

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



**T E S I S**

**Efecto de los abonos orgánicos fermentados en el rendimiento de  
zapallito italiano (*Cucurbita pepo l*), en el distrito de Tapuc**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero Agrónomo**

**Autora: Bach. María Angélica MELO ALVARADO**

**Asesor: Mg. Fidel DE LA ROSA AQUINO**

**Cerro de Pasco - Perú - 2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE AGRONOMIA**



**T E S I S**

**Efecto de los abonos orgánicos fermentados en el rendimiento de  
zapallito italiano (*Cucurbita pepo l*), en el distrito de Tapuc**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

Mg. Fernando James ALVAREZ RODRIGUEZ

PRESIDENTE

---

Ing. Alfredo Exaltación CONDOR PEREZ

MIEMBRO

---

Mg. Josué Hernán INGA ORTIZ

MIEMBRO

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Por darnos sabiduría y talento en mi profesión pido con clamor a él gracias por todo.

### **A MIS PADRES Y HERMANOS**

Por habernos forjado como la persona que somos en la actualidad, muchos de nuestros logros se lo debemos a ustedes. A mis padres Amilcar MELO DIAZ Y Hilda ALVARADO CARDENAS y mi hermana Dina MELO ALVARADO.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a Dios por las fuerza y voluntad que me dio para culminar mis estudios universitarios

Queremos dejar constancia de un sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela Profesional de Agronomía, por darnos la oportunidad de estudiar y ser parte de ella, porque gracias a su cariño, guía, apoyo, amor y confianza depositado hemos logrado terminar nuestros estudios que constituyen el regalo más grande que pudiéramos recibir por lo cual viviremos eternamente agradecidos.

De manera especial queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento leal y profundo reconocimiento al Mag Fidel DE LA ROSA AQUINO, asesor de la presente tesis, quien nos guio en la planificación, desarrollo y culminación de esta tesis de título profesional.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la localidad de Uspachaca, en los terrenos de propiedad de la Familia MELO ALVARADO, se planteó los siguientes objetivos. - Determinar la efectividad de los abonos orgánicos fermentados en cuanto a rendimiento en el cultivo de zapallito italiano. - Evaluar las características organolépticas del Zapallito Italiano, los factores en estudio fueron: Aplicación de cuatro abonos orgánicos fermentados; Compost, Biol, Bokashi y el Supermagro, más la aplicación de una fórmula de abonamiento de N.P.K. se utilizó la prueba de rango múltiple, el tratamiento T4 (super magro) tiene el 100% de las semillas de Zapallito Italiano. Se obtuvo el tamaño de plantas de 0.49 metros con aplicación de compost, el área foliar fue de 0.82 m; diámetro de frutos 10.93 cm. Con aplicación de compost, la mayor longitud de frutos con 26.33 cm. Concerniente a frutos por planta, frutos por hectárea, peso de frutos por planta y producción en toneladas por hectárea el T5 (Aplicación de N-P-K) obtuvo 2.78frutos por planta, 29,627 frutos por hectárea, 2.65kg/pta y 35.29 t/ha, al final del trabajo se recomienda la siembra de zapallito italiano con aplicación de fertilizante inorgánico y el abono orgánico fermentado tipo super magro por la alta producción obtenida.

**PALABRA CLAVE.** Zapallito italiano, abonos orgánicos fermentados.

## **ABSTRACT**

The present research work was carried out in the town of Uspachaca, on the land owned by the MELO ALVARADO Family, the following objectives were set. - To determine the effectiveness of fermented organic fertilizers in terms of yield in the cultivation of Italian zucchini - Evaluate the organoleptic characteristics of the Italian Zucchini, the factors under study were: Application of four fermented organic fertilizers; Compost, Biol, Bokashi and Supermagro, plus the application of a N.P.K. the multiple range test was used, the T4 treatment (super lean) has 100% of the Italian Zucchini seeds. The size of plants of 0.49 meters was obtained with the application of compost, the leaf area was 0.82 m; fruit diameter 10.93 cm. With application of compost, the greatest length of fruits with 26.33 cm, regarding fruits per plant, fruits per hectare, weight of fruits per plant and production in tons per hectare, T5 (Application of N-P-K) obtained 2.78 fruits per plant, 29,627 fruits per hectare, 2.65kg/pta and 35.29 t/ha, at At the end of the work, it is recommended to sow Italian zucchini with the application of inorganic fertilizer and fermented organic fertilizer, super lean type, due to the high production obtained.

**KEYWORD. Italian zucchini, fermented organic fertilizers.**

## INTRODUCCIÓN

La familia de las cucurbitáceas comprende de varias especies de importancia económica entre ellas: el zapallito italiano, zapallo, pepino, sandía, melón, calabaza y otros.

El zapallito italiano es una hortaliza englobada en la familia cucurbitácea, pertenece a la especie (*cucurbita pepo* L.), es una planta de vegetación arbustiva con un eje principal y de crecimiento ilimitado, con flores monoicas y frutos tipo pepo.

La agricultura convencional como una forma de producción extensiva no está surtiendo efecto por la contaminación del suelo y el uso al uso excesivo de sustancias químicas como plaguicidas, herbicidas y fertilizantes aplicados en grandes extensiones de monocultivos, está generando una rápida pérdida de biodiversidad. (Altieri 2010).

La agricultura orgánica a través de la explotación de las plantas con uso de productos orgánicos ha incrementado su participación en el mercado mundial, no solo como resultado de una mayor preocupación por el deterioro de los recursos naturales, sino también por el interés de los consumidores en adquirir productos inocuos y de alta calidad, que garanticen una disminución real de los riesgos asociados al consumo de alimentos contaminados por agroquímicos. Martínez (2012).

El cultivo de Zapallito Italiano es exigente en el abonamiento orgánico e inorgánico como muchas otras cucurbitáceas para una buena producción. Por lo que es importante su estudio, pues esto facilitara al agricultor en forma intensiva, contribuyendo

a su conocimiento y uso de nuevas tecnologías de producción de hortalizas, como la alternativa que permita la diversificación del cultivo en nuestra zona.

En el distrito de Yanahuanca los agricultores desconocen la siembra del zapallito italiano y el uso de abonos orgánicos fermentados como el biol, Compost, Bokashi y el SuperMagro, se limitan al monocultivo de la papa como una costumbre de sus antepasados dedicando la producción al autoconsumo para la familia destinando una pequeña parte de la producción a la venta en los mercados locales.

