



**UNAP**



**FACULTAD DE AGRONOMÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**

**TESIS**

**“COMPORTAMIENTO DE COMPONENTES AGRONÓMICOS Y  
DE RENDIMIENTO BAJO DOSIS CRECIENTE DE GALLINAZA  
EN *Capsicum annum* L. “pimiento”, ZUNGAROCOCHA-  
LORETO. 2021”**

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

**PRESENTADO POR:  
KAROLYN PEREA ANGULO**

**ASESOR:  
Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2022**



# UNAP

FACULTAD DE AGRONOMÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 0148-CGYT-FA-UNAP-2022.**

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 28 días del mes de diciembre del 2022, a horas 05:00pm. se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: **“COMPORTAMIENTO DE COMPONENTES AGRONÓMICOS Y DE RENDIMIENTO BAJO DOSIS CRECIENTE DE GALLINAZA EN *Capsicum annuum* L. “pimiento”, ZUNGAROCOCHA- LORETO. 2021”**, aprobado con Resolución Decanal No. 079-CGYT-FA-UNAP-2021, presentado por la Bachiller: **KAROLYN PEREA ANGULO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO (A) AGRÓNOMO**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal **No. 077-CGYT-FA-UNAP-2022**, está integrado por:

Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.	Presidente
Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.	Miembro
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.	Miembro

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:

..... *Satisfactoriamente* .....

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la Tesis han sido: *Aprobada*..... con la calificación *Buena*.....

Estando la Bachiller *Apto*..... para obtener el Título Profesional de *Ingeniera Agrónomo*.....

Siendo las *6:40 p.m.*....., se dio por terminado el acto **ACADÉMICO**.

  
Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.  
Presidente

  
Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.  
Miembro

  
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.  
Miembro

  
Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.  
Asesor

**JURADO Y ASESOR  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**

Tesis aprobada en sustentación pública el día 28 de diciembre del 2022; por el jurado ad-hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:

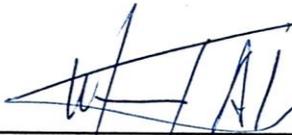
**INGENIERA AGRÓNOMO**



Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.  
Presidente



Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.  
Miembro



Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.  
Miembro



Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.  
Asesor



Ing. FIDEL ASPAÑO VARELA, M.Sc.  
Decano



## RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



Nombre del usuario:  
**Universidad Nacional de la Amazonia Peruana**

ID de Comprobación:  
**80465332**

Fecha de comprobación:  
**26.12.2022 12:45:15 -05**

Tipo de comprobación:  
**Doc vs Internet**

Fecha del Informe:  
**26.12.2022 12:54:12 -05**

ID de Usuario:  
**Ocultado por Ajustes de Privacidad**

Nombre de archivo: **TESIS RESUMEN KAROLYN PEREA ANGULO**

Recuento de páginas: **41** Recuento de palabras: **7693** Recuento de caracteres: **45444** Tamaño de archivo: **990.62 KB** ID de archivo: **9154**

### 26.4% de Coincidencias

La coincidencia más alta: **12.9%** con la fuente de Internet (<https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/>).

26.4% Fuentes de Internet

632

..... Página 43

No se llevó a cabo la búsqueda en la Biblioteca

### 18.2% de Citas

Citas

28

..... Página 44

No se han encontrado referencias

### 0% de Exclusiones

No hay exclusiones

## DEDICATORIA

**A Dios todo poderoso**, por haberme permitido concluir con éxito mi tesis.

## **AGRADECIMIENTO**

A DIOS, que siempre me ha acompañado, que me dio la fuerza para culminar con éxito mi Tesis.

A mi alma Mater, la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

Al Ing. MSc. Ronald Yalta Vega, por su acertado asesoramiento.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
PORTADA .....	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN .....	ii
JURADO Y ASESOR.....	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Bases teoricas .....	5
1.3. Definición de términos básicos .....	8
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	10
2.1. Formulación de la hipótesis .....	10
2.1.1. Hipótesis general .....	10
2.1.2. Hipótesis específica.....	10
2.2. Variables y su operacionalización.....	10
2.2.1. Identificación de las variables.....	10
2.2.2. Operacionalización de las variables .....	12
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....	13
3.1. Localización del área experimental.....	13
3.2. Suelo .....	13
3.3. Material experimental .....	13
3.4. Factor estudiado.....	13
3.5. Descripción de los tratamientos .....	13
3.6. Conducción del experimento .....	14
3.6.1. Producción de plántulas .....	14
3.6.2. Preparación de camas en el área experimental.....	14
3.6.3. Abonamiento de camas.....	14
3.6.4. Trasplante .....	14

3.6.5. Deshierbo.....	14
3.6.6. Riego .....	14
3.6.7. Aporque .....	15
3.6.8. Cosecha.....	15
3.7. Tipo y Diseño Metodológico.....	15
3.8. Diseño muestral.....	16
3.8.1. Población objetivo .....	16
3.8.2. Muestra .....	16
3.8.3. Criterios de selección .....	16
3.8.4. Muestreo .....	16
3.8.5. Criterios de inclusión .....	17
3.8.6. Criterios de exclusión .....	17
3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.10. Evaluación de las variables dependientes .....	17
3.11. Tratamientos estudiados .....	18
3.12. Aleatorización de los tratamientos .....	18
3.13. Características del área experimental.....	18
3.14. Procesamiento y análisis de los datos .....	19
3.15. Esquema del análisis de variancia.....	20
3.16. Aspectos éticos .....	20
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	21
4.1. De la altura de la planta.....	21
4.2. Del diámetro de la planta.....	23
4.3. Largo del fruto .....	25
4.4. Diámetro del fruto .....	27
4.5. Número de frutos/planta .....	29
4.6. Peso del fruto .....	31
4.7. Peso de frutos/planta.....	33
4.8. Peso de frutos/ha .....	35
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	37
5.1. Altura de la planta (cm).....	37
5.2. Diámetro de la planta (cm).....	37
5.3. Largo del fruto (cm) .....	38
5.4. Diámetro del fruto (cm) .....	38
5.5. Número de frutos/planta .....	39
5.6. Peso del fruto (g) .....	39
5.7. Peso de frutos/planta (g) .....	40

5.8. Peso de frutos/ha (Kg) .....	41
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES .....	42
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES .....	43
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN .....	44
ANEXOS .....	48
Anexo 1. Croquis del área experimental .....	49
Anexo 2. Formato de evaluación .....	50
Anexo 3. Análisis de suelos - Caracterización .....	51
Anexo 4. Datos meteorológicos: Diciembre (2021), enero, febrero, marzo y abril del 2022 .....	52
Anexo 5. Análisis de materia orgánica (Gallinaza) .....	57
Anexo 6. Costo de producción (1ha) .....	58
Anexo 7. Relación Costo – Beneficio .....	59
Anexo 8. Datos originales de campo .....	60
Anexo 9. Galería fotográfica .....	62

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Análisis de variancia de la altura de la planta (cm).....	21
Cuadro 2. Prueba de Tukey de la altura de la planta (cm) .....	21
Cuadro 3. Análisis de Variancia del diámetro de la planta (cm) .....	23
Cuadro 4. Prueba de Tukey del diámetro de la planta (cm) .....	23
Cuadro 5. Análisis de Variancia del largo del fruto (cm).....	25
Cuadro 6. Prueba de Tukey del largo del fruto (cm).....	25
Cuadro 7. Análisis de Variancia del diámetro del fruto (cm).....	27
Cuadro 8. Prueba de Tukey del diámetro del fruto (cm).....	27
Cuadro 9. Análisis de Variancia del número de frutos/planta .....	29
Cuadro 10. Prueba de Tukey del número de frutos/planta .....	29
Cuadro 11. Análisis de Variancia del peso del fruto (g).....	31
Cuadro 12. Prueba de Tukey del peso del fruto(g).....	31
Cuadro 13. Análisis de Variancia del peso de frutos/planta (g) .....	33
Cuadro 14. Prueba de Tukey del peso de frutos/planta (g) .....	33
Cuadro 15. Análisis de Variancia del peso de frutos/ha (Kg) .....	35
Cuadro 16. Prueba de Tukey del peso de frutos/ha (Kg) .....	35

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
Gráfico 1. Histograma de altura de la planta (cm) .....	22
Gráfico 2. Histograma del diámetro de la planta (cm). .....	24
Gráfico 3. Histograma del largo del fruto (cm).....	26
Gráfico 4. Histograma del diámetro del fruto (cm).....	28
Gráfico 5. Histograma del número de frutos/planta .....	30
Gráfico 6. Histograma para el peso del fruto.....	32
Gráfico 7. Histograma para el peso de frutos/planta (g) .....	34
Gráfico 8. Histograma del peso de frutos/ha (Kg) .....	36

## RESUMEN

El experimento “Comportamiento de componentes agronómicos y de rendimiento bajo dosis creciente de gallinaza en *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha-Loreto. 2021”, se perpetró en las instalaciones del Taller de Enseñanza e Investigación de plantas Hortícolas (TEIPH), de la Facultad de Agronomía-UNAP, ubicada al Sur de la ciudad de Iquitos, cerca del Centro Poblado de Zungarococha, El tipo de investigación fue experimental, cuantitativo, explicativo, transversal, prospectivo con una variable independiente (dosis creciente de gallinaza) y ocho variables dependientes (altura de planta, diámetro de planta, largo del fruto, diámetro del fruto, numero de frutos/planta, peso del fruto, peso de frutos/planta y peso de frutos/ha). el objetivo del trabajo de investigación fue determinar el comportamiento de los componentes agronómicos y de rendimiento bajo dosis creciente de gallinaza en *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha- Loreto. El Diseño experimental que se utilizó fue el Diseño de Bloques Completamente al Azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Cada unidad experimental estuvo constituida de 2 filas, 5 plantas/fila y la unidad de muestreo estuvo constituida por cuatro plantas/unidad experimental. Al final del experimento se llegó a las siguientes conclusiones: Existe diferencias en el comportamiento de los componentes agronómicos y de rendimiento de acuerdo al incremento de la dosis de gallinaza, en el cultivo de *Capsicum annuum* L. “pimiento”; el abonamiento de mayor influencia en el comportamiento de los componentes agronómicos y rendimiento fue de 60 t de gallinaza/ha que correspondió al tratamiento T4. El tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), presentó el mayor rendimiento de peso de frutos/ha, con 38,364 Kg y también obtuvo la mejor relación Beneficio/Costo, presentando una utilidad económica de S/.58,226.00.

**Palabras clave:** Pimiento, dosis creciente de gallinaza, componentes agronómicos, rendimiento.

## ABSTRACT

The experiment "Behavior of agronomic components and yield under increasing dose of chicken in *Capsicum annuum* L. "pepper", Zungarococha- Loreto. 2021", was perpetrated in the facilities of the Workshop of Teaching and Research of Horticultural Plants (TEIPH), of the Faculty of Agronomy-UNAP, located south of the city of Iquitos, near the Populated Center of Zungarococha, The type of research was experimental, quantitative, explanatory, transversal, prospective with an independent variable (increasing dose of chicken) and eight dependent variables (plant height, plant diameter, fruit length, fruit diameter, number of fruits/plant, fruit weight, fruit weight/plant and fruit weight/ha). the objective of the research work was to determine the behavior of the agronomic and yield components under increasing dose of chicken in *Capsicum annuum* L. "pepper", Zungarococha-Loreto. The experimental design that was used was the Completely Random Block Design, with four treatments and four repetitions. Each experimental unit consisted of 2 rows, 5 floors/row and the sampling unit consisted of four plants/experimental unit. At the end of the experiment the following conclusions were reached: There are differences in the behavior of the agronomic and yield components according to the increase in the dose of chicken, in the cultivation of *Capsicum annuum* L. "pepper"; the fertilization of greater influence on the behavior of the agronomic components and yield was 60 t of hen /ha that corresponded to the T4 treatment. The T4 treatment (60 t of chicken /ha), presented the highest yield of weight of fruits / ha, with 38,364 Kg and also obtained the best Benefit / Cost ratio, presenting an economic utility of S / .58,226.00.

