sistemática los libros, artículos científicos, etc para elaborar el sustento teórico.</p> <p>Técnicas de campo</p> <p>Observación</p> <p>Permitirá obtener información sobre lo realizado directamente del campo.</p> <p>Técnicas estadísticas</p> <p>Para la prueba de hipótesis se usará la técnica estadística de Análisis de Varianza (ANDEVA) al nivel de significancia de 5% y 1% y para la comparación de los promedios en los tratamientos se usará la Prueba de significación de TUKEY al nivel de confianza de 95% y 99%</p>	<p>Instrumentos bibliográficos:</p> <p>Fichas de localización</p> <p>Fichas de Investigación y de contenido</p> <p>Instrumentos de campo</p> <p>Libreta de campo</p> <p>Instrumentos estadísticos</p> <p>Excel</p> <p>Infostat</p>

Anexo 02. Datos registrados en el desarrollo foliar, desarrollo radicular y materia seca

Largo de planta

Bioestimulantes	Repeticiones			Total	Promedio
	I	II	III		
Trichoderma (T1)	52.25	52.75	53.50	158.50	52.83
Aminoplant (T2)	58.00	50.00	52.50	160.50	53.50
Wuxal (T3)	39.00	38.00	37.75	114.75	38.25
Testigo (T0)	43.75	37.00	41.75	122.50	40.83
TOTAL	193.00	177.75	185.50	404.50	185.42
PROMEDIO	48.25	44.44	46.38	139.06	46.35

Diametro de hoja

Bioestimulantes	Repeticiones			Total	Promedio
	I	II	III		
Trichoderma (T1)	8.18	9.75	8.50	26.43	8.81
Aminoplant (T2)	9.25	9.50	9.13	27.88	9.29
Wuxal (T3)	8.45	8.58	8.55	25.58	8.53
Testigo (T0)	7.50	6.75	7.13	21.38	7.13
TOTAL	33.38	34.58	33.30	404.50	33.75
PROMEDIO	8.34	8.64	8.33	25.31	8.44

Número de hojas

Bioestimulantes	Repeticiones			Total	Promedio
	I	II	III		
Trichoderma (T1)	7.75	9.50	9.00	26.25	8.75
Aminoplant (T2)	9.25	9.75	9.75	28.75	9.58
Wuxal (T3)	5.50	5.75	5.75	17.00	5.67
Testigo (T0)	7.00	7.50	7.25	21.75	7.25
TOTAL	29.50	32.50	31.75	404.50	31.25
PROMEDIO	7.38	8.13	7.94	23.44	7.81

Longitud de hojas

Bioestimulantes	Repeticiones			Total	Promedio
	I	II	III		
Trichoderma (T1)	11.38	14.75	12.50	38.63	12.88
Aminoplant (T2)	13.38	13.75	14.25	41.38	13.79
Wuxal (T3)	7.75	8.50	7.75	24.00	8.00
Testigo (T0)	10.25	9.75	10.50	30.50	10.17
TOTAL	42.75	46.75	45.00	404.50	44.83
PROMEDIO	10.69	11.69	11.25	33.63	11.21

Longitud radicular

Bioestimulantes	Repeticiones			Total	Promedio
	I	II	III		
Trichoderma (T1)	19.80	21.75	28.00	69.55	23.18
Aminoplant (T2)	23.75	25.00	23.50	72.25	24.08
Wuxal (T3)	16.00	15.50	15.25	46.75	15.58
Testigo (T0)	17.50	18.00	17.75	53.25	17.75
TOTAL	77.05	80.25	84.50	404.50	80.60
PROMEDIO	19.26	20.06	21.13	60.45	20.15

Peso radicular

Bioestimulantes	Repeticiones			Total	Promedio
	I	II	III		
Trichoderma (T1)	2.00	3.00	3.00	8.00	2.67
Aminoplant (T2)	2.50	3.00	4.50	10.00	3.33
Wuxal (T3)	1.25	1.25	1.50	4.00	1.33
Testigo (T0)	1.50	1.75	1.75	5.00	1.67
TOTAL	7.25	9.00	10.75	404.50	9.00
PROMEDIO	1.81	2.25	2.69	6.75	2.25