Frente a las circunstancias negativas del uso de abonos orgánicos y la siembra del zapallito italiano como una forma de realizar la rotación de cultivos se llevó a cabo la ejecución del presente trabajo, teniendo como objetivo evaluar el efecto de los abonos orgánicos fermentados en el cultivo del Zapallito Italiano en el Distrito de Yanahuanca y determinar la efectividad de los abonos orgánicos fermentados tipo Biol, compost, Bokashi y Supermagro en cuanto a rendimiento en el cultivo de zapallito Italiano.



## ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema .....	1
1.2.	Delimitación de la investigación.....	2
1.2.1.	Delimitación espacial.....	2
1.2.2.	Delimitación social.....	2
1.3.	Formulación del problema .....	2
1.3.1.	Problema general.....	2
1.3.2.	Problema Específico.....	2
1.4.	Formulación de los Objetivos .....	2
1.4.1.	Objetivos General.....	2
1.4.2.	Objetivo especifico.....	3
1.5.	Justificación de la investigación .....	3
1.6.	Limitaciones de la investigación.....	3

## CAPÍTULO II

### MARCO TEORICO

2.1.	Antecedentes de estudio.....	4
2.2.	Bases teóricas -científicas.....	5
2.2.1.	La importancia del cultivo de zapallo italiano. ....	5
2.2.2.	Generalidades del cultivo de zapallito Italiano .....	5
2.2.3.	Composición nutritiva del zapallito Italiano (por 100 gr producto) .....	6
2.2.4.	Clasificación Botánica .....	7
2.2.5.	Contenido proteico .....	8
2.2.6.	Descripción botánica.....	8
2.2.7.	Técnica de producción .....	9
2.2.8.	Abonos orgánicos fermentados.....	11
2.2.9.	Principales abonos orgánicos fermentados.....	13
2.3.	Definición de términos básicos.....	25
2.3.1.	Cultivo orgánico .....	25
2.3.2.	Abono orgánico .....	26
2.4.	Formulación de hipótesis .....	26
2.4.1.	Hipótesis General .....	26
2.4.2.	Hipótesis Específicos .....	26
2.5.	Identificación de Variables .....	26
2.6.	Definición Operacional de variables e indicadores .....	27

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación.....	28
3.2.	Nivel de investigación .....	28
3.3.	Métodos de investigación .....	28
3.4.	Diseño de Investigación.....	28
3.5.	Población y muestra.....	31
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	31
3.7.	Técnicas de procedimiento y análisis de datos .....	31
3.8.	Tratamiento estadístico .....	31
3.9.	Orientación Ética filosófica epistémica .....	32
3.9.1.	Autoría .....	32

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	33
4.1.1.	Ubicación del campo experimental .....	33
4.1.2.	Geografía.....	33
4.1.3.	Zona de vida.....	34
4.1.4.	Estudio de suelos .....	34
4.1.5.	Datos climatológicos.....	35
4.1.6.	Ejecución del experimento .....	36

4.1.7. Evaluación.....	39
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultado.....	40
4.2.1. Porcentaje de germinación .....	41
4.2.2. Área foliare.....	43
4.2.3. Radio de frutos.....	45
4.2.4. Tamaño del fruto. ....	46
4.2.5. Largo del peciolo.....	47
4.2.6. Frutos por planta.....	49
4.2.7. Frutos por hectárea.....	50
4.2.8. Peso de frutos por planta. ....	51
4.2.9. Peso de frutos por hectárea (t/ha). ....	53
4.3. Prueba de Hipótesis .....	55
4.4. Discusión de resultado.....	56
4.4.1. Porcentaje de germinación .....	56
4.4.2. Área foliar .....	56
4.4.3. Altura de plantas.....	56
4.4.4. Radio del fruto .....	57
4.4.5. Tamaño del fruto .....	57
4.4.6. Largo del peciolo.....	58
4.4.7. Frutos por planta.....	58
4.4.8. Producción por planta .....	59

4.4.9. Rendimiento de fruto en t/ha.....	59
--	----

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

Los diversos cultivos que se siembran en la Provincia de Daniel Carrión, son llevadas a cabo con conocimientos empíricos procedentes de sus antepasados, la población emplea una serie de técnicas ancestrales utilizando la producción en consumo familiar, la utilización de los abonos orgánicos se centra principalmente en la utilización del guano de corral como una alternativa a la baja producción de sus cultivos.

La economía de los pobladores procede básicamente de sus cultivos y en algunos casos de la ganadería, la siembra del zapallito italiano es desconocido por los agricultores, no se ha realizado ningún trabajo de investigación referente a éste cultivo, por tanto, es necesario realizar el presente trabajo incentivando a los agricultores el uso de los abonos fermentados para mejorar la producción del zapallito italiano.

Los cultivos ecológicos muestran un avance de primer orden toda vez que garantiza una alimentación sana y balanceada en la dieta del poblador y no afecta al medio ambiente, suelo, río, etc, los abonos orgánicos fermentados presentan una serie de alternativas a la baja producción de los cultivos, por tanto es necesario incentivar a los agricultores la siembra ecológica del Zapallito Italiano.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

### **1.2.1. Delimitación espacial**

Esta investigación se llevó a cabo en la localidad de Uspachaca, en los terrenos de propiedad de la Familia MELO ALVARADO.

### **1.2.2. Delimitación social.**

Tesista y el asesor realizaron la ejecución del trabajo.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Qué beneficios ofrece el uso de los abonos orgánicos fermentados en cuanto a rendimiento y calidad en el zapallito italiano?

### **1.3.2. Problema Específico**

¿Los abonos orgánicos fermentados mejoran la calidad de los frutos del zapallito Italiano?

## **1.4. Formulación de los Objetivos**

### **1.4.1. Objetivos General**

Conocer el efecto de los abonos orgánicos fermentados en el cultivo del zapallito italiano en condiciones agroecológicas de Yanahuanca.

#### **1.4.2. Objetivo específico**

- Determinar la efectividad de los abonos orgánicos fermentados en cuanto a rendimiento en el cultivo de zapallito italiano.
- Evaluar las características agronómicas del Zapallito Italiano

#### **1.5. Justificación de la investigación**

- Mejoran la producción de la papa y no generan gastos en la compra de fertilizantes químicos.
- Generar en los agricultores el uso del bokashi como una alternativa de abonamiento orgánico.
- Servirá de guía para realizar otros trabajos de investigación.
- Permitir que los campesinos tengan la oportunidad de realizar su siembra utilizando abonos orgánicos fermentados para mejorar su economía.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

Durante el proceso de la instalación del presente trabajo de investigación se tuvieron las siguientes limitaciones:

- El agua de riego
- Presencia de sequias largas por el cambio climático
- Distancia del campo experimental



## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de estudio

**Zevallos (1995)**, realizó un trabajo del uso de abonos orgánicos en zapallito italiano en la localidad de Huaraz, obteniendo una producción de 1500 docenas por hectárea.