**Keywords:** Pepper, increasing dose of chicken, agronomic components, yield.

## INTRODUCCIÓN

Desde hace miles de años, los agricultores de diferentes lugares saben que no es posible aumentar la producción si la tierra no tiene bastante fertilidad. Así, hoy, en diferentes partes de la Tierra, especialmente en los países subdesarrollados, el aporte insuficiente de nutrientes a los vegetales constituye un grave problema; esta situación ocurre con los cultivos olerícolas en nuestra amazonia donde los suelos de “tierra firme”, no abastecen con suficiencia los nutrientes a las plantas considerados como hortalizas, debido a que los suelos presentan baja fertilidad natural para la producción de estos cultivos; sin embargo, se tiene conocimiento de que los cultivos olerícolas se pueden cultivar sin problemas en climas cálidos siempre y cuando tengan agua disponible y un suelo o sustrato rico en nutrientes; por esta razón se hace necesario realizar una agricultura ecológica para mejorar y aumentar la producción de los cultivos olerícolas.

Según los últimos conocimientos, se sabe que un sistema ecológico dispone de los elementos nutritivos necesarios para el crecimiento de las plantas, que se movilizan en un ciclo cerrado y en forma interdependiente. La economía también es compatible con la observación de ese ciclo. Por ejemplo, con una oferta de nutrientes no excesiva pero equilibrada, se puede lograr cosechas satisfactorias a la vez que se reduce al mínimo el vertido de elementos químicos; esto puede conseguirse de forma equilibrada mediante un sistema dirigido, basado a través de la alimentación animal, pasando al estiércol donde son nuevamente llevadas a la tierra y puestas a disposición de las plantas; por tal razón planteamos la interrogante ¿Cuál será el comportamiento de los componentes agronómicos y de rendimiento bajo dosis creciente de gallinaza en *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha- Loreto. 2021?. El objetivo general es determinar el comportamiento de los componentes agronómicos y de rendimiento bajo dosis creciente de gallinaza en *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha- Loreto. 2021, y los objetivos específicos son:

- Determinar el comportamiento de los componentes agronómicos bajo dosis creciente de gallinaza en *Capsicum annuum* L. “pimiento”, en Zungarococha.
- Determinar el comportamiento de los componentes de rendimiento bajo dosis creciente de gallinaza en *Capsicum annuum* L. “pimiento”, en Zungarococha.
- Determinar los costos y los ingresos del cultivo de *Capsicum annuum* L. “pimiento”, en Zungarococha.

La importancia de la investigación es que se estará determinando a través de los resultados del presente trabajo de investigación, la influencia que tiene la gallinaza en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum annuum* L. “pimiento”, que es un cultivo que puede ser sembrado y producido en nuestros suelos, con un abonamiento adecuado en base a la “gallinaza”, donde se obtendrá óptimos rendimientos que permitirá a los horticultores comercializarlos a un precio más cómodo en el mercado local, generándoles ingresos económicos, que los provenientes de otras regiones geográficas, que tienen un precio más elevado; de esta manera, los frutos estarán al alcance de las personas de bajos recursos económicos y podrán incluirlo como parte de su dieta alimenticia para solucionar en parte el problema de la seguridad alimentaria en nuestra región.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes

**Deker (1)**, en la tesis “Adaptación de cinco híbridos de pimiento (*Capsicum annuum* L.) en la zona de Catarama, Canton Urdaneta Provincia de Los Ríos”, concluye que, los tratamientos Magaly, Martha y Dhara presentaron una buena adaptación a las condiciones climáticas y de suelo de la zona, por su adecuada altura de planta y precocidad; asimismo, el tratamiento Martha tuvo el mayor rendimiento con 28602 kg ha<sup>-1</sup> , seguido del tratamiento Dhara con 24097 kg ha<sup>-1</sup>. El tratamiento que reportó el menor rendimiento fue el híbrido Belconi que alcanzó 15708 kg ha<sup>-1</sup>.

**Valerio (2)**, en la Tesis “Efecto de la concentración de ácido giberélico en el crecimiento y rendimiento de tres cultivares de pimiento Paprika (*Capsicum annuum* L.), concluyen que, el mayor rendimiento de frutos de pimiento caracteriza al cultivar Papri King con 5,847 kg/ha con incrementos del 20.9% respecto del cultivar Papri Queen y de 49.5% respecto del cultivar Sonora. Para niveles de AG3, el mayor rendimiento de frutos se presenta a nivel de 5 ppm con AG3 con 5,412 kg/ha de frutos, similar al testigo no aplicado, pero con incrementos de 21.2% respecto de 10 ppm de AG3 y de 27.4% respecto de 15 ppm de AG3.

**Alvarez (3)**, en la Tesis “Evaluación de rendimiento en tres variedades de Pimiento Morrón (*Capsicum annuum* L.) bajo condiciones de invernadero”, concluye que, la mejor variedad fue Zidenka ya que tuvo el mayor rendimiento y mejor calidad en la forma de los pimientos, las otras variedades, siendo evaluadas bajo las mismas condiciones de invernadero y con el mismo número de plantas/m<sup>2</sup>, aun con la misma frecuencia de riegos y la misma fertilización tuvieron menor rendimiento.

**Borbor et al (4)**, en la Tesis “Producción de tres híbridos de Pimiento (*Capsicum annuum*) a partir de semillas sometidas a imbibición e imbibición más campo magnético en el campo experimental Rio Verde, Cantón Santa Elena”, concluye que, el proceso de imbibición, aumenta el volumen de las semillas y por lo tanto el T50 en períodos muy cortos. La imbibición de semillas y el sometimiento de semillas imbibidas a campo magnético son alternativas sencillas y económicas que se pueden usar en los procesos productivos. La imbibición y el campo magnético son tecnologías que no producen contaminación del agua, aire y suelo, por lo que, los productos de las plantas que se expongan a estos efectos pueden ser consumidos sin ninguna restricción; según, la Prueba de Duncan, todos los híbridos (factor A) son diferentes en cuanto al número de frutos comerciales por planta y rendimiento seguramente debido a las cualidades genéticas de cada cultivar. La imbibición y la imbibición más campo magnético expresa claramente su influencia en el número de frutos comerciales por planta, en el peso del fruto y por lo tanto en el rendimiento. Esto demuestra que sencillas tecnologías, sin tratar de profundizar en conocimientos teóricos, pueden tener efectos significativos en la producción.

**Guato (5)**, en la Tesis “Evaluación del rendimiento de tres híbridos de pimiento (*Capsicum annuum* L.) a las condiciones agroclimáticas de la comunidad La Clementina, Parroquia Pelileo, Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua”, concluye que, La mejor respuesta al promedio en longitud del fruto se presentó en el tratamiento H2 híbrido Quetzal, alcanzando un valor de longitud de 21cm. De acuerdo con el análisis estadístico, el rendimiento promedio más alto proyectando se registró en el híbrido H1: Nathalie con 140052.00 kg/Ha, además éste fue el de mayor aceptabilidad por la mayoría de beneficiarios/as por su forma casi cuadrada, tamaño, color, facilidad durante la cosecha y apetecido en el mercado.

**Buñay (6)**, en la Tesis “Etapas fenológicas del cultivo del pimiento (*Capsicum annuum* L.) Var. Verde, bajo las condiciones climáticas del Cantón General Antonio Elizalde (Bucay) Provincia del Guayas”, concluye que, el Ciclo de cultivo en las condiciones climáticas del cantón General Antonio Elizalde durante los meses de Julio a Noviembre las medias mensuales de temperatura 24.7 °C, humedad relativa 77,40 %, precipitación para este periodo: 6,42 mm siendo los meses más secos del año, bajo estas condiciones el ciclo se cumple en 108 días desde la siembra hasta la cosecha, en madures comercial, considerándose la variedad verde de pimiento (*Capsicum annuum*. L) como precoz. Bajo estas condiciones las fases fenológicas se completan de la siguiente manera: Fase Inicial 25 días, desarrollo 45 días y la fase de mediados de temporada o intermedia con 38 días. La altura de planta al finalizar el ciclo de cultivo de pimiento (*Capsicum annuum*. L) var. Verde, se concluye que llega alcanzar los 30.9 cm y la profundidad radicular media es de 27,2 cm.

## 1.2. Bases teoricas

### Origen

**Ruano et al (7)**, el pimiento es originario de la zona de Bolivia y Perú, donde además de *Capsicum annuum* L. se cultivan al menos otras cuatro especies. Fue llevado al Viejo Mundo por Colón en su primer viaje (1493). En el siglo XVI ya se había difundido su cultivo en España; desde ahí pasó al resto de Europa y del mundo con la colaboración de los portugueses.

### Clasificación taxonómica

**González (8)**, menciona que la taxonomía del pimiento es:

Reino: Vegetal

Sub-reino: Embriobionta

División:	Magnoliophyta
Sub-división:	Magnoliopsida
Clase:	Asteridae
Orden:	Solanales
Familia:	Solanaceae
Género:	Capsicum
Especie:	annuum

### **Morfología**

**Torres (9)**, señala que, el pimiento es una planta herbácea o semileñosa, con numerosas raíces adventicias. Hojas de forma oval, lanceolada con bordes regulares y pecíolo corto. Flores solitarias, con pedúnculo torcido que la dirige hacia abajo. Los frutos son bayas secas, huecas, de tamaño y color variables según la variedad.

**Aldana (10)**, indica que la planta es herbácea de tallo erecto y ramificado, de diversa altura, entre 0.5 a 1 m; raíz pivotante, hojas ovales, alargadas verde – oscuras y con bordes enteros; flores solitarias, rara vez agrupadas en 2 o 3. El cáliz tiene forma enredada y está provista de 5 sépalos verdes soldados entre sí; la corola es enredada con 5 pétalos soldados de color blanco, raramente de color violeta pálida. Los estambres en número de 5, tienen anteras alargadas y dehiscencia longitudinal.

**INFOAGRO (11)**, señala que el pimiento es una planta herbácea perenne, de porte variable, con raíces pivotantes y profundas, con numerosas raíces adventicias. El tallo de crecimiento limitado y erecto, emite 2 o 3 ramificaciones principales (dependiendo de la variedad) y éstas continúan ramificándose hasta el final de su ciclo.

## **Clima y suelo**

**Gamayo (12)**, menciona que, el pimiento es más exigente en temperatura que el tomate, pero menos que los principales cultivos bajo invernadero. Este autor indica que soporta muy mal las bajas temperaturas (por debajo de 8 o 10 °C 6 las plantas no crecen), las que pueden provocar endurecimientos y enanismo en las plantas; lo que a su vez puede producir un exceso de cuajado de frutos pequeños y de muy mala calidad.

**Bolívar (13)**, señala que el pimiento es una planta que prefiere suelos profundos, ligeros, sueltos, fértiles, con buen drenaje, ricos en materia orgánica, francos o arenosos, con un pH que oscile entre los 6,5 a 7,5. Tiene moderada tolerancia a la salinidad tanto del suelo como del agua de riego. No son conveniente los suelos anegadizos ya que se produce la asfixia radicular y problemas fitosanitarios.

## **Necesidades nutricionales**

La **Fundación de Desarrollo Agropecuario (13)**, reporta que, según informaciones comerciales, los requerimientos del pimiento por hectárea son de 88 - 114 kg, de nitrógeno, 88 a 176 Kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e igualmente las mismas cantidades para K<sub>2</sub>O, en suelos de alto y bajo contenido de nutrientes.

## **Valor nutricional**

“Son una fuente excelente de sustancias promotoras de la salud, particularmente de antioxidantes, tanto de la fase hidrófila como hidrofóbica, tales como la vitamina C y E, pro-vitamina A, carotenoides así como fenoles y flavonoides”

**Fundación de Desarrollo Agropecuario (14).**

### 1.3. Definición de términos básicos

- **Pimiento. Vásquez (15)**, señala que, el pimiento es una hortaliza de forma, tamaño y color variable. Puede ser verde, rojo, amarillo, naranja e incluso negro Su sabor puede ser dulce o picante y se consume en fresco, en conserva, etc.
- **Hipótesis. Quevedo (16)**, señala que una hipótesis es una afirmación transitoria que debe ser sometida a prueba. La inferencia estadística formula un procedimiento para llevar a cabo la prueba de las hipótesis. Plantea, primero, enunciarlas formalmente y luego contrastarlas con la realidad de los datos y de acuerdo a sus características definirán si una hipótesis es falsa o verdadera.
- **Diseño de Bloques Completamente al Azar. Mendiburu (17)**, menciona que, el Diseño de Bloques Completamente al Azar forma grupos de unidades homogéneas llamadas bloques, los tratamientos corresponden al otro factor que se supone fijo en algunos casos podría ser aleatorio, en cualquier caso, estos son asignados al azar en cada bloque. Las repeticiones de los tratamientos son los bloques.
- **Unidad experimental. Benitez et al (18)**, mencionan que la unidad experimental es el lugar, elemento o individuo sobre el que se "aplican los tratamientos" en estudio. Ejemplo: parcela de terreno, parcela de bosque, una planta, una hoja, un trozo de tejido, un tubo de ensayo, etc.
- **Diseño experimental. Hernández et al (19)**, indican que, los diseños experimentales son utilizados en las investigaciones de corte cuantitativo. Antes de iniciar la descripción de algunos de los diseños experimentales más usuales, señalan los requisitos que debe cumplir todo diseño.
- **Análisis de variancia. Proyecto de Cooperación UE-CAN en Materia de Estadística (20)**, menciona que el análisis de Variancia es una técnica

estadística que sirve para decidir / determinar si las diferencias que existen entre las medias de tres o más grupos (niveles de clasificación) son estadísticamente significativas.

## CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 2.1. Formulación de la hipótesis

#### 2.1.1. Hipótesis general

Existe diferencias en el comportamiento de los componentes agronómicos y de rendimiento de acuerdo al incremento de la dosis de gallinaza, en el cultivo de *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha- Loreto. 2021.

#### 2.1.2. Hipótesis específica

- Existe diferencias en el comportamiento de los componentes agronómicos de acuerdo al incremento de la dosis de gallinaza, en el cultivo de *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha- Loreto. 2021.
- Existe diferencias en el comportamiento de las componentes de rendimiento de acuerdo al incremento de la dosis de gallinaza, en el cultivo de *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha- Loreto. 2021.

### 2.2. Variables y su operacionalización

#### 2.2.1. Identificación de las variables

##### **VARIABLE PREDICTORA (X): Dosis creciente de gallinaza**

X1: 30 t de gallinaza/ha (testigo)

X2: 40 t de gallinaza/ha

X3: 50 t de gallinaza/ha

X4: 60 t de gallinaza/ha

**VARIABLES A PREDECIR (Y): Componentes agronómicos y componentes de rendimiento**

**Y1: Componentes agronómicos**

Y1.1: Altura de la planta

Y1.2: Diámetro de la planta

Y1.3: Largo del fruto

Y1.4: Diámetro del fruto

**Y2: componentes de Rendimiento**

Y2.1: Numero de frutos/planta

Y2.2: Peso del fruto

Y2.3: Peso de frutos/planta

Y2.4: Peso de frutos/ha

## 2.2.2. Operacionalización de las variables

**Tabla de operacionalización de las variables**

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Valores de la categoría	Medio de verificación
<b>Variable predictora (X):</b> Dosis de gallinaza	Cantidades de estiércol de aves de postura, utilizadas como abono orgánico con alto contenidos de N, P, K, Ca y Mg.	Cuantitativa	30 t/ha 40 t/ha 50 t/ha 60 t/ha	Numérica de razón.	t	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación
<b>Variables a predecir (Y):</b> Componentes agronómicas (Y1):	Rasgos fenotípicos de la planta	Cuantitativa	Altura de la planta Diámetro de la planta Largo del fruto Diámetro del fruto	Numérica de razón.	cm cm cm cm	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación
Componentes de rendimiento (Y2):	Producto o utilidad que rinde una planta	Cuantitativa	Numero de frutos/planta Peso del fruto Peso de frutos/planta Peso de frutos/ha	Numérica, de razón.	Unidades g g Kg	No aplica	Formato de registro de toma de datos de evaluación

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. Localización del área experimental

El experimento se llevó a cabo en el Taller de Enseñanza e Investigación de Plantas Hortícolas de la Facultad de Agronomía-UNAP, ubicada en el Km 3 carretera a Llanchama, al Sur de la ciudad de Iquitos, Distrito de San Juan Bautista, cuyas coordenadas geográficas son: 9576237 Norte y 682157 Sur.

**Holdridge (20)**, señala que, la zona de estudio corresponde a un bosque húmedo tropical, con precipitaciones de 2000-4000 m.m /año y temperatura mayores a los 26°C.

### 3.2. Suelo

El suelo en estudio presentó una clase textural de franco arenoso, mediano contenido de materia orgánica, pH extremadamente ácido, baja Capacidad de intercambio catiónico, mediano contenido de nitrógeno y bajo contenido de fósforo y potasio (Anexo 3).

### 3.3. Material experimental

El material experimental fue el cultivo de *Capsicum annuum* L. "pimiento".

### 3.4. Factor estudiado

Dosis creciente de gallinaza

### 3.5. Descripción de los tratamientos

El tratamiento T1 (testigo): 30 t de gallinaza/ha

El tratamiento T2: 40 t de gallinaza/ha

El tratamiento T3: 50 t de gallinaza/ha

El tratamiento T4: 60 t de gallinaza/ha

### **3.6. Conducción del experimento**

#### **3.6.1. Producción de plántulas**

Con fecha de 20 /12/21, se realizó un semillero de 1 m<sup>2</sup>, donde se abonó con gallinaza a razón de 5 Kg/m<sup>2</sup>, para sembrar las semillas de “pimiento” con un distanciamiento entre plantas de 5 cm. y líneas de 5 cm; luego, se regó las plántulas todos los días, protegiendo a las plántulas del sol con un “tinglado” de hojas de palmeras.

#### **3.6.2. Preparación de camas en el área experimental**

Se construyó 16 camas de 1 m. de ancho x 2.5 m. de largo (2.5 m<sup>2</sup>), distribuidas en 4 camas x bloque.

#### **3.6.3. Abonamiento de camas**

Se realizó el abono con gallinaza como abono de fondo a razón de 5 Kg/m<sup>2</sup> en el tratamiento T1; 6.666 Kg de gallina/m<sup>2</sup> en el T2; 8.333 Kg de gallinaza/m<sup>2</sup> en el T3 y 10 Kg de gallinaza/m<sup>2</sup> en el T4.

#### **3.6.4. Trasplante**

Se realizó el trasplante a los 21 días de la siembra en el almacigo utilizando un distanciamientos de 0.50 m entre líneas x 0.50 m entre plantas, haciendo un total de 24,000 plantas/ha.

#### **3.6.5. Deshierbo**

Se realizó el deshierbo manual en forma permanente según las necesidades del cultivo.

#### **3.6.6. Riego**

Se realizó todos los días en horas adecuadas, temprano por la mañana y al atardecer.

### **3.6.7. Aporque**

Se realizó a los 15 días después del trasplante con la finalidad de brindarle más sostenibilidad a las plantas.

### **3.6.8. Cosecha**

Se realizó a los 120 días (20/04/22), después de la siembra en el almácigo, cuando los frutos presentaban madurez fisiológica.

## **3.7. Tipo y Diseño Metodológico**

El tipo de estudio fue el cuantitativo, experimental, explicativo, transversal y prospectivo que sirvieron para obtener los datos numéricos, cuyos valores nos permitió realizar los procedimientos estadísticos y lograr obtener resultados válidos y confiables para la toma de decisiones.

El Diseño de la investigación fue el DBCA (Diseño estadístico de Bloques Completamente al Azar), donde se manipulo intencionalmente la variable independiente de dosis creciente de gallinaza en plantas de “pimiento”, para analizar luego las variables dependientes (características agronómicas y rendimiento) y probar la relación de causalidad entre ellos.

El modelo aditivo lineal es el siguiente:

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

Donde:

U= Efecto de la media general

B<sub>j</sub>= Efecto de la j – ésima repetición

T<sub>i</sub>= Efecto del i – ésimo tratamiento

E<sub>ij</sub>= Efecto del error de la observación experimental

### **3.8. Diseño muestral**

#### **3.8.1. Población objetivo**

Teniendo en cuenta el modelo de tratamientos, modelo del análisis de variancia o de efectos fijos. Los grupos de estudio fueron en total 160 plantas de “pimiento”, en toda el área experimental distribuidas a razón 10 plantas / unidad experimental, de los cuales se tomará muestras de 4 plantas por cada repetición, haciendo un total de 16 plantas muestreadas/tratamiento y serán las que se ubiquen en el centro de la fila de cada tratamiento (**intrusivos**), evitando la toma de muestras de los bordes (**extrusivos**), para no tener efectos de bordes. El muestreo de las plantas fue no probabilístico por conveniencia.

#### **3.8.2. Muestra**

Las muestras de plantas de “pimiento” para la evaluación estuvieron conformados por 4 plantas ubicadas (2/hilera) ubicadas en la parte central de cada hilera, en cada tratamiento, descartando de aquellas ubicadas en los bordes superiores e inferiores, haciendo un total de 64 plantas muestreadas.

#### **3.8.3. Criterios de selección**

Los criterios de inclusión que formaron parte de la muestra total de plantas se cumplió cabalmente para ser incorporados como parte del estudio.

#### **3.8.4. Muestreo**

El muestreo en el trabajo de investigación fue no probabilístico, por conveniencia (2 plantas/hilera).

### **3.8.5. Criterios de inclusión**

Se consideraron todas las plantas competitivas establecidas en la parte central de cada fila excepto los bordes superiores e inferiores.

### **3.8.6. Criterios de exclusión**

Se descartaron las plantas de los bordes superiores e inferiores.

## **3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se utilizó las técnicas de medición y peso, utilizando instrumentos de mediciones exactas tales como la regla milimetrada, balanza digital y vernier, donde se obtuvieron datos válidos y confiables que se colocaron en los formatos de registros de evaluación y de esta manera la evaluación ha sido muy meticuloso y exacto.

## **3.10. Evaluación de las variables dependientes**

- a. Altura de planta (cm).** Se midió con una regla graduada, desde la base de la planta hasta la parte apical de las hojas, obteniendo luego el promedio de cuatro plantas.
- b. Diámetro de la planta (cm).** Se midió con una regla graduada, la extensión respectiva de la planta en forma lateral de lado a lado, obteniendo luego el promedio de las cuatro plantas muestreadas en cm.
- c. Largo del fruto (cm).** Con una regla graduada se midió el largo del fruto, tomando como muestras frutos grandes, frutos medianos y frutos chicos de las cuatro plantas para obtener luego el promedio en cm.
- d. Diámetro del fruto (cm).** Utilizando el vernier se procedió a medir el diámetro de cada fruto, tomando como muestras frutos grandes, frutos medianos y frutos chicos de las cuatro plantas para obtener luego el promedio en cm.

- e. Numero de frutos/planta.** Se contó el número de frutos de las 4 plantas seleccionadas obteniendo luego el promedio.
- f. Peso del fruto (g).** Con el empleo de una balanza digital se procedió a pesar los frutos seleccionados grandes, frutos medianos y frutos chicos de las cuatro plantas para obtener luego el promedio en g.
- g. Peso de frutos/planta (g).** Con una balanza digital se pesó los frutos/planta de las cuatro plantas seleccionadas para obtener el promedio respectivo expresado en g.
- h. Peso de frutos/ha (Kg).** El valor promedio obtenido del peso de frutos/planta, se multiplico por el número de plantas por ha (9,375) para obtener el promedio de peso de frutos/ha.

### 3.11. Tratamientos estudiados

ORDEN	CLAVE	DOSIS CRECIENTE DE GALLINAZA
1	T1	30 t de gallinaza/ha (testigo)
2	T2	40 t de gallinaza/ha
3	T3	50 t de gallinaza/ha
4	T4	60 t de gallinaza/ha

### 3.12. Aleatorización de los tratamientos

N° orden	Tratamientos	Bloque			
		I	II	III	IV
1	T1	4	2	3	1
2	T2	1	3	4	2
3	T3	3	1	2	4
4	T4	2	4	1	3

### 3.13. Características del área experimental

#### Del campo experimental

Largo: 11.5 m.

Ancho: 5.5 m.

Área total: 63.25 m<sup>2</sup>

**De las parcelas:**

N° de parcelas por bloque:	4
N° total de parcelas:	16
Largo de la parcela:	2.5 m.
Ancho de la parcela:	1 m.
Alto de la parcela:	0.20 m.
Área de la parcela:	2.5 m <sup>2</sup>
Dist. entre las parcelas:	0.5 m

**De los bloques**

N° de bloques :	4
Disto. entre bloques:	0.5 m
Largo de bloque:	5.5 m.
Ancho de bloque:	2.5 m.
Área del bloque:	13.75 m <sup>2</sup>

**Del cultivo**

Numero de hileras/parcela:	2
Número de plantas/fila:	5
Número de parcelas/parcela:	10
Número de plantas/bloque:	40
Dist. entre líneas:	0.50 m.
Dist. entre plantas:	0.50 m.
Número de plantas/ha:	24,000

**3.14. Procesamiento y análisis de los datos**

Los datos recolectados de las parcelas experimentales se procesaron utilizando programas estadísticos de SPSS 2019 y fueron sometidos al análisis e interpretación de los mismos; donde los niveles de significación fueron

contrastados con p-valor, también, la Prueba de comparaciones de Tukey donde nos permitirá realizar una interpretación estadística más exacta de los efectos ocasionados por las causas y así determinamos si la hipótesis alterna planteada se Aceptaba o se Rechazaba.