Peso de la planta

Bioestimulantes	Repeticiones			Total	Promedio
	I	II	III		
Trichoderma (T1)	18.50	18.75	14.25	51.50	17.17
Aminoplant (T2)	15.50	16.25	21.25	53.00	17.67
Wuxal (T3)	10.25	11.00	10.25	31.50	10.50
Testigo (T0)	12.25	9.25	10.00	31.50	10.50
TOTAL	56.50	55.25	55.75	404.50	55.83
PROMEDIO	14.13	13.81	13.94	41.88	13.96

Anexo 03. Imágenes de la conducción de la investigación

Vista panorámica del campo experimental



Medición del terreno



Preparación de sustrato



Preparación del sustrato (mezcla)



Tamizado del sustrato



Siembra de semilla de granadillas



Toma de nota de los tratamientos



Elaboración de bioestimulante para tratamiento



Tratamiento con los bioestimulantes



Aplicación de bioestimulantes a los tratamientos



Evaluación de los tratamientos



Vista de los tratamientos



Visita del decano y jurado de la E.A.P Agronomía



Vista de los tratamientos a los dos meses



Vista de los tratamientos a los 4 meses



Evaluación en tallo en la planta de granadilla



Evaluación en peso de la raíz de la granadilla



Evaluación en medición de raíz del tallo de la granadilla



Vista del tallo de la granadilla



Evaluación en medición de hoja de la granadilla



Vista de raíces de la granadilla con tratamiento 1



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE EXCLUSIVIDAD N.º 085 – 2022 - UNHEVAL-FCA

CONSTANCIA DE EXCLUSIVIDAD DE TÍTULO DE PROYECTO DE TESIS

LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

Hace constar que el Título:

**"EFECTO DE LOS BIOESTIMULANTES EN EL DESARROLLO
VEGETATIVO DE LA GRANADILLA (*Passiflora ligularis* Juss) EN
CONDICIONES DE VIVERO DEL ANEXO DE SOCO AMBO - HUÁNUCO –
2021"**

Presentado por: (el), (la) (ex) alumno (a); de la Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica.

Yenny Suarez Serrano;

Tiene la exclusividad del Título, por lo que se emite la Constancia, para los fines que corresponde.

Cayhuayna, 27 de julio del 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CONSTANCIA N.º
Dr. Antonio S. Cornejo y Maldonado
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA F.C.A.

085

CONSTANCIA DE TURNITIN N° 044 - 2022- UNHEVAL- FCA

CONSTANCIA DEL PROGRAMA
TURNITIN PARA BORRADOR DE TESIS

LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

Hace constar que el Título:

**“EFECTO DE LOS BIOESTIMULANTES EN EL DESARROLLO
VEGETATIVO DE LA GRANADILLA (*Passiflora ligularis* Juss) EN
CONDICIONES DE VIVERO DEL ANEXO DE SOCO AMBO - HUÁNUCO
– 2021”**

Presentado por (el) (la) alumno (a) de la Facultad de Ciencias Agrarias,
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica.

Yenny Suarez Serrano;

La misma que fue aplicado en el programa: “turnitin”

La TESIS; para Revisión.pdf; con Fecha: 30 de julio 2022

Resultado: **30 % de similitud general**, rango considerado: **Apto**, por disposición
de la Facultad.

Para lo cual firmo el presente para los fines correspondientes.

Atentamente

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CONSTANCIA N°


Dr. Antonio S. Cornejo y Maldonado
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA F.C.A.