**Rodríguez (2001)**, explica que, los abonos orgánicos fermentados son producidos por un proceso de descomposición a través de los microorganismos presentes en ella aeróbica y hemofílica.

**Zamora (2009)**, efectuó un trabajo con incorporación de abono orgánicos y sintético en la producción de zapallo menciona que, el aporte de nutrientes con abono orgánico o fertilizante sintético mejora la producción de zapallo y la producción por planta con abono orgánico, el testigo y parcelas de testigo positivo (extras) de fertilizante sintético fueron muy parecidas.

## **2.2. Bases teóricas -científicas**

### **2.2.1. La importancia del cultivo de zapallo italiano.**

**Maroto (2000)** menciona que, el género cucúrbita tiene su origen en el continente americano, habiéndose encontrado las muestras más antiguas en México.

**León (1988)**, menciona que el zapallito italiano tiene su origen en centro América y del oeste de los Estados Unidos

**García (1959)** indica que se cree que las principales especies de calabacines cultivadas tienen un origen asiático.

**Sarli (1958)**, indica que es originario probablemente del sur de los Estados Unidos, de donde crece como silvestre.

### **2.2.2. Generalidades del cultivo de zapallito Italiano**

**Serrano (1979)** indica que el zapallito italiano tiene un crecimiento herbáceo, cuyo nombre botánico es *cucurbita pepo L.*

**Maroto (2000)**, menciona que el zapallito italiano es una hortaliza cuyos cultivares pertenecen a la variedad botánica condensa de *cucurbita pepo L.* cuyos frutos se recolectan en estado inmaduro, sin haber alcanzado su tamaño definitivo, así como en estado maduro para su alimentación.

El zapallito italiano la forma de consumo es en estado fresco, la cosecha se realiza antes que madure completamente, en algunos lugares lo consumen en mazamorras, sopas y fritos.

**2.2.3. Composición nutritiva del zapallito Italiano (por 100 gr producto)**

<b>Composición Nutricional</b>	<b>Unidad</b>
Agua	96 %
Fibra	0.5%
Hidratos de carbono	2.2%
Proteínas	0.6%
Lípidos	0.2%
Sodio	3 mg/100g
Potasio	300 mg/100g
Calcio	24 mg/100g
Fósforo	28 mg/100g
Vitamina A	90 mg/100g
Vitamina C	90 mg/100g
Vitamina 83	13 mg/100g

**(MAROTO, 1983.)**

#### **2.2.4. Clasificación Botánica**

**Vidal (1970), clasifica:**

Reino : VEGETAL

División : ANGIOSPERMAS

Clase : DICOTILEDONEAS

Sub clase : SIMPETALAS

Orden : CAMAPANULINEAS

Familia : CUCURBITACEAS

Género : Cucurbita

Nomenclatura científica : Cucúrbita pepo L.

Nombre común : Zapallito Italiano

### **2.2.5. Contenido proteico**

**TASAYCO (2004)**, hace mención y detalla que el contenido proteico del zapallito italiano en 100 gramos de la siguiente manera:

- Calorías	: 14.00
- Agua	: 95.40 g
- Proteínas	: 0.90 g
- Carbohidratos	: 2.90 g
- Fibra	: 0.50 g
- Cenizas	: 0.60 g
- Fósforo	: 34.00 mg
- Calcio	: 27.00 mg
- Hierro	: 0.30 mg
- Vitamina B1	: 0.01 mg
- Vitamina B2	: 0.33 mg
- Niacina	: 0.42 mg
- Vitamina C	: 26.20 mg

### **2.2.6. Descripción botánica**

**Loy (2004)**, explica la descripción botánica

## **1. Raíz**

La zanahoria tiene una raíz de forma pivotante, alcanza una profundidad de hasta 1.80 metros las ramificaciones son muy expansivas y llegan a cubrir un diámetro de 6 metros con numerosas ramificaciones secundarias que miden desde 0,50 m a 2,40 m

## **2. Hojas**

El zapallito italiano presenta hojas grandes, cordiformes, pecioladas

## **3. Floración y fructificación**

Las flores son de tipo monoica, amarillas, grandes y visibles, poseen corola acampanada con cinco lóbulos.

## **4. Fruto**

Se lo clasifica como una baya ínfera, de tipo indehiscente, presentan amplias variaciones especialmente en cuanto a forma, tamaño, consistencia de la corteza y color,

### **2.2.7. Técnica de producción**

**Rodríguez (2010)**, explica la técnica de producción del zapallito italiano

#### **1. Preparación del área**

Se debe realizar un riego intenso antes de preparar el terreno para facilitar el trabajo de roturación, cuando la humedad es favorable se debe de

realizar la roturación a una profundidad de 0.50 metros para facilitar las labores de siembra del zapallito

Es conveniente realizar los surcos en sentido de la pendiente, en terrenos planos la siembra debe de realizarse en melgas para facilitar las labores de deshaije y cultivo.

En suelos arenosos la labor de preparación de terreno consiste en realizar la roturación del terreno en forma horizontal, debe realizarse un buen desterronado y nivelación para que la germinación sea uniforme.

## **2. Siembra**

La mejor época de siembra del zapallito italiano es cuando no se tiene problemas de heladas y disponer el suelo de una humedad adecuada.

El zapallito italiano se siembra en forma directa, se deposita tres semillas a la distancia estimada, se recomienda humedecer las semillas por espacio de seis horas para acelerar su germinación en el suelo.

## **3. Abonamiento**

Se debe de incorporar estiércol descompuesto para que la planta lo aproveche en la primera etapa de su crecimiento, se debe tener mucho cuidado con presentar el terreno con buena humedad para que la planta pueda tomar los abonos orgánicos e inorgánicos en forma eficiente.

Los suelos en donde se siembra aplicar abono orgánico descompuesto para el uso inmediato de las plantas.

#### **4. Labores culturales**

Las malezas son perjudiciales, se debe de controlar en la primera fase de su crecimiento en forma manual para favorecer la aireación de la planta, es muy importante realizar el aporque para la buena formación de la raíz de la zanahoria.

#### **5. Cosecha**

La cosecha se realiza en forma escalonada utilizar tijeras de poda para realizar el corte, la venta directa del zapallito italiano después de cosechar es embolsada.

#### **2.2.8. Abonos orgánicos fermentados**

**Restrepo (2010)**, explica que, el abono orgánico tipo super magro se origina como consecuencia de una actividad aeróbica

#### **1. Ventajas de los abonos orgánicos fermentados**

Rastrepo (2010), menciona las ventajas

- La característica principal de un buen abono orgánico fermentado tipo super magro es que no forma gases tóxicos, su olor normal es a descompuesto

- La elaboración del abono descompuesto no es complejo y no requiere equipos sofisticados.