### 3.15. Esquema del análisis de variancia

Fuente de Variabilidad	Grados de Libertad
Bloques	$r - 1 = 4 - 1 = 3$
Tratamiento	$t - 1 = 4 - 1 = 3$
Error	$(r - 1)(t - 1) = 3 \times 3 = 9$
Total	$(r \times t) - 1 = (4 \times 4) - 1 = 15$

### 3.16. Aspectos éticos

Se cumplió con las normas éticas que señalan del buen investigador como son la veracidad de los resultados obtenidos, manejando correctamente los instrumentos de medición para obtener datos exactos y confiables; asimismo se manejó correctamente con responsabilidad el cultivo de "pimiento" correctamente y por otro lado, se procedió a manejar correctamente los residuos sólidos que generó el experimento evitando la contaminación del ambiente.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. De la altura de la planta

En el cuadro 1, se señala el análisis de varianza de la altura de la planta, donde se observa, que hay alta diferencia estadística significativa en las Fuentes de Variación Bloques y Tratamientos El coeficiente de variación de 2.63 %, nos indica que existe la confiabilidad de los resultados obtenidos.

**Cuadro 1. Análisis de varianza de la altura de la planta (cm)**

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F <sub>cal</sub>	F <sub>tabular</sub>		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	73,69	24,56	9,59**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	2643,19	881,06	344,16**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	23,06	2,56					
total	15	2739,94						

**\*\* Alta diferencia estadística**

**CV= 2.63%**

**Cuadro 2. Prueba de Tukey de la altura de la planta (cm)**

O.M	TRATAMIENTOS		Promedio (cm)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Dosis creciente de gallinaza (t/ha)		
1	T <sub>4</sub>	60	80	a
2	T <sub>3</sub>	50	62	b
3	T <sub>2</sub>	40	55	c
4	T <sub>1</sub>	30	46	d

\* Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente.

El cuadro 2, señala el orden de mérito de los resultados obtenidos en la variable altura de la planta, donde el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), ocupó el primer lugar con 80 cm y según la prueba de Tukey supera estadísticamente a los demás Tratamientos.

**Gráfico 1. Histograma de altura de la planta (cm)**



El gráfico 1, muestra los resultados de la altura de planta (cm), en el cultivo de “pimiento”, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha, presentó el mayor valor promedio, con 80 cm de altura; seguido, del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 62 cm; luego, el tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 55 cm y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 46 cm de altura de la planta.

#### 4.2. Del diámetro de la planta

El cuadro 3, indica que existe alta diferencia estadística significativa en las Fuentes de Variación Bloques y Tratamientos; El Coeficiente de Variación de 2.11%, indica confianza experimental de los resultados obtenidos.

**Cuadro 3. Análisis de Variancia del diámetro de la planta (cm)**

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F <sub>cal</sub>	F <sub>tabular</sub>		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	100.50	33.50	31.60**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	875.00	291,67	275.16**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	9.50	1.06					
total	15	985.00						

\*\* Alta diferencia estadística

CV= 2.11%

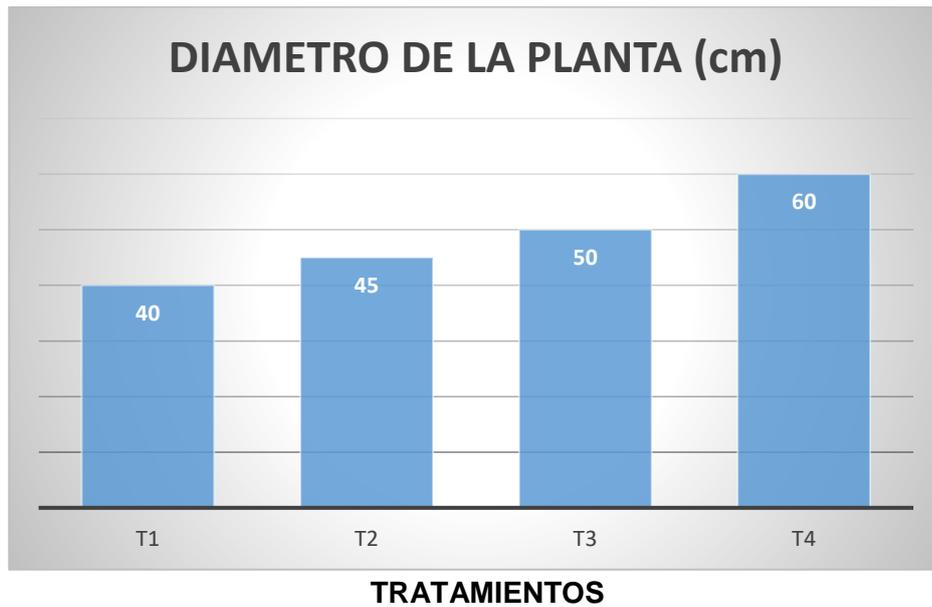
**Cuadro 4. Prueba de Tukey del diámetro de la planta (cm)**

O.M	TRATAMIENTOS		DIÁMETRO DE LA PLANTA (cm)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Dosis creciente de gallinaza (t/ha)		
1	T <sub>4</sub>	60	60	a
2	T <sub>3</sub>	50	50	b
3	T <sub>2</sub>	40	45	c
4	T <sub>1</sub>	30	40	d

\* Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente.

El Cuadro 4, nos muestra que el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha) presenta un promedio de diámetro de planta de 60 cm, ocupando el primer lugar, superando estadísticamente a los demás tratamientos estudiados.

**Gráfico 2. Histograma del diámetro de la planta (cm).**



El gráfico 2 muestra los resultados del diámetro de la planta (cm), en el cultivo de "pimiento", donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha, presentó el mayor valor promedio, con 60 cm de altura; seguido, del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 50 cm; luego, el tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 45 cm y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 40 cm de altura de la planta.

### 4.3. Largo del fruto

El Cuadro 5, señala que existe diferencia estadística significativa en la Fuente de Variación Bloques y Tratamientos. El coeficiente de variación de 13.81 %, indica que hay confianza experimental de los resultados obtenidos.

**Cuadro 5. Análisis de Variancia del largo del fruto (cm)**

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F <sub>cal</sub>	F <sub>tabular</sub>		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	53,00	17,67	14,48**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	24,00	8,00	6,56*	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	11,00	1,22					
total	15	88,00						

\*\* Alta diferencia estadística

CV= 13,81%

**Cuadro 6. Prueba de Tukey del largo del fruto (cm)**

O.M	TRATAMIENTOS		LARGO DEL FRUTO (cm)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Dosis creciente de gallinaza (t/ha)		
1	T <sub>4</sub>	60	10	a
2	T <sub>3</sub>	50	8	b
3	T <sub>2</sub>	40	7	c
4	T <sub>1</sub>	30	7	c

\* Promedio con letras iguales no difieren estadísticamente

El cuadro 6, reporta los resultados del largo del fruto, donde el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), presentó el mayor valor promedio de 10 cm, ocupando el primer lugar en el Orden de Mérito, superando estadísticamente a los demás Tratamientos.

**Gráfico 3. Histograma del largo del fruto (cm)**



El gráfico 3 muestra los resultados del largo del fruto (cm), en el cultivo de “pimiento”, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha, presentó el mayor valor promedio, con 10 cm de altura; seguido, del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 8 cm y finalmente, los Tratamientos T2 (40 t de gallinaza/ha), Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 7 cm de largo de fruto respectivamente.

#### 4.4. Diámetro del fruto

El cuadro 7, indica que no hay diferencia estadística significativa para la Fuente Variación Bloques; pero, si existe alta diferencia estadística significativa en la Fuente de variación tratamientos. El Coeficiente de variación 28.20 % indica confianza experimental de los resultados obtenidos

**Cuadro 7. Análisis de Variancia del diámetro del fruto (cm)**

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F <sub>cal</sub>	F <sub>tabular</sub>		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	2.,50	6.83	2,60	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	68.00	22.67	8,62**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	23.70	2.63					
total	15	112.00						

\*\* Alta diferencia estadística

CV= 28,20%

**Cuadro 8. Prueba de Tukey del diámetro del fruto (cm)**

O.M	TRATAMIENTOS		DIAMETRO DEL FRUTO (cm)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Dosis creciente de gallinaza (t/ha)		
1	T <sub>4</sub>	60	7	a
2	T <sub>3</sub>	50	6	a
3	T <sub>2</sub>	40	5	b
4	T <sub>1</sub>	30	5	b

\* Letras diferentes difieren estadísticamente.

El Cuadro 8, señala que los Tratamientos T4 (60 t de gallinaza/ha) y el Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), presentaron resultados de 7 y 6 cm de diámetro del fruto respectivamente, no teniendo significancia estadística entre ellos, pero, si superan estadísticamente a los demás Tratamientos estudiados.

**Gráfico 4. Histograma del diámetro del fruto (cm)**



El gráfico 4 muestra los resultados del diámetro del fruto (cm), en el cultivo de “pimiento”, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha, presentó el mayor valor promedio, con 7 cm de altura; seguido, del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 6 cm; luego, los Tratamientos T2 (40 t de gallinaza/ha) y el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 5 cm de diámetro del fruto respectivamente.

#### 4.5. Número de frutos/planta

El cuadro 9, indica que hay alta diferencia estadística significativa para las Fuentes Variación Bloques y Tratamientos. El Coeficiente de variación 11.08 % señala confianza experimental de los resultados obtenidos.

**Cuadro 9. Análisis de Variancia del número de frutos/planta**

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F <sub>cal</sub>	F <sub>tabular</sub>		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	31.50	10.50	11,17**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	35.00	11.67	12,41**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	8.50	0.94					
total	15	75.00						

**\*\* Alta diferencia estadística**

**CV= 11,08%**

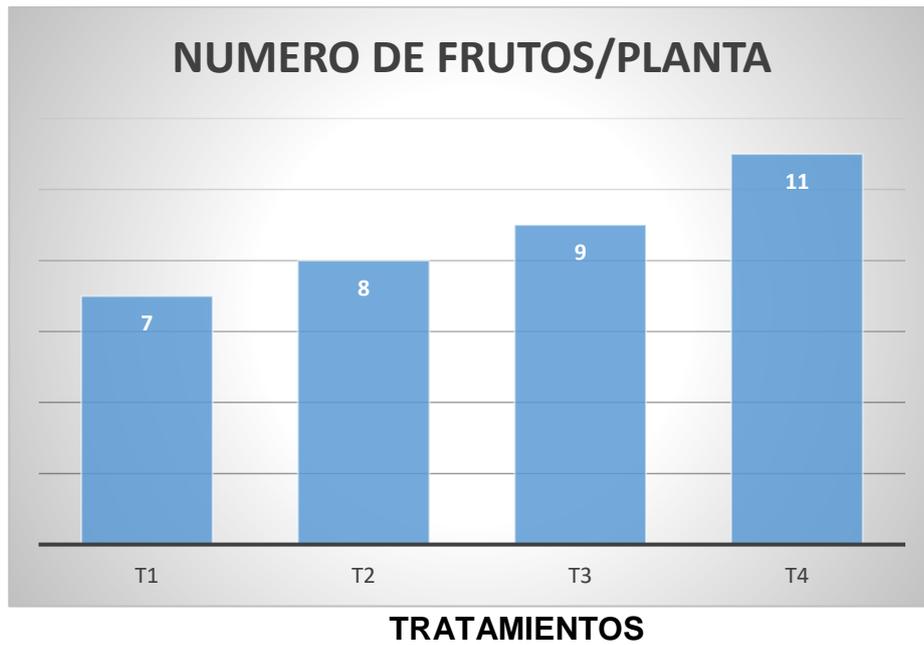
**Cuadro 10. Prueba de Tukey del número de frutos/planta**

O.M	TRATAMIENTOS		Numero de frutos/planta	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Dosis creciente de gallinaza (t/ha)		
1	T <sub>4</sub>	60	11	a
2	T <sub>3</sub>	50	9	b
3	T <sub>2</sub>	40	8	c
4	T <sub>1</sub>	30	7	d

**\* Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro 10, señala que los promedios del número de frutos/planta de los tratamientos estudiados son discrepantes, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), obtuvo el mayor resultado, con 11 frutos/planta, superando estadísticamente a los demás Tratamientos estudiados.