044



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRÓNOMO

En la ciudad de Huánuco a los 29 días del mes de Diciembre del año 2022, siendo las 4:00 pm. horas de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán-Huánuco, y en virtud de la Resolución de Consejo Universitario N° 2939-2022-UNHEVAL, de fecha 12 de setiembre de 2022, se dispone que los decanos de las 14 facultades de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco programen, A PARTIR DE LA FECHA, la sustentación de tesis de pregrado de manera presencial, los miembros integrantes del Jurado Calificador, nombrados mediante Resolución N° 677 - 2022- UNHEVAL-FCA-D, de fecha 21/12/2021, para proceder con la evaluación de la sustentación de la tesis titulada:

EFFECTO DE LOS BIÓESTIMULANTES EN EL DESARROLLO VEGETATIVO DE LA GRANADILLA (Passiflora ligularis Juss) EN CONDICIONES DE VIVERO DE LA COMUNIDAD DE SOCO-AMBÓ-HUANUCO-2021

presentada por el (la) Bachiller en Ingeniería Agronómica:

YENNI SUAREZ SERRANO

Bajo el asesoramiento de:

Dr. JAVIER ROMERO CHAVEZ

El Jurado Calificador está integrado por los siguientes docentes:

PRESIDENTE : Mg. FELI RICARDO JARA CLAUDIO
 SECRETARIO : Dra. MARIA BETSABE GUTIERREZ SOLOZANO
 VOCAL : Dra. AGUSTINA VALVERDE RODRIGUEZ
 ACCESITARIO 1 : _____
 ACCESITARIO 2: _____

Finalizado el acto de sustentación, luego de la deliberación y verificación del calificativo por el Jurado, se obtuvo el siguiente resultado: Aprobado por Unanimidad con el cuantitativo de Dieciséis 16 y cualitativo de Bueno quedando el sustentante Apto. para que se le expida el TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRONOMO.

El acto de sustentación se dio por concluido, siendo las 6:30. horas.

Huánuco, 29 de Diciembre de 2022



 PRESIDENTE



 SECRETARIO



 VOCAL

- Deficiente (11, 12, 13) Desaprobado
- Bueno (14, 15, 16) Aprobado
- Muy Bueno (17, 18) Aprobado
- Excelente (19, 20) Aprobado



OBSERVACIONES:

Huánuco, 29 de Diciembre de 2022.

 PRESIDENTE

 SECRETARIO

 VOCAL

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES:

Huánuco, ____ de ____ de 20__

 PRESIDENTE

 SECRETARIO

 VOCAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado	X	Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado	
-----------------	---	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	Ciencias Agrarias
Escuela Profesional	Ingeniería Agronómica
Carrera Profesional	Ingeniería Agronómica
Grado que otorga	
Título que otorga	Ingeniero Agrónomo

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Nombre del Programa de estudio	
Grado que otorga	

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	Suarez Serrano, Yenny							
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	936787937
Nro. de Documento:	42630034				Correo Electrónico:	Yesuse16@hotmail.com		

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI	<input type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	C.E.	<input type="checkbox"/>	Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:					Correo Electrónico:			

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
Apellidos y Nombres:	Romero Chavez Javier			ORCID ID:	0000-0002-8879-2705	
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte	<input type="checkbox"/>	Nro. de documento:	22511309

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres completos según DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	JARA CLAUDIO, FLELY RICARDO
Secretario:	GUTIERREZ SOLORZANO, MARIA BETZABE
Vocal:	VALVERDE RODRIGUEZ, AGUSTINA
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
EFFECTO DE LOS BIOESTIMULANTES EN EL DESARROLLO VEGETATIVO DE LA GRANADILLA (<i>Passiflora ligularis</i> Juss) EN CONDICIONES DE VIVERO DEL ANEXO DE SOCO AMBO-HUÁNUCO-2021.
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGRÓNOMO
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2022			
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Patente de Invención	<input type="checkbox"/>
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos	<input type="checkbox"/>
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	BIOESTIMULANTES	DESARROLLO VEGETATIVO	GRANADILLA			

Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)	<input type="checkbox"/>
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:	<input type="text"/>

¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input checked="" type="checkbox"/> X
--	-----------------------------	-----------------------------	---------------------------------------

Información de la Agencia Patrocinadora:	<input type="text"/>
---	----------------------

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
Apellidos y Nombres:	SUAREZ SERRANO, YENNY	Huella Digital
DNI:	42630034	
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Fecha: 15/05/2023		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.