- Los abonos fermentados se pueden elaborar en cualquier tipo de clima, no es exigente a un clima estable.



- Se puede utilizar en cultivos de periodo vegetativo corto y extenso y no sucede ningún problema cuando se aplica en grandes cantidades, los costos son muy bajos.

- Los abonos orgánicos al realizar el proceso de fermentación activan una serie de rizobacterias promotoras del crecimiento de las plantas y de bio-protección.

- No exige inversiones económicas muy altas en obras de infraestructura rural.

- Los insumos y materiales que se necesita para su elaboración se consigue en las mismas parcelas o fincas que están al alcance de los agricultores.

- Finalmente, con el transcurso de los años se visualiza que los suelos han mejorado su característica física pasando a formar de una agricultura convencional a una agricultura ecológica.

## **2. Etapas fermentación de bonos orgánicos**

Cuando se deja fermentar el abono orgánico sufre un proceso de descomposición, la temperatura se eleva.

Conforme pasan los días la temperatura desciende la energía no es liberada al exterior de esa forma se aprovecha la máxima energía presente.

Rastrepo (2010)

## **2.2.9. Principales abonos orgánicos fermentados**

### **2.2.9.1. Biol**

#### **a. Generalidades**

Se forma a través de un proceso de descomposición de los microorganismos presentes en el medio líquido, al elaborar éste biofertilizante líquido se utiliza materiales como estiércol, residuos vegetales, alfalfa, rastrojos. **(INIA, 2008)**.

Se utiliza por aspersión al follaje para dar crecimiento a los vegetales, raíces y frutos, durante el periodo vegetativo de la planta se puede utilizar cinco a seis asperciones, si se utiliza en dosis altas la planta no sufre un proceso de estrés. **(Aparcana y Jansen, 2008)**.

También se le conoce como biofertilizante líquido, se elabora en medio anaeróbica en ausencia de aire, se utiliza para su elaboración residuos vegetales, guano de animales, rumen de los animales. **Álvarez (2010)**.

**Medina (1990)**, manifiesta que, el biol se elabora en un recipiente de plástico o en cualquier recipiente que puede controlarse la emisión de oxígeno.

El biol se obtiene del proceso de descomposición anaeróbica de los desechos orgánicos, se elabora en biodigestores, se pueden enriquecer el biofertilizante líquido adicionando otros insumos como la alfalfa, leche. **Promer (2002)**,

## **b. Empléo del biol**

**Tecnología química y comercio (2005)**, propone que, el biol es un abono orgánico fermentado se utiliza en la producción de hortalizas, plantas anuales y ornamentales.

Gomero (2000), menciona que, el biol interviene en la parte aérea de las plantas favoreciendo el crecimiento de las mismas, mejora la floración y activa el vigor y poder germinativo de las semillas

## **c. Preparación del biol**

**Suquilanda (1996)**, recomienda los siguientes pasos para la preparación del biol.

- 1.** El estiércol no debe de mezclar con agua y tierra.
- 2.** Se debe de incorporar una cantidad adecuada de estiércol, también puede utilizarse el rumen de los animales.
- 3.** Incorporar alfalfa u otra leguminosa picada al interior del tanque.
- 4.** Agregue el agua necesaria, dejando un espacio de 20 centímetros entre el agua y el filo del tanque.
- 5.** Cuando se haya finalizado y se haya aplicado todos los ingredientes cubrir con plástico u otro material.
- 6.** El proceso de fermentación dura de acuerdo a las condiciones del medio ambiente.

7. Filtrar con ayuda de una tela fina para la separación de la parte líquida y sólida.

8. De esta manera el BIOL está listo para ser utilizado.

#### **d. Propiedades del biol**

1. Acelera el crecimiento y desarrollo de la plantas
2. Mejora producción y productividad de las cosechas.
3. Aumenta la resistencia a plagas y enfermedades (mejora la actividad de los microorganismos benéficos del suelo y ocasiona un mejor desarrollo de raíces, en hojas y en los frutos.
4. Aumenta la tolerancia a condiciones climáticas adversas (heladas, granizadas, otros).
5. Es ecológico, compatible con el medio ambiente y no contamina el suelo y es económico.
6. Acelera la floración En trasplante, se adapta mejor la planta en el campo.
7. Conserva mejor el NPK, Ca, debido al proceso de descomposición anaeróbica lo cual nos permite aprovechar totalmente los nutrientes.

#### e. Análisis químico del biol

<b>pH</b>	<b>5.6</b>
Nitrógeno	0.092 (%)
Fósforo	112.80 ppm
Potasio	860.40 ppm
Calcio	112.10 ppm
Magnesio	54.77 ppm
Cobre	0.036 ppm
Manganeso	0.075 ppm
Hierro	0.820 ppm
Cobalto	0.024 ppm
Boro	0.440 ppm
Selenio	0.019 ppm

**ALVAREZ. (2010)**

#### 2.2.9.2. Bokashi

##### a. Características

Este biofertilizante orgánico es de origen japonés tiene un significado relativo al cocimiento al vapor del abono aprovechando la energía que se genera durante el proceso de fermentación. **Restrepo (2010)**

Este biofertilizante foliar se elabora con restos de materiales locales de las parcelas que oincliye rastros, algunas malezas, pulpa de café, leguminosas, restos de cocina, melaza, ceniza y gallinaza. (Ramírez y Duque 2010).

Al mezclar todos estos materiales se liberan los nutrientes y como resultado de la actividad de los microorganismos son absorbidos por las plantas. (Restrepo 2010).

#### b. Elaboración del Bokashi

**Portillo (2011)**, explica el proceso de elaboración

##### **1. Insumos**

- Guano de corral : 2 sacos
- Guano de gallina : 10 Kg.
- Carbón : 2 kg
- Concentrado para cerdos : 1 kg
- Pajas picadas : 1 saco
- Cal agrícola : 1 kg
- Ceniza de fogón : 6 kg
- Jugo de caña : 1 litro
- Levadura para pan : 01 paquete
- Tierra cernida negra : 2 sacos
- Agua

##### **2. Preparación**

Propuesto la cantidad a elaborar del fertilizante orgánico se procede a ubicar el lugar en donde se va instalar teniendo en cuenta

que el lugar en donde se instala su preparación debe estar protegido y se tenga disponibilidad de agua, luego se sigue los siguientes procedimientos.

Se pone una base de tierra agrícola en la base, luego se esparce abono orgánico y se riega.