**Gráfico 5. Histograma del número de frutos/planta**



El gráfico 5 muestra los resultados del número de frutos/planta, en el cultivo de “pimiento”, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha, presentó el mayor valor promedio, con 11 frutos; seguido, del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 9 frutos; luego, el tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 8 frutos y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 7 frutos/planta.

#### 4.6. Peso del fruto

El cuadro 11, indica que hay alta diferencia estadística significativa para las Fuentes Variación Tratamientos y Bloques. El coeficiente de variación 1.50 % señala confianza experimental de los resultados obtenidos.

**Cuadro 11. Análisis de Variancia del peso del fruto (g)**

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F <sub>cal</sub>	F <sub>tabular</sub>		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	77.00	25.67	9.23**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	9096.00	3032.00	109.,65**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	25.00	2.78					
total	15	9198.00						

**\*\* Alta diferencia estadística**

**CV= 1,50%**

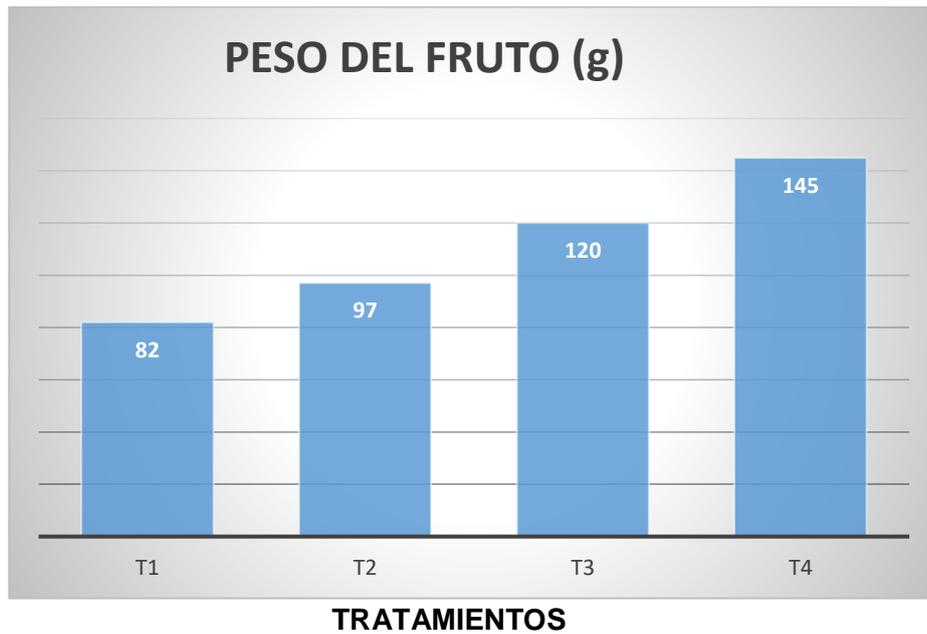
**Cuadro 12. Prueba de Tukey del peso del fruto(g)**

O.M	TRATAMIENTOS		PESO DEL FRUTO (g)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Dosis creciente de gallinaza (t/ha)		
1	T <sub>4</sub>	60	145	a
2	T <sub>3</sub>	50	120	b
3	T <sub>2</sub>	40	97	c
4	T <sub>1</sub>	30	82	d

**\* Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro 12, señala que los promedios del peso del fruto (g) de los tratamientos estudiados son discrepantes, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), obtuvo el resultado más alto, con 145 g, ocupando el primer lugar en el orden de mérito y superando estadísticamente a los demás tratamientos.

**Gráfico 6. Histograma para el peso del fruto**



El gráfico 6 muestra los resultados del peso del fruto, en el cultivo de “pimiento”, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha, presentó el mayor valor promedio, con 145 g; seguido, del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 120 g; luego, el tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 97 g y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 82 g de peso del fruto.

#### 4.7. Peso de frutos/planta

El cuadro 13, indica que no hay diferencia estadística significativa para las Fuentes Variación Bloques; pero, si hay alta diferencia significativa para la Fuente de Variación Tratamientos. El Coeficiente de variación 14.20 % indicando que hay confianza experimental de los resultados obtenidos.

**Cuadro 13. Análisis de Variancia del peso de frutos/planta (g)**

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F <sub>cal</sub>	F <sub>tabular</sub>		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	50590.00	16863,33	0.82	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	2370500,75	790166,,2	3 8.40**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	185195,75	20577.31					
total	15	3061897,75						

\*\* Alta diferencia estadística

CV= 14,20%

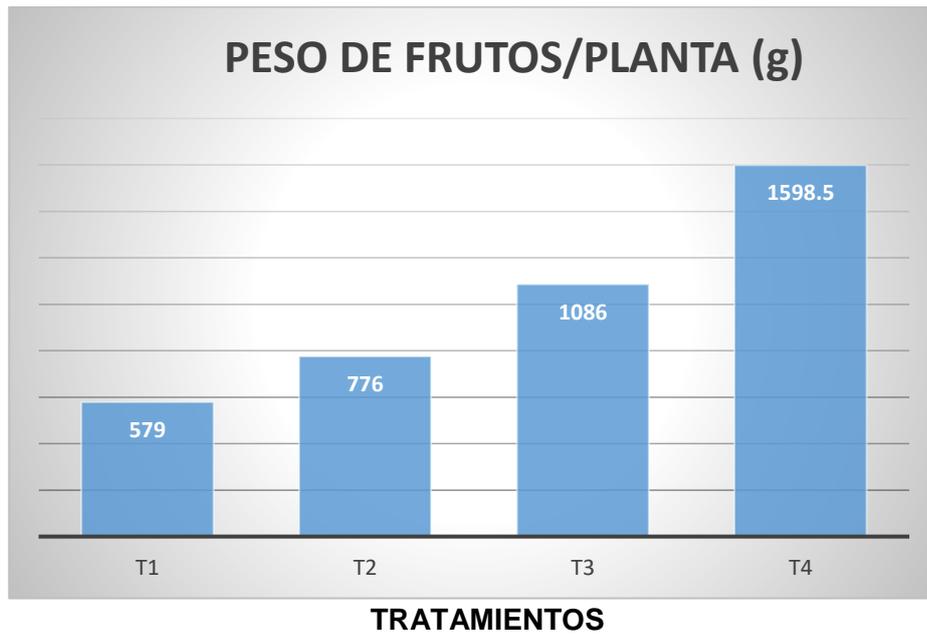
**Cuadro 14. Prueba de Tukey del peso de frutos/planta (g)**

O.M	TRATAMIENTOS		PESO DEL FRUTO /PLANTA (g)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Dosis creciente de gallinaza (t/ha)		
1	T <sub>4</sub>	60	1598,50	a
2	T <sub>3</sub>	50	1086,00	b
3	T <sub>2</sub>	40	776,00	c
4	T <sub>1</sub>	30	579,00	d

\* Letras diferentes difieren estadísticamente.

El Cuadro 14, señala que los promedios del peso de frutos/planta (g) son discrepantes, destacando en primer lugar el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 1,598.50 g de peso de frutos/planta, superando estadísticamente a los demás Tratamientos estudiados.

**Gráfico 7. Histograma para el peso de frutos/planta (g)**



El gráfico 7 muestra los resultados del peso de frutos/planta (g), en el cultivo de “pimiento”, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha, presentó el mayor valor promedio, con 1,598,5 g; seguido, del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 1,086 g; luego, el tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 776 g y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 579 g de peso de frutos/planta.

#### 4.8. Peso de frutos/ha

El cuadro 15, indica que hay alta diferencia estadística significativa para las Fuentes Variación Bloques y Tratamientos. El Coeficiente de variación 14.21% indica que hay confianza experimental de los resultados obtenidos.

**Cuadro 15. Análisis de Variancia del peso de frutos/ha (Kg)**

Fuentes de Variabilidad	GL	SC	CM	F <sub>cal</sub>	F <sub>tabular</sub>		α	p-value
					0.05	0.01		
Bloques	3	291.51	97.17	8.19**	3.86	6.99	0.05	0.00
Tratamiento	3	1365.33	455.11	38.34**	3.86	6.99	0.05	0.00
Error	9	106.86	11.87					
total	15	1763.70						

**\*\* Alta diferencia estadística**

**CV= 14,21%**

**Cuadro 16. Prueba de Tukey del peso de frutos/ha (Kg)**

O.M	TRATAMIENTOS		PESO DE FRUTOS/ha (Kg)	SIGNIFICACIÓN (*)
	CLAVE	Dosis creciente de gallinaza (t/ha)		
1	T <sub>4</sub>	60	38,364	a
2	T <sub>3</sub>	50	26,064	b
3	T <sub>2</sub>	40	18,624	c
4	T <sub>1</sub>	30	13,896	d

**\* Letras diferentes difieren estadísticamente.**

El Cuadro 16, señala que los promedios del peso de frutos/ha (Kg) para los tratamientos son discrepantes; es así que el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), presentó el mayor valor promedio de 38,364Kg de frutos/ha, superando estadísticamente a los demás tratamientos estudiados.

**Gráfico 8. Histograma del peso de frutos/ha (Kg)**



El gráfico 8 muestra los resultados del peso de frutos/ha (Kg/ha), en el cultivo de “pimiento”, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha, presentó el mayor valor promedio, con 38,364 Kg/ha; seguido, del Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), con 26,064 Kg/ha; luego, el tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha), con 18,624 Kg/ha y finalmente el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 13,896 Kg de frutos/ha.

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

### 5.1. Altura de la planta (cm)

La prueba de Tukey realizada en los resultados de la altura de la planta, indican que el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), con 80 cm de altura, presenta el mayor valor promedio y tiene diferencia estadística significativa que los demás Tratamientos estudiados, quienes tuvieron valores promedios por debajo de 80 cm, incluyendo al Tratamiento testigo (30 t de gallinaza/ha), el cual obtuvo 46 cm de altura; por lo tanto, se aprueba la hipótesis planteada en el experimento donde nos señala que existe diferencias en el comportamiento de los componentes agronómicos y de rendimiento de acuerdo al incremento de la dosis de gallinaza, en el cultivo de *Capsicum annuum* L. "pimiento".

El resultado obtenido por el Tratamiento T4 de 80 cm de altura fue comparado con el resultado obtenido por Dekker (22), en la Tesis "Adaptación de cinco híbridos de pimiento (*Capsicum annuum* L.) en la zona de Catarama, Cantón Urdaneta Provincia de Los Ríos. Guayaquil, Ecuador, donde el híbrido Magaly fue superior a todos los tratamientos con 108 cm, seguido del tratamiento 4 (Dhara) con 106,29 cm. El tratamiento 2 (Belconi) fue inferior a todos los tratamientos con 71,75 cm., resultados que no están muy lejanos a lo obtenido en el presente trabajo de investigación.

### 5.2. Diámetro de la planta (cm)

La prueba de Tukey nos señala que hay diferencias estadísticas significativa entre los Tratamientos estudiados, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha) presentó el valor promedio más alto con 60 cm de diámetro de la planta superando estadísticamente a los demás tratamientos estudiados, donde incluyó al tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), que presentó el valor más bajo con 40 cm.

El resultado obtenido en el Tratamiento T4 de 60 cm de diámetro de la planta fue comparado con el resultado obtenido por **Jimenez (23)** en la Tesis “Distanciamiento de siembra y su influencia en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha- Loreto. 2019”, el cual presentó un resultado de 63 cm de diámetro de la planta, empleando un distanciamiento de siembra de 0.80 m x 0.50 m con un abonamiento de fondo de 30 t de gallinaza/ha, superando en 3 cm al resultado obtenido en el presente trabajo de investigación.

### **5.3. Largo del fruto (cm)**

El Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), según la prueba de Tukey presentó el valor promedio más alto, superando estadísticamente a los Tratamientos T3 (50 t de gallinaza/ha), el cual obtuvo 8 cm y a los Tratamientos T2 (40 t de gallinaza/ha) y al Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), ambos con 7 cm de diámetro del fruto.