Posteriormente se echa ceniza, se esparce sobre la superficie y se prepara en un recipiente la levadura.

Una vez preparado la levadura se esparce sobre la superficie y sobre ella se coloca el carbón molido

Se riega la superficie y luego se esparce el concentrado para cerdos y el guano de gallina, se riega

Se coloca una capa de pajas y hojas picadas, se esparce, se echa la cal y se riega

La capa está listo, para las siguientes capas se sigue el mismo proceso, luego una vez lista las capas se voltea todo el preparado dos veces, si falta agua a medida que se va volteando se riega, evitando encharcarlo, finalmente se cubre el preparado.

### **3. Ventajas del uso del Bokashi**

- Se debe evita la formación de gases tóxicos ello se logra controlando el proceso de elaboración evitando la putrefacción y los malos olores.

- Se elabora de acuerdo a la cantidad que se desea y a la materia prima disponible.

- Permite convertir en algo nutritivo para las plantas y para la tierra los desechos de cosechas y granjas, que casi siempre son despreciados. **García (2014).**

### **3. Aplicación y dosis del Bokashi**

- Aplicar de 3 a 4 kilogramos en plantas anuales.
- Cuando se utiliza en hortalizas de hojas aplicar de 100 a 200 gramos por planta, en hortalizas de fruto se puede aplicar de 200 a 300 gramos por planta.
- Para lograr un buen desarrollo de las plantitas en almácigo se puede mezclar con tierra agrícola.

Al momento del trasplante el bokashi se pone en el interior del surco o del hoyo, se debe aplicar el bokashi en una segunda dosis a 15 días de la primera aplicación.

Cuando la siembra se realiza en forma directa el bokashi debe de aplicarse al momento de la siembra e incluso se puede mezclar con el fertilizante químico en una cantidad de 200 a 300 gramos por planta dependiendo de la especie de planta a sembrar.

Cuando la elaboración del bokashi es eficiente predominan los elementos mayores y menores



#### **4. Efectos del uso del Bokashi**

- El bokashi como una fertilizante orgánica mejora el desarrollo de la parte aérea de los cultivos aumenta la cantidad de macro y micro elementos,
- Los microorganismos presentes en el bokashi influyen en la activación o vigorización de la planta.
- Es un fertilizante orgánico que la planta lo utiliza en forma lenta pero su efecto es durable, **(Galeano, 2000)**.

#### **2.2.9.3. Compost**

##### **a. Generalidades**

Este fertilizante orgánico se obtiene por el proceso de descomposición de materia orgánica que llevan a cabo una serie de microorganismos en presencia de aire y de humedad. **Sevilla (2012)**

La elaboración del compost se lleva a cabo a mediano y corto plazo dependiendo del clima del lugar de preparación, para su elaboración se utiliza restos de cosechas anteriores, estiércol de ganado, desechos domésticos. **Sevilla (2012)**

##### **b. Insumos para la elaboración de compost**

Para elaborar un compost rico en nutrientes debe utilizarse para su elaboración materiales con alto contenido de proteínas que

rápidamente se descomponen, sin embargo, para que la descomposición sea más rápida los residuos vegetales deben estar bien cortados

### **c. Elaboración del Compost**

- Los materiales disponibles para la elaboración del compost deben de picarse para facilitar su descomposición.

- El estiércol de los animales a utilizarse de preferencia deben ser maduro la misma que se deposita en capas, el estiércol de preferencia debe ser de ovino, vacuno o caprino.

- La tierra agrícola a utilizarse debe colocarse en capas de un grosos de cinco centímetros, la tierra agrícola a utilizarse de preferencia debe ser de suelos fértiles con alto contenido de nutrientes.

- Para corregir la acidez espolvorear cal sobre la superficie del abono, si no obtiene cal se puede utilizar ceniza de madera en cantidad superiores a la aplicación de la cal.

-Se debe de mantener una humedad adecuada cuidando de no excederse.

- Al final se obtiene una pila o ruma de cada material utilizado, luego se remueve uniformizando todos los materiales si falta

humedad se humedece, luego se cubre con plástico u otro material.

Cabrera (2005)

#### **2.2.9.4. Super magro**

##### **a. Generalidades**

**Aliaga (2008)**, explica que, este fertilizante orgánico se origina de un proceso de fermentación aeróbica, se utiliza materiales orgánicos al final del proceso se obtiene un residuo líquido y sólido, usados por aspersión y aplicación directa en el suelo.

##### **b. Utilización**

**Aliaga (2008)**, explica que, éste fertilizante orgánico se puede aplicar en todos los vegetales sea de corto plazo a largo plazo, de igual forma cultivos anuales o perennes.

##### **c. Función del biofertilizante super magro**

**Rodríguez (2001)**, explica la función:

Inducen al fructificación y floración

Estimulan el crecimiento o detiene el mismo.

##### **d. Preparación del super magro**

**Aliaga, N. (2013)**. Producción del Biol Super Magro, Cedepas Norte. CenProducción y Acción Social.

##### **Ingredientes Básicos**

Estiércol fresco 40 Kilos

Agua 100 Litros

Leche 09 Litros

Chancaca o melaza 09 kilos

### **Lista de Minerales**

Sulfato de Zing 03 Kilos

Sulfato de Magnesio 01 Kilo

Sulfato de Cobre 0.3 Kilos

Clorato de Calcio 02 Kilos

Borax 01 kilo

Sulfato de Fierro 0.3 kilo

### **Ingredientes Suplementarios**

Harina de huesos 0.2 Kilo

Sangre 0.1 Kilo

Restos de Hígado 0.2 Kilo

Restos de pescado 0.5 Kilo

### **Preparación**

#### **Primer Paso:**

- **Elegir** un terreno sin pendiente y limpio, debe ser un lugar seguro, fuera del alcance de los niños y animales.
- El material que servirá de recepción a los insumos debe de estar en un sitio muy visible.

### **Segundo Paso:**

En un recipiente de plástico de 200 litros, se coloca 40 kilos de estiércol fresco de vacuno, 100 litros de agua, 1 litro de leche, 1 litro de chancaca, se revuelve bien y se deja fermentar por 3 a 5 días.

Cada 5 días se disuelve uno de los minerales en 2 litros de agua y 1 litro de melaza o chancaca, 1 litro de leche y se agrega un ingrediente suplementario a la mezcla, hasta completar 180 litros de producto.

Posteriormente, se deja fermentar por 30 días en verano y 45 días en invierno.

Este fertilizante es preparado en forma aeróbica (en presencia de aire). En el tambor plástico se produce una descomposición biológica de los materiales, por lo que la eliminación de los gases es muy importante.

### **Tercer Paso:**

El producto después de 2 a 3 meses toma un olor característico a vinagre o chicha, es ese el momento de cosechar. Se mueve el producto en el tambor, luego se cuela y se envasa en botellas de cualquier tipo (plástico, vidrio, etc).

**Tabla 1 Componentes del biofertilizante**

NOMBRES	COMPOSICIÓN	RESULTADOS
NITROGENO	%	.12
FOSFORO	ppm	8.6
POTASIO	ppm	112
CALCIO	%	0.51
MAGNESIO	%	1.17
BORO	ppm	0.12
pH		3.59

**FUENTE: Aliaga (2013)**

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **2.3.1. Cultivo orgánico**

**Saray (2000)**, explica que el cultivo orgánico es una práctica que involucra a todo un conjunto de actividades agrícolas utilizando insumos orgánicos.

### **2.3.2. Abono orgánico**

Es un residuo animal y/o vegetal más o menos transformado, que posee una cierta riqueza en materia orgánica y que usualmente también contiene elementos esenciales para las plantas. **Saña et al., (1996).**

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis General**

La aplicación de dosis de abonos orgánicos fermentados incrementa la producción del zapallito italiano.

### **2.4.2. Hipótesis Específicos**

La aplicación de abonos orgánicos fermentados mejora la calidad del zapallito italiano.

## **2.5. Identificación de Variables**

- Variable dependiente : Rendimiento
- Variable independiente : Abonos orgánicos fermentados. Zapallito Italiano.

## 2.6. Definición Operacional de variables e indicadores}

Objetivo general	Variables	Dimensión	Indicadores
<p>- Determinar la efectividad de los abonos orgánicos fermentados en cuanto a rendimiento en el cultivo de zapallito Italiano.</p> <p>- Evaluar las características agronómicas del Zapallito Italiano</p>	<p>Variable dependiente : Rendimiento</p> <p>- Variable independiente : Abonos orgánicos fermentados. Zapallito Italiano.</p>	<p>Efecto de abonos orgánicos fermentados.</p>	<p>-% de germinación</p> <p>Nro. De días a la emergencia</p> <p>50% de floración</p> <p>Final de maduración</p> <p>Tamaño de plantas</p> <p>Área foliar</p> <p>Tamaño del fruto</p> <p>Producción</p>



## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

Práctico

#### **3.2. Nivel de investigación**

El nivel de investigación es descriptivo, primero se describió en forma independiente las variables de investigación y luego se establecerá la relación causal entre las variables consideradas.

#### **3.3. Métodos de investigación**

Observacional

#### **3.4. Diseño de Investigación.**

El diseño experimental utilizado fue el diseño de bloques aleatorizados

## **Factores**

1000 Kg/ha

1000 Kg

5%

5%

120-80-60

### **3.4.1. Características Del Campo Experimental:**

#### **A. Del campo experimental**

- Largo : 24.50 m
- Ancho : 11.60 m
- Área total : 284.20 m<sup>2</sup>
- Área experimental : 216.00 m<sup>2</sup>
- Área neta experimental : 36.00 m<sup>2</sup>
- Área de caminos : 68.20 m<sup>2</sup>

#### **B. De la parcela**

- Largo : 3.20 m
- Ancho : 4.50 m
- Área neta : 14.40 m<sup>2</sup>
- Área neta experimental : 2.40 m<sup>2</sup>

#### **C. BLOQUES**

- Largo : 22.50 m
- Ancho : 3.20 m
- Total : 72.00 m<sup>2</sup>
- N° de parcelas por bloque : 05

- Nº total de parcelas del experimento: 15

#### **D. SURCO**

- Nº de surcos /parcela neta : 03

- Nº de surcos / experimento : 45

- Distancia entre surcos : 1.50 m

- Distancia entre planta ^ 30 m

#### **CROQUIS EXPERIMENTAL**

I

103	105	101	102	104
-----	-----	-----	-----	-----

II

205	203	204	201	202
-----	-----	-----	-----	-----

III

302	305	303	302	304
-----	-----	-----	-----	-----

- Área total : 284.20 m<sup>2</sup>

- Área experimental : 216.00 m<sup>2</sup>

- Área neta experimental : 36.00 m<sup>2</sup>

- Área de caminos : 68.20 m<sup>2</sup>

### 3.5. Población y muestra

Cuatro tipos de abonos orgánicos fermentados y una aplicación

- Población: 180 plantas de zapallito italiano
- Muestra: 02 Plantas por cada tratamiento.

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Observación experimental
- Análisis documental

### 3.7. Técnicas de procedimiento y análisis de datos

-Los datos serán analizados mediante la prueba de Análisis de varianza (ANVA), prueba de significación DUNCAN, mediante el uso de paquetes estadísticos para una mejor precisión; sistema de Análisis Estadístico (SAS)

### 3.8. Tratamiento estadístico

Tabla 2 Tratamientos en estudio

N <sup>a</sup>	Abonos orgánicos Fermentados	Descripción	Clave
1	Abono orgánico fermentado tipo 1	1000 Kg/ha	A1
2	Abono orgánico fermentado tipo 2	1000 Kg	A2

3.	Abono orgánico fermentado tipo 3	5%	A3
4.	Abono orgánico fermentado tipo 4	5%	A4
5	Abonamiento inorgánico	120-80-60	A5

### **3.9. Orientación Ética filosófica y epistémica**

#### **3.9.1. Autoría**

Se puede precisar con claridad que el bachiller María MELO ALVARADO es la autora.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

##### **4.1.1. Ubicación del campo experimental**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el distrito de Yanahuanca, Uspachaca.

##### **4.1.2. Geografía**

Región	: Pasco
Provincia	: Daniel Carrión
Distrito	: Yanahuanca
Lugar	: Uspachaca
Altitud	: 2,800 m.s.n.m
Sub-cuenca	: Alto Huallaga

#### 4.1.3. Zona de vida

Bosque seco-Montano Bajo Tropical (bs-MBT)

#### 4.1.4. Estudio de suelos

Para realizar el uso exacto de los fertilizantes orgánicos e inorgánicos, se efectuó mediante los análisis físicos y químicos, para tomar la muestra representativa del suelo se tomaron sub muestras se homogenizó y se tomó un kilogramo de suelo para su análisis respectivo.

**Tabla 3 Resultados de análisis de suelo**

<b>Análisis mecánico</b>	<b>Resultado</b>	<b>Niveles</b>
- Arena	61.2 %	Suelo Franco Arenoso
- Limo	35.2. %	
- Arcilla	3.6 %	
Análisis químico		
- Materia orgánica	4.9 %	Alto
- Nitrógeno	0.20 %	Alto
- Reacción del suelo (pH)	7.17	Neutro
Elementos disponibles		
- Fósforo	3.5 ppm	Bajo
- Potasio	160 ppm	Medio

## Interpretación

Realizado el análisis de suelo se detalla que el suelo posee una textura franco arenoso con presencia de arena, los elementos mayores sus componentes son de textura media y la aplicación de los fertilizantes orgánicos se realizaron de acuerdo a los datos obtenidos.