El resultado del Tratamiento T4 de 10 cm de largo del fruto fue comparado con el resultado obtenido por **Villalobos (24)**, en la Tesis “Efecto de cuatro dosis de fertilizante orgánico enriquecido con microorganismos (ferti em) en el cultivo de ají pimentón (*Capsicum annuum* L.) variedad california wonder, en el distrito de Lamas”, donde obtuvo un valor de 8.69 cm de largo del fruto, aplicando 1 t/ha de Ferti EM, siendo un valor menor a lo obtenido en el presente estudio.

### **5.4. Diámetro del fruto (cm)**

La prueba de Tukey nos indica que existe diferencias estadísticas significativas entre los Tratamientos estudiados, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha) obtuvo el valor promedio más elevado con 7 cm de diámetro del fruto, superando estadísticamente a los demás tratamientos estudiados, donde incluyó al

tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), que presentó el valor más bajo con 5 cm igual que el tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha).

El resultado obtenido por el T4 de 7 cm. de diámetro del fruto se comparó a lo obtenido en la tesis “Efecto de cuatro dosis de fertilizante orgánico enriquecido con microorganismos (ferti em) en el cultivo de ají pimentón (*Capsicum annuum* L.) variedad california wonder, en el distrito de Lamas”; **Villalobos (24)**, que presentó un resultado promedio de 7.79 cm de diámetro (24), superando ligeramente al resultado obtenido en el presente experimento.

### **5.5. Número de frutos/planta**

La prueba de Tukey indica que existe diferencias estadísticas significativas entre los Tratamientos estudiados, donde el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha) obtuvo el mejor valor promedio con 11 frutos/planta, superando estadísticamente a los demás tratamientos estudiados, donde el tratamiento testigo T1 (30 t de gallinaza/ha), presentó el valor más bajo con 7 frutos/planta.

El resultado del T4 de 11 frutos/planta se comparó con lo obtenido en la tesis “Efecto de cuatro dosis de fertilizante orgánico enriquecido con microorganismos (ferti em) en el cultivo de ají pimentón (*Capsicum annuum* L.) variedad california wonder, en el distrito de Lamas” que presentó un resultado entre 5 y 16 frutos cosechados por planta (24), lo que significa que el resultado obtenido en el presente trabajo de investigación se encuentra en ese rango en un valor medio.

### **5.6. Peso del fruto (g)**

Los resultados del promedio de peso del fruto indican que el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), según la prueba de Tukey ocupó el primer lugar con 145 g superando estadísticamente a los demás tratamientos estudiados donde el tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha), ocupó el segundo lugar con 120 g, seguido

del Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha, con 97 g y en el último lugar el Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha), con 82 g, el cual indica que la dosis creciente de gallinaza influye en el rendimiento del cultivo de “pimiento”, aceptando la hipótesis planteada que existe diferencias en el comportamiento de los componentes agronómicos y de rendimiento de acuerdo al incremento de la dosis de gallinaza, en el cultivo de *Capsicum annuum* L. “pimiento”.

El resultado obtenido en el T4 de 145 g de peso del fruto, se comparó con el resultado obtenido en la tesis “Distanciamiento de siembra y su influencia en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha- Loreto. 2019” por **Jimenez (23)**, en el cual utilizaron un distanciamiento de 0.80 m x 0.50 m con un abonamiento de fondo de 30 t de gallinaza/ha, teniendo un resultado de 88 g, siendo superado por el resultado del presente trabajo de investigación.

#### **5.7. Peso de frutos/planta (g)**

Los resultados obtenidos del peso de frutos/planta muestran que el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), presentó el mejor resultado con 1,598.5 g/planta superando estadísticamente a los demás resultados de los tratamientos estudiados incluyendo al testigo 830 (30 t de gallinaza/ha), el cual obtuvo 579 g/planta.

El resultado del Tratamiento T4 de 1,598.5 g se comparó con el resultado obtenido en la Tesis “Distanciamiento de siembra y su influencia en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha- Loreto. 2019”; **Jimenez (23)** en el cual obtuvo 1,397 g de peso de frutos/planta empleando un distanciamiento de 0.80 m x 0.50 m con un abonamiento de fondo de 30 t de gallinaza/ha, siendo superado por el resultado obtenido en el T4 del presente estudio.

## 5.8. Peso de frutos/ha (Kg)

Los resultados obtenidos del peso de frutos/ha muestran que el Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), presentó el mejor resultado con 38,364 Kg/ha superando estadísticamente a los demás resultados de los tratamientos estudiados incluyendo al testigo (30 t de gallinaza/ha), el cual obtuvo 13,896 Kg/ha

El resultado del Tratamiento T4 de 38,364 Kg/ha se comparó con el resultado obtenido por **Ocupa (25)**, en la Tesis “Efecto de dos dosis de biofertilizante (biol) de preparación artesanal en el rendimiento de ají paprika morron (*Capsicum annum* L.) en la localidad de Marcavelica Sullana Piura” donde obtuvo un rendimiento de peso de frutos/planta de 20.750 t/ha aplicando 10 % de biol artesanal, siendo superado por el resultado obtenido en el T4 del presente trabajo de investigación; también, se comparó con el resultado obtenido por **Dávila (26)** en la tesis “Influencia de las dosis de ceniza de madera, en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum annum* L. “pimiento”, Zungarococha- Loreto. 2019”, donde obtuvo un resultado de 33,880 Kg/ha aplicando 3 t de ceniza de madera/ha, el cual ha sido superado también por el presente trabajo de investigación.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

1. Existe diferencias en el comportamiento de los componentes agronómicos y de rendimiento de acuerdo al incremento de la dosis de gallinaza, en el cultivo de *Capsicum annuum* L. "pimiento".
2. El abonamiento de mayor influencia en el comportamiento de los componentes agronómicos y rendimiento fue el de 60 t de gallinaza/ha que correspondió al tratamiento T4.
3. El tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), presentó el mayor rendimiento de peso de frutos/ha, con 38,364 Kg de frutos/ha
4. el tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha), obtuvo la mejor relación Beneficio/Costo, presentando una utilidad de S/.58,226.00

## **CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda seguir investigando con dosis mayores a 60 t de gallinaza/ha.
2. Continuar investigando en diferentes tipos de suelos con aplicación de otros abonos orgánicos y/o mineral.
3. Emplear la malla Raschel para brindar mejor ambiente a las plantas
4. Realizar trabajos de investigación con dosis fraccionadas en las diferentes etapas fenológicas del cultivo.
5. Analizar la calidad bromatológica de los frutos.

## CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **Deker L.** Adaptación de cinco híbridos de pimiento (*Capsicum annuum* L.) en la zona de Catarama, Canton Urdaneta Provincia de Los Ríos. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Agrarias. Tesis; 2011. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8163/1/TESIS%20PIMIENTO.pdf>
2. **Valerio R.** Efecto de la concentración de ácido giberélico en el crecimiento y rendimiento de tres cultivares de pimiento Paprika (*Capsicum annuum* L.). Lima. Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Agronomía. Tesis; 2016. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2686/F04-V3467-T.pdf>.
3. **Alvarez V.** Evaluación de rendimiento en tres variedades de Pimiento Morrón (*Capsicum annuum* L.) bajo condiciones de invernadero. Coahuila. México. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro satilo. Departamento de Horticultura. División de Agronomía. Tesis; 2012. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5366/T19376%20ALVAREZ%20ALVAREZ%2C%20VICTORIA%20%20TESIS.pdf>
4. **Borbor A, Suarez G.** Producción de tres híbridos de Pimiento (*Capsicum annuum*) a partir de semillas sometidas a imbibición e imbibición más campo magnético en el campo experimental Rio Verde, Cantón Santa Elena. La Libertad. Ecuador. Universidad Estatal Península de Santa Elena. Escuela de Ingeniería Agronómica. Facultad de Ciencias Agrarias. Escuela de Ingeniería Agrónoma. Tesis; 2007. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/901/1/BORBOR%20NEIRA%20ALBERTO%20Y%20SU%C3%81REZ%20SU%C3%81REZ%20GARDENIA.pdf>
5. **Guato M,** Evaluación del rendimiento de tres híbridos de pimiento (*Capsicum annuum* L.) a las condiciones agroclimáticas de la comunidad La Clementina, Parroquia Pelileo, Cantón Pelileo, Provincia de Tungurahua. Ambato. Ecuador. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Carrera de Ingeniería Agronómica. Tesis; 2017. Disponible en: [epo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24996/1/Tesis-147%20%20Ingeniería%20Agronómica%20-CD%20459.pdf](http://epo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24996/1/Tesis-147%20%20Ingeniería%20Agronómica%20-CD%20459.pdf).

6. **Buñay C.** Etapas fenológicas del cultivo del pimiento (*Capsicum annum L.*) Var. Verde, bajo las condiciones climáticas del Cantón General Antonio Elizalde (Bucay) Provincia del Guayas. Cumanda. Ecuador. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Tesis;2017.Disponible en: [epositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25090/1/tesis%20024%20Ingeniería%20Agropecuaria%20-%20Buñay%20Christian%20-%20cd%20024.pdf](http://positorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25090/1/tesis%20024%20Ingeniería%20Agropecuaria%20-%20Buñay%20Christian%20-%20cd%20024.pdf).
7. **Ruano S, Sánchez, L.** Enciclopedia Práctica de la Agricultura y la Ganadería. Barcelona. Océano;1999. pp. 627 – 629.
8. **González V.** Evaluación agronómica de cuatro materiales de chile (*Capsicum frutescens*) en campo abierto en una localidad en el municipio de copan ruinas. Guatemala Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis; 2008. pp.36
9. **Torres S.** Manual Agropecuario. Tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Bogotá. Colombia. Quebecor World;2002. pp. 714 – 715.
10. **Aldana A.** Enciclopedia Agropecuaria Terranova. Bogota. Colombia. Producción Agrícola 2ª ed. Bogotá. CO. Panamericana formas e impresos;2001. pp. 304 - 306.
11. **INFOAGRO.** El cultivo de pimiento;2003. Disponible en: <http://.infoagro.com/hortalizas/pimiento.htm>.
12. **Gamayo J.** El cultivo protegido de pimiento. Almería – ES;2006. pp. 33 – 37.
13. **Bolivar, M.** 2013. El cultivo de pimiento en el ecuador. [En línea] miercoles de noviembre de 2013. [Citado el: 19 de Agosto de 2015.] <http://186.42.174.231/meteorologia/articulos/agrometeorologia/El%20%20cultivo%20del%20pimiento%20y%20el%20clima%20en%20el%20Ecuador.pdf>.
14. **Fundación De Desarrollo Agropecuario.** El cultivo del pimiento. (ají dulce). Santo Domingo. Boletín técnico Nº 20;1994. pp.12.
15. **Vasquez A.** El Pimiento. Obtenido de DSpace Espol;2010.:Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/ANDRES.pdf>
16. **Quevedo.** Estadística Aplicada a la Investigación: La Prueba de Hipótesis. en Salud. Chile. Universidad de Chile; 2011. Disponible en: <http://paginas.facmed.unam.mx/deptos/sapu/wp-content/uploads/2013/12/Quevedo-F.-La-prueba-de-Hipotesis.Medwave-2011.pdf>.
17. **Mendiburu F;** 2007. Disponible en:

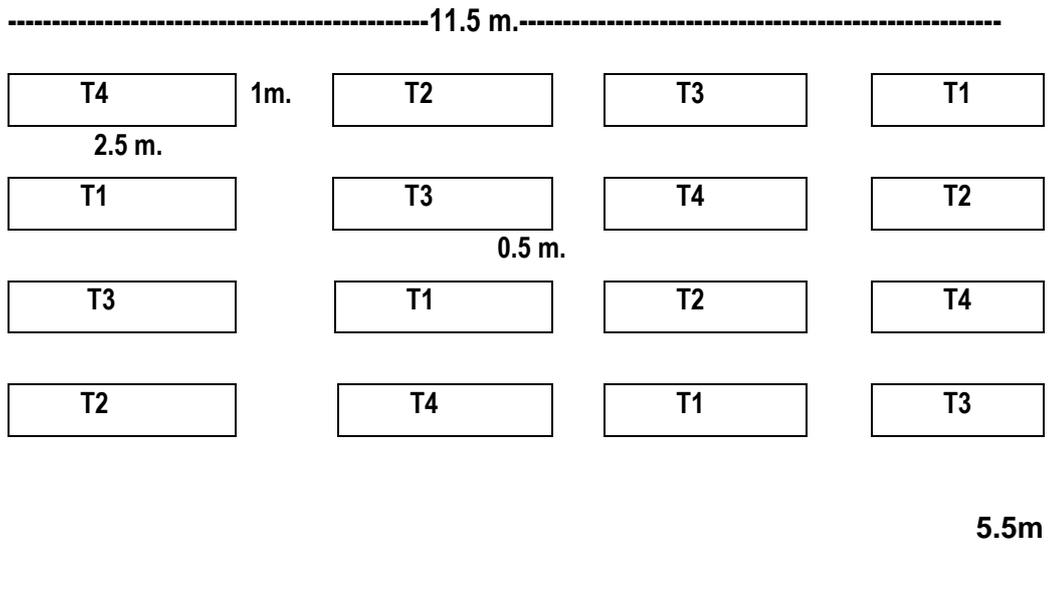
<https://tarwi.lamolina.edu.pe/~fmendiburu/index-filer/academic/Foresteria%20II/Material/lab2.pdf>.

18. **Benitez C, et al.** Conceptos básicos sobre el Análisis de la variancia y el Diseño Experimental Santiago de Estero. Argentina. Universidad Nacional de Santiago de Estero. Facultad de Ciencias Forestales.. Serie didáctica N° 5; 2005. Disponible en: <http://fcf.unse.edu.ar/archivos/series-didacticas/sd-5-analisis-experimental.pdf>.
19. **Hernández R, et al.** Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill; 2014.
20. **Proyecto de Cooperación UE-CAN en Materia de Estadística.** Quito. Ecuador. Cuarta reunión de expertos gubernamentales en difusión de la información estadística, IV Reunión grupo de trabajo 2 Andestad 4 y 5 de junio;2007
21. **Holdridge L R.** Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala;1975.pp 42.
22. **Deker. LI.** Adaptación de cinco híbridos de pimiento (*Capsicum annuum* L.) en la zona de Catarama, Cantón Urdaneta Provincia de Los Ríos. Guayaquil. Ecuador. Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Agrarias. Tesis; 2011. Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8163/1/TESIS%20PIMIENTO.pdf>.
23. **Jimenez I.** Distanciamiento de siembra y su influencia en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum annuum* L. “pimiento”, Zungarococha-Loreto. 2019. UNAP. Facultad de Agromia. Tesis; 2021.
24. **Villalobos JR.** Efecto de cuatro dosis de fertilizante orgánico enriquecido con microorganismos (ferti em) en el cultivo de ají pimentón (*Capsicum annuum* L.) variedad California Wonder, en el distrito de Lamas.
25. **Ocupa ME.** Efecto de dos dosis de biofertilizante (biol) de preparación artesanal en el rendimiento de ají paprika morron (*Capsicum annuum* L.) en la localidad de Marcavelica Sullana Piura. Universidad nacional de Piura Facultad de Agronomía. Escuela Profesional de Agronomía.Tesis;2019.Disponible en:  
<https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1949/AGR-OCU-LAB-2019.pdf>.

- 26. Dávila DJJ.** Influencia de las dosis de ceniza de madera, en las características agronómicas y rendimiento de *Capsicum annum* L. “pimiento”, Zungarococha-Loreto. 2019. Tesis. 2021.
- 27. Noriega J.** Tesis. Abonos orgánicos y acolchados plásticos y su influencia sobre las características agronómicas y rendimiento del cultivo “ají dulce” *Capsicum annum* L. Var. regional, Zungarococha. San Juan Bautista. Loreto-Peru. UNAP. Facultad de Agronomía.Tesis;2019.
- 28. Guzman P.** Efecto de la gallinaza y la ceniza de madera sobre las características agronómicas y rendimiento del cultivo de *Brassica oleracea* L. “col repollo”, var. capitata, en la localidad de Zungarococha-Distrito de San Juan Bautista, Loreto. UNAP. Facultad de Agronomía:Tesis;2016.

# **ANEXOS**

### Anexo 1. Croquis del área experimental



TRATAMIENTOS: Dosis gallinaza/ha  
 T 1: 30 t (testigo)  
 T 2: 40 t  
 T 3: 50 t  
 T 4: 60 t



## Anexo 2. Formato de evaluación

**Nombre del Taller:** Taller de Enseñanza e Investigación de Plantas Hortícolas

**Nombre del experimento:** COMPORTAMIENTO DE COMPONENTES AGRONÓMICOS Y DE RENDIMIENTO BAJO DOSIS CRECIENTE DE GALLINAZA EN *Capsicum annuum* L. “pimiento”, ZUNGAROCOCHA- LORETO. 2021.

**Fecha de evaluación:**

N° de planta	N° de Block:.....						
	N° de Tratamiento:.....						
	Altura de la planta (cm)	Diámetro de la planta (cm)	Longitud del fruto (cm)	Diámetro del fruto (cm)	Peso del fruto (g)	Numero de frutos /planta (unidades)	Peso de frutos/ planta (g)
1							
2							
3							
4							
Total							
Promedio							

### Anexo 3. Análisis de suelos - Caracterización

**Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Agronomía Departamento de Suelos  
Laboratorio de Análisis de suelo, agua y fertilizantes.**

---

Solicitante:	<b>Noriega T. J. L.</b>	Provincia:	<b>MAYNAS</b>
Departamento:	LORETO	Predio:	
Distrito:	IQUITOS	Fecha:	19-06-2019
Referencia:	H.R.28358-076C-12		

**ANALISIS DE SUELOS: CARACTERIZACION**

ANALISIS FISICO MECANICO	RESULTADOS	INTERPRETACION
ARENA	50.00%	
LIMO	42.00%	
ARCILLA	18.00%	
TEXTURA	Franco arenoso	Moderadamente

**ANALISIS FISICO MECANICO**

RESULTADOS	INTERPRETACION
pH	Muy ácido
Materia Orgánica	Medio
Nitrógeno	Medio
C03Ca	Nulo
Fósforo (ppm)	Bajo
K20 (Kg/Ha)	Bajo
CIC	Muy Bajo
Calcio cambiabile meq/100 gr.	Asimilable
Potasio cambiabile meq/100 gr.	Asimilable
Magnesio cambiabile meq/ 100 gr.	Asimilable
Sodio cambiabile meq/100 gr.	Asimilable
Aluminio+ Hidróg. meq/100 gr.	Sin problema
C.E. m.m.h./cm.	Sin problemas de sales.

---

Av. La Universidad s/n. La Molina. Campus UNALM -Telfs: 349 5669 349 5647-Anexo 222-  
Telefax: 349 5622 e-mail: [labsuelo@lamo!ina.edu.pe](mailto:labsuelo@lamo!ina.edu.pe)  
La Molina, 19 de junio del2 019

#### Interpretación

El suelo presenta una clase textural de Franco arenoso, de pH fuertemente ácido (3.80), medio contenido de materia orgánica (2.30 %), medio contenido de nitrógeno (0.151 %), sin presencia de carbonato de calcio, bajo contenido de fósforo (4 ppm), bajo contenido de potasa (101.00 Kg/ha), muy baja Capacidad de Intercambio catiónico (3.40 meq/100 g. de suelo), bajas concentraciones de bases cambiables asimilables (Ca, Mg, K, y Na) con valores de 1.40; 0.03; 0.60 y 0.60 meq/100 g. de suelo respectivamente; además, no presenta problemas de sales (0.2 m.m.h./cm, tampoco de Al + H con valores de 1.02 meq/100 g. de suelo).

**Fuente: Noriega, J. (26).** Tesis. Abonos orgánicos y acolchados plásticos y su influencia sobre las características agronómicas y rendimiento del cultivo "ají dulce" *Capsicum annum* L. Var. regional, Zungarococha. San Juan Bautista. Loreto-Peru.2019.

**Anexo 4. Datos meteorológicos: Diciembre (2021), enero, febrero, marzo y abril del 2022**

**MES DE DICIEMBRE (2021)**

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2021-12-01	32	23.4	88.7	0.0
2021-12-02	31	22.4	S/D	0.9
2021-12-03	30	23	87.2	2.6
2021-12-04	30.4	21.9	90.2	0.0
2021-12-05	29.9	S/D	S/D	4.6
2021-12-06	30.6	22.4	91.0	5.9
2021-12-07	31.4	22.9	91.7	9.6
2021-12-08	32.9	23.2	89.2	0.0
2021-12-09	32.4	22.6	89.8	13.0
2021-12-10	29.9	S/D	S/D	21.5
2021-12-11	32.4	22.9	80.8	6.7
2021-12-12	33	23.9	88.8	0.0
2021-12-13	34	24	85.6	0.0
2021-12-14	30.9	22.9	87.5	7.9
2021-12-15	31.9	S/D	S/D	17.8
2021-12-16	28	S/D	S/D	16.3
2021-12-17	29.9	22.9	94.4	18.3
2021-12-18	30.4	23	87.1	7.9
2021-12-19	31.4	23.4	90.8	1.8
2021-12-20	30.4	22.6	S/D	1.4
2021-12-21	29.4	21.9	90.6	11.5
2021-12-22	31	22.9	91.3	5.5
2021-12-23	30.9	S/D	S/D	1.6
2021-12-24	31.9	22.9	88.4	0.0
2021-12-25	32.4	22.2	91.3	0.0
2021-12-26	33.4	23.2	S/D	0.0
2021-12-27	32.9	21.6	85.0	0.0
2021-12-28	31.4	22.9	89.3	27.0
2021-12-29	29	23.6	87.1	5.8
2021-12-30	31	21.6	91.1	2.8
2021-12-31	32.4	22.9	88.3	5.6

Fuente: SENAMHI / DRD

\* Datos sin control de calidad.

\* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

\* S/D = Sin Datos.

\* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día)

## MES DE ENERO (2022)

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2022-01-01	33.4	23.4	83.0	2.6
2022-01-02	31.9	22.9	79.0	1.4
2022-01-03	33.2	23.2	79.3	0.0
2022-01-04	34	22.6	80.0	2.3
2022-01-05	35.6	23.9	S/D	0.0
2022-01-06	34.6	22.9	81.3	0.0
2022-01-07	33.9	23.9	82.9	3.6
2022-01-08	34.4	21.6	90.4	0.0
2022-01-09	S/D	22.9	83.9	0.0
2022-01-10	S/D	23.4	79.0	0.0
2022-01-11	S/D	22.3	85.0	0.0
2022-01-12	S/D	S/D	S/D	0.0
2022-01-13	S/D	23.4	85.8	0.0
2022-01-14	S/D	23.9	84.2	44.0
2022-01-15	S/D	21.2	91.9	0.0
2022-01-16	S/D	22.4	87.7	17.2
2022-01-17	S/D	S/D	S/D	8.2
2022-01-18	S/D	22.6	S/D	5.6
2022-01-19	S/D	21.2	90.4	22.5
2022-01-20	S/D	S/D	S/D	9.5
2022-01-21	S/D	21.9	S/D	0.0
2022-01-22	S/D	22.9	86.4	17.1
2022-01-23	S/D	S/D	S/D	0.0
2022-01-24	S/D	22.7	88.5	37.5
2022-01-25	S/D	21.7	92.0	0.0
2022-01-26	S/D	23.4	S/D	0.0
2022-01-27	S/D	23.9	89.1	0.0
2022-01-28	S/D	S/D	S/D	0.0
2022-01-29	S/D	S/D	S/D	0.0
2022-01-30	S/D	22.4	84.7	0.0
2022-01-31	S/D	23.8	81.4	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

\* Datos sin control de calidad.

\* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

\* S/D = Sin Datos.

\* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día)

## MES DE FEBRERO (2022)

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2022-02-01	34.6	23.8	86.9	0.0
2022-02-02	33.4	25	87.8	0.0
2022-02-03	28	24	95.3	2.1
2022-02-04	31.8	23.4	87.7	0.0
2022-02-05	31.2	23.2	97.3	20.2
2022-02-06	33.6	23.8	81.9	2.2
2022-02-07	30	23.6	86.7	46.8
2022-02-08	30.6	22	87.9	3.3
2022-02-09	29.8	23.8	90.6	1.6
2022-02-10	32.8	22.2	82.8	0.0
2022-02-11	34	24	88.3	5.6
2022-02-12	32.6	24	83.8	0.0
2022-02-13	32.8	24	87.1	3.7
2022-02-14	33	23.4	85.6	17.4
2022-02-15	33	23.2	85.6	2.7
2022-02-16	27.4	23.6	92.4	0.0
2022-02-17	31.6	22.8	85.6	0.0
2022-02-18	32.4	22.2	86.1	0.0
2022-02-19	33	24.2	90.1	12.0
2022-02-20	33	24	86.8	0.0
2022-02-21	33.4	25.2	85.8	0.6
2022-02-22	30.4	24.4	85.2	6.2
2022-02-23	30	23.2	89.0	1.9
2022-02-24	32.4	24.2	88.3	7.1
2022-02-25	28.4	23	93.4	0.0
2022-02-26	30.8	22.8	88.4	0.0
2022-02-27	28.2	23.8	93.2	2.1
2022-02-28	32.6	22	87.1	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

\* Datos sin control de calidad.

\* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

\* S/D = Sin Datos.

\* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día)

## MESDE MARZO (2022)

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2022-03-01	31.6	23.5	75.9	0.0
2022-03-02	26.8	23	86.1	8.8
2022-03-03	29.4	23	85.1	3.6
2022-03-04	32.6	22	80.3	0.0
2022-03-05	34.4	22.5	72.0	0.0
2022-03-06	33.8	22	74.9	29.7
2022-03-07	29.2	23	82.4	5.6
2022-03-08	29.6	24	86.5	7.9
2022-03-09	31.6	22	81.4	0.0
2022-03-10	31.6	23	79.3	0.9
2022-03-11	32.2	22	77.3	20.4
2022-03-12	28.4	22	82.7	56.4
2022-03-13	33.6	23	76.5	8.7
2022-03-14	31.4	22	77.1	0.0
2022-03-15	32.6	23	78.8	10.3
2022-03-16	29.8	23.5	82.0	9.4
2022-03-17	32.2	23	79.4	3.0
2022-03-18	32.2	22.5	76.2	7.6
2022-03-19	30.6	22.5	77.6	44.8
2022-03-20	28.6	23	88.2	8.0
2022-03-21	31.6	23	80.3	8.2
2022-03-22	30.6	22.5	79.1	0.0
2022-03-23	31.6	23.5	77.9	0.0
2022-03-24	31.8	23	75.0	0.0
2022-03-25	29.8	24	84.2	4.9
2022-03-26	29.4	23.5	81.4	0.0
2022-03-27	27.6	22.5	89.0	47.3
2022-03-28	31.4	23	75.8	0.0
2022-03-29	30.2	23	S/D	5.6
2022-03-30	31.8	22	78.8	0.0
2022-03-31	32.6	23.5	82.3	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

\* Datos sin control de calidad.

\* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

\* S/D = Sin Datos.

\* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día)

## MES DE ABRIL DEL 2022

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
2022-04-01	31.4	23.7	94.0	8.1
2022-04-02	28	21.7	88.0	7.4
2022-04-03	31.4	22.3	88.9	0.0
2022-04-04	30.5	S/D	S/D	0.0
2022-04-05	32.4	22	84.0	32.2
2022-04-06	29.3	21.4	93.6	4.5
2022-04-07	33.9	23.6	87.0	0.0
2022-04-08	32.6	21.4	89.8	45.4
2022-04-09	29.6	S/D	S/D	43.4
2022-04-10	28.7	22.7	91.2	19.0
2022-04-11	28.4	S/D	S/D	20.1
2022-04-12	30.6	23.6	94.6	2.3
2022-04-13	28	22.6	94.2	6.2
2022-04-14	27.6	21.8	94.5	21.4
2022-04-15	28.5	S/D	S/D	4.5
2022-04-16	31.9	S/D	S/D	0.0
2022-04-17	29.4	21.6	93.8	12.5
2022-04-18	S/D	22.1	93.0	11.3
2022-04-19	S/D	S/D	S/D	0.0
2022-04-20	30.6	21.6	91.0	3.4
2022-04-21	31.2	S/D	S/D	0.0
2022-04-22	32.9	21.9	90.4	0.0
2022-04-23	31.4	S/D	S/D	0.0
2022-04-24	30.4	21.6	92.5	0.0
2022-04-25	33.4	22.9	90.7	0.0
2022-04-26	34.9	24.6	88.4	0.0
2022-04-27	33.9	23	88.0	12.9
2022-04-28	31.2	22.9	85.4	27.9
2022-04-29	29.2	21.7	89.0	39.8
2022-04-30	27.4	S/D	S/D	10.2

Fuente: SENAMHI / DRD

\* Datos sin control de calidad.

\* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

\* S/D = Sin Datos.

\* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día).

Fuente: <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=loreto&p=estaciones>

## Anexo 5. Análisis de materia orgánica (Gallinaza)



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE AGRONOMIA**  
**LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES**



### INFORME DE ANALISIS DE MATERIA ORGANICA

SOLICITANTE : UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

PROCEDENCIA : LORETO/ MAYNAS/ SAN JUAN BAUTISTA/  
FUNDO ZUNGAROCOCHA - UNAP

MUESTRA DE : GALLINAZA

REFERENCIA : H.R. 46278

FECHA : 20/08/14

Nº LAB	CLAVES	pH	C.E. dS/m	M.O. %	N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	K <sub>2</sub> O %
587		8.79	16.70	1.81	1.81	5.39	4.10

Nº LAB	CLAVES	CaO %	MgO %	Hd %	Na %
587		6.56	1.86	25.83	0.53

Nº LAB	CLAVES	Fe ppm	Cu ppm	Zn ppm	Mn ppm	B ppm
587		1058	47	460	502	29



Dr. Sady García Bendezi  
Jefe de Laboratorio

---

Av. La Molina s/n Campus UNALM  
 Telf.: 014-7800 Anexo 222 Telefax: 349-5622  
 e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

**Fuente: Guzman, P. (28).** Tesis "Efecto de la gallinaza y la ceniza de madera sobre las características agronómicas y rendimiento del cultivo de *Brassica oleracea* L. "col repollo", var. capitata, en la localidad de Zungarococha-Distrito de San Juan Bautista, Loreto.

## Anexo 6. Costo de producción (1ha)

**Costo de jornal: S/30.00**

CONCEPTO	TRATAMIENTOS							
	T1		T2		T3		T4	
	30 t de gallinaza/ha		40 t de gallinaza/ha		50 t de gallinaza/ha		60 t de gallinaza/ha	
	Jornal	S/.	Jornal	S/.	Jornal	S/.	Jornal	S/.
<b>ALMACIGO</b>	6	180	6	180	6	180	6	180
<b>PREPARACION DEL TERRENO</b>								
Deshierbo	50	1500	50	1500	50	1500	50	1500
Quema	4	120	4	120	4	120	4	120
Shunteo	4	120	4	120	4	120	4	120
Preparación de camas	80	2400	80	2400	80	2400	80	2400
Trasplante	60	1800	60	1800	60	1800	60	1800
<b>Labores culturales:</b>								
Deshierbo	50	1500	50	1500	50	1500	50	1500
Riego	10	300	10	300	10	300	10	300
Control fitosanitario	5	150	5	150	5	150	5	150
Cosecha y traslado	20	600	25	750	30	900	35	1050
<b>sub total</b>	<b>289</b>	<b>8670</b>	<b>294</b>	<b>8820</b>	<b>299</b>	<b>8970</b>	<b>304</b>	<b>9120</b>
<b>Gastos Especiales.</b>								
Semillas		200		200		200		200
Gallinaza		3000		4000		5000		6000
Movilidad		800		1000		1200		1500
<b>sub total</b>		<b>4000</b>		<b>5200</b>		<b>6400</b>		<b>7700</b>
<b>Imprevistos 10%</b>		<b>1267</b>		<b>1402</b>		<b>1537</b>		<b>1682</b>
<b>TOTAL</b>		<b>13,937</b>		<b>15,422</b>		<b>16,907</b>		<b>18,502</b>

### Anexo 7. Relación Costo – Beneficio

<b>CLAVE</b>	<b>Dosis de gallinaza</b>	<b>Costo de producción (S/.)</b>	<b>Rendimiento (Kg/ha)</b>	<b>Precio por Kg (S/.)</b>	<b>Ingreso bruto (S/.)</b>	<b>Saldo neto (S/.)</b>
<b>T4</b>	60 t de gallinaza/ha	18,502	38,364	2.00	76,728	58,226
<b>T3</b>	50 t de gallinaza/ha	16,907	26,064	2.00	52,128	35,221
<b>T2</b>	40 t de gallinaza/ha	15,422	18,624	2.00	37,248	21,826
<b>T1</b>	30 t de gallinaza/ha	13,937	13,896	2.00	27,792	13,855

## Anexo 8. Datos originales de campo

### Altura de la planta (cm)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	43	51	59	76	229
II	45	54	61	79	239
III	48	57	63	83	251
IV	43	58	65	82	248
Total	184	220	248	320	972
Promedio	46	55	62	80	60.75

### Diámetro de la planta (cm)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	37	41	46	57	181
II	39	44	48	59	190
III	43	47	52	63	205
IV	41	48	54	61	204
Total	160	180	200	240	780
Promedio	40	45	50	60	48.75

### Largo del fruto (cm)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	5	5	6	7	23
II	6	7	7	7	27
III	8	8	9	12	37
IV	9	8	10	14	41
Total	28	28	32	40	128
Promedio	7	7	8	10	8

### Diámetro del fruto (cm)

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	4	5	5	6	20
II	5	4	6	7	22
III	5	6	7	9	27
IV	6	5	6	6	23
Total	20	20	24	28	92
Promedio	5	5	6	7	5.75

**Numero de frutos/planta**

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	5	7	6	9	27
II	7	8	8	10	33
III	7	8	10	13	38
IV	9	9	12	12	42
Total	28	32	36	44	140
Promedio	7	8	9	11	8.75

**Peso de fruto (g)**

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	77	96	116	142	431
II	81	97	119	144	441
III	84	99	122	148	453
IV	86	96	123	146	451
Total	328	388	480	580	1776
Promedio	82	97	120	145	111

**Peso de frutos/planta (g)**

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	387	672	696	1278	3033
II	567	776	952	1440	3735
III	588	792	1220	1924	4524
IV	774	864	1476	1752	4866
Total	2316	3104	4344	6394	16158
Promedio	579	776	1086	1598.5	1009.875

**Peso de frutos/ha (Kg)**

Block	TRATAMIENTOS				Total Block
	T1	T2	T3	T4	
I	9288	16128	16704	30672	72792
II	13608	18624	22848	34560	89640
III	14112	19008	29280	46176	108576
IV	18576	20736	35424	42048	116784
Total	55584	74496	104256	153456	387792
Promedio	13896	18624	26064	38364	24237

## Anexo 9. Galería fotográfica



**Foto N° 1: Taller de Enseñanza e Investigación de Plantas Hortícolas de la Facultad de Agronomía-UNAP.**



**Foto N° 2: Area experimental del cultivo de "pimiento"**



**Foto N° 3: Tratamiento T1 (30 t de gallinaza/ha)**



**Foto N° 4: Tratamiento T2 (40 t de gallinaza/ha)**



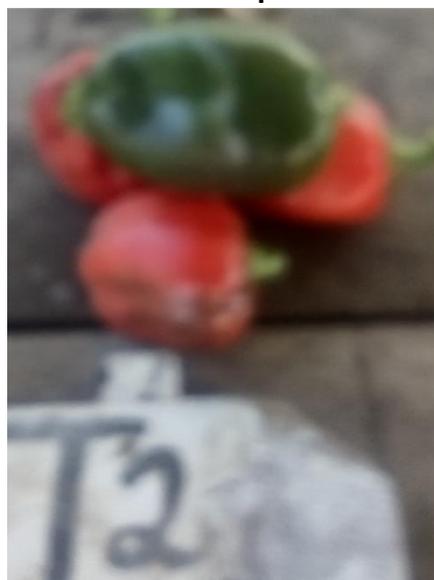
**Foto N° 5: Tratamiento T3 (50 t de gallinaza/ha)**



**Foto N° 6: Tratamiento T4 (60 t de gallinaza/ha)**



**Foto N° 7: Muestras de frutos de “pimiento” del Tratamiento T1**



**Foto N° 8: Muestras de frutos de “pimiento” del Tratamiento T2**



**Foto N° 8: Muestras de frutos de “pimiento” del Tratamiento T3**



**Foto N° 9: Muestras de frutos de “pimiento” del Tratamiento T4**