### 4.1.5. Datos climatológicos

Al realizar la lectura del cuadro meteorológico se puede deducir que las temperaturas extremas y mínimas no son perjudiciales para el crecimiento normal del zapallito italiano que representan 21.8 °C, y 6.9°C, concerniente a la humedad relativa representan valores propios para la instalación del cultivo y las precipitaciones registradas no fueron perjudiciales para un buen desarrollo de la planta.

Tabla 4. Información de la estación yanahuanca

ESTACION	YANAHUANC A	COORDENA DAS	PLUVIOMETR O	CASETA DE TERMÓMETRO		
Departamento	Pasco	Coorden UTM	Latitud	03343 00	Latitud	0334301
Provincia	Daniel Carrión	Coorden. Geog.	Longitud	88398 37	Longitud	8839838
Distrito	Yanahuanca		Altitud	3,180 m	Altitud	3178 m
Responsable de monitoreo	Lic. Grosio CORNELIO					

año 2017



Meses	Temperatura °C			Precipitación
	Extremos			Total mensual
	Mínima	Máxima	Media	
<b>Junio</b>	7.3	23.0	15.1	22.8
<b>Julio</b>	6.9	22.7	15.0	19.0
<b>Agosto</b>	7.0	22.5	15.0	65.2
<b>Setiembre</b>	7.6	22.5	15.0	82.20
<b>Octubre</b>	8.4	22.4	14.0	74.8
<b>Noviembre</b>	8.3	22.4	13.2	115.0
<b>Diciembre</b>	9.3	19.4	12.9	43.2
			Total pp	422.2

FUENTE: OIA – Carrión

#### **4.1.6. Ejecución del experimento**

##### **4.1.6.1. Preparación de terreno**

Una vez ubicado el terreno, se procedió a su preparación, realizando un riego de machaco por espacio de seis horas, con la finalidad de presentar el suelo húmedo y favorecer las labores de roturación y desterronado del suelo.

##### **4.1.6.2. Demarcación del área experimental**

Se utilizó estacas, cordel, wincha, realizando esta labor de acuerdo al croquis establecido.

##### **4.1.6.3. Nivelación**

Luego que el terreno esta desterronado se procedió a la nivelación para facilitar el sistema de riego y siembra de la planta.

#### **4.1.6.4. Siembra**

Listo el terreno después de la nivelación la siembra se realiza en forma directa debe de realizarse la siembra abriendo una poza para que la semilla se introduzca en el fondo.

#### **4.1.6.5. Desahije**

El desahije se realiza para homogenizar el número de plantas por hectárea, esta labor no es realizada normalmente en la zona, pero tenemos que realizarlo para tener parcelas homogéneas en cuanto al número de plantas. Inicialmente se han sembrado tres semillas por golpe, el desahije se realizó para dejar dos plantas por golpe. Esta labor se realizó a los 20 días después de la siembra, procediéndose a dejar dos plantas por hoyo.

#### **4.1.6.6. Utilización de los abonos orgánicos.**

##### **1. Biol**

El **biol** se aplicó en tres oportunidades al follaje de la planta, la primera aplicación se realizó a los 45 días después de la siembra, la segunda a los 15 días del primero y la tercera a los 15 días de la segunda, a razón de 2litros por 20 litros de agua (2 l/10 l agua)

## **2. Super magro**

El biol mejorado se utilizó en tres oportunidades al follaje de la planta, la primera aplicación se realizó a los 45 días después de la siembra, la segunda a los 15 días del primero y la tercera a los 15 días de la segunda, a razón de 2litros por 20 litros de agua (2 l/10 l agua)

## **3. Compost**

El compost es un abono orgánico fermentado, la primera aplicación se realizó a la siembra, depositando el 50% del total del compost (200gramos), el resto 25% (100 gramos) a los45 días de la siembra y el otro 25% (100 gramos) a los 60 días de la siembra haciendo un total de 400 gramos de compost por planta.

## **4. Bokashi**

La primera aplicación se realizó a la siembra, depositando el 50% del total del compost (150 gramos), el resto 25% (75 gramos) a los45 días de la siembra y el otro 25% (75 gramos) a los 60 días de la siembra haciendo un total de 400 gramos de compost por planta.

### **4.1.6.7. Labores culturales**

#### **1. Cultivo**

Cuando se realiza el aporque en el zapallito italiano ésta cumple la función de estabilizar las plantas, evitando el contacto directo del agua con el tallo,

## **2. Riegos**

El zapallito italiano requiere buena presencia de humedad a lo largo de todo su ciclo vegetativo, se realizaron con precisión en el momento oportuno y a las necesidades de la planta.

### **4.1.6.8. Control fitosanitario**

Se observó el ataque de cortadores de hojas como *Agrotis, feltia* sp. Los daños fueron mínimos no se realizaron ningún tipo de control .

La enfermedad fungosa que se presentó antes de la floración y durante la misma y que fue la roya (*Uromyces phaseoli*) en unas pocas plantas focalizadas, el control químico que se utilizó fue el producto Vydan, la aplicación se realizó con una dosis de 30 ml por 20L, acompañado con un adherente químico denominado faena para tener un mejor efecto del producto y control.

### **4.1.6.9. Cosecha**

La cosecha del zapallito italiano se realizó en su estado tierno en dos oportunidades o sea fue en forma escalonada. El corte del fruto se realizó con una navaja

### **4.1.7. Evaluación**

**1. Porcentaje de germinación:** se realizó la evaluación del total de las plantas germinadas en las parcelas experimentales.

**2. Tamaño de plantas:** Se realizó tomando los datos desde la base de las plantas hasta la parte terminal de la misma.

**3. Área foliar:** Estos datos se realizaron con la ayuda de un flexómetro

**4. Diámetro del fruto:** se evaluó con la ayuda de un vernier

**5. Frutos por hectárea,** esta labor se efectuó después de la cosechase

**6. Frutos por plantas:** se determinó mediante el conteo de la totalidad de frutos de la parcela y se dividió entre el número de plantas.

**7. Tamaño del fruto:** Se evaluó con la ayuda de un flexómetro.

**8. Largo del peciolo:** esta labor se realizó midiéndolos peciolos de los frutos con la ayuda de un flexómetro.

**9. Peso promedio del fruto:** se realizó el peso total de los frutos de cada parcela y se dividió entre el número de frutos por planta.

**10. Producción por hectárea** Se realizó mediante el peso de los frutos totales en evaluación.

#### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultado**

Para determinar las diferencias estadísticas se utilizó el análisis de variancia

Los datos y las interacciones, se efectuó mediante la prueba de rangos múltiples de Duncan, a los niveles de 0.05 y 0.01 de probabilidades.

#### 4.2.1. Porcentaje de germinación

**Tabla 05.** Variancia de porcentaje de germinación.

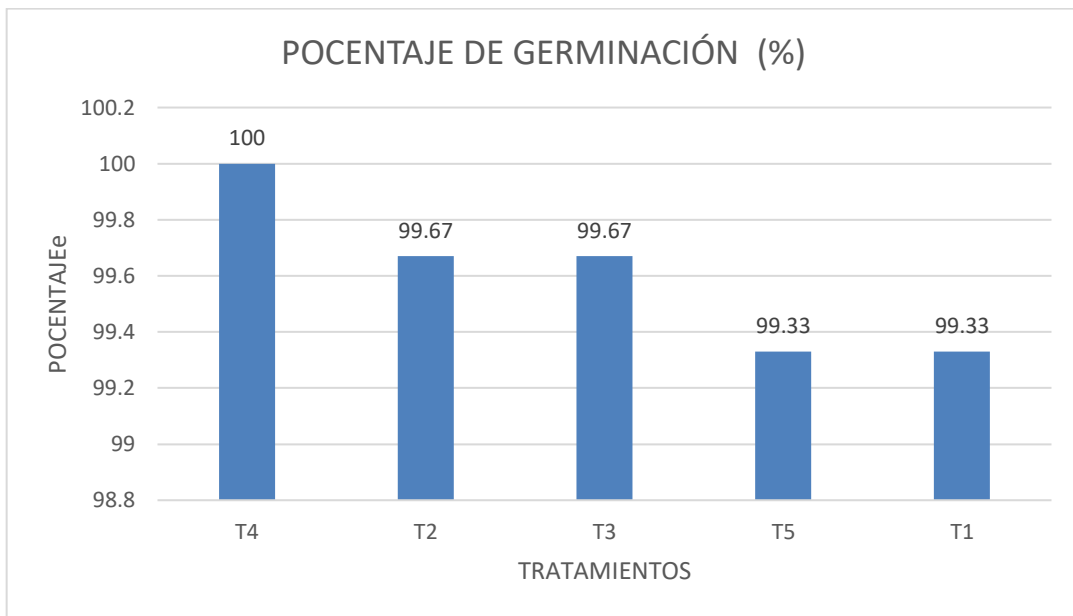
FUENTES	Grados libre	SC	CM	Fc	F <sub>0.05</sub>	Signi.
Bloques	2	0.40	0.20	0.37	4.45	n. s.
Tratamientos(T)	4	1.30	0.33	0.61	3.84	n. s.
Error Exp.	8	4.30	0.54			
TOTAL	14	6.00				

C.V. 1%

El presente cuadro demuestra que no hay significación entre las variables independientes estudiadas.

Variación 1% Calzada Benza (1960) explica como excelente, lo que nos indica que los datos fueron uniformes.

**Fig 2 Porcentaje de germinación**



Los datos nos muestran que, el T4 germinó en un 100 %, por su parte el T2 y T3 tuvieron resultados similares con 99.67 cm.

#### 4.2.2. Tamaño de plantas

**Tabla 06.** Variancia de tamaño de plantas

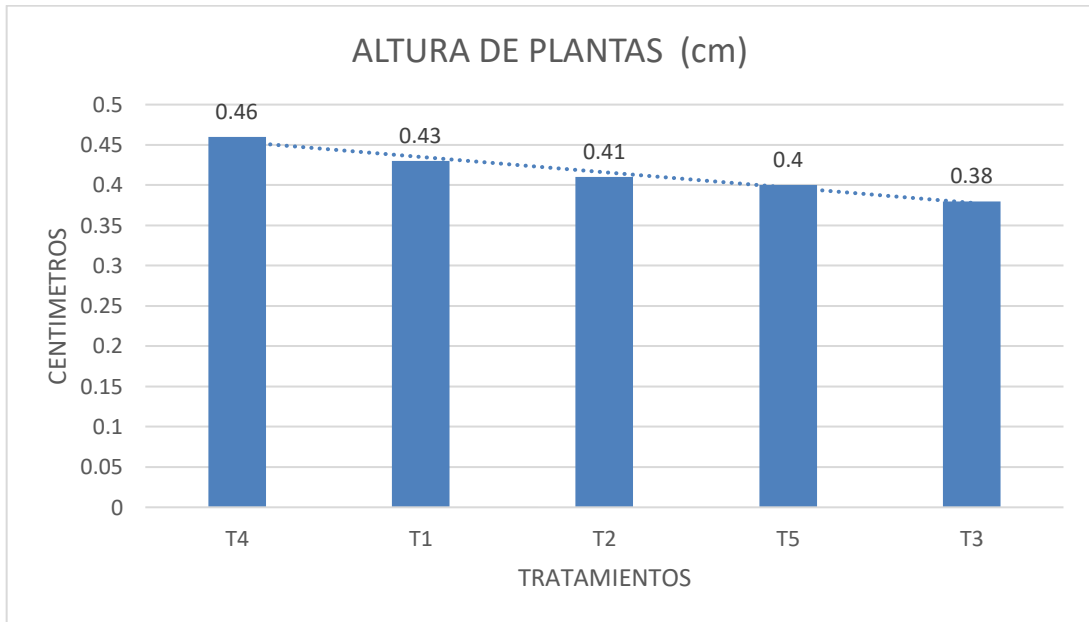
FV	Grados libre	SC	CM	Fc	F <sub>0.05</sub>	Signi.
Bloques	2	0.0008	0.0004	0.10	4.45	n. s.
Tratamientos(T)	4	0.020	0.005	1.75	3.84	n. s.
Error Exp.	8	0.030	0.004			
TOTAL	14	0.050				

C.V. 15%

Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, no muestran significación entre ellos.

Variación 15%, **Benza (1960)** considera como bueno, lo que nos indica que los datos fueron uniformes.

**Fig 3 Altura de plantas**



Los datos nos muestran que, el T5 (testigo), registra el mayor dato con 0.46 cm,

#### 4.2.2. Área foliare

**Tabla 07.** Variancia de área foliar.

FUENTE	Grados libre	SC	CM	Fc	F <sub>0.05</sub>	Signi.
Bloques	2	0.020	0.010	1.67	4.45	n. s.
Tratamientos(T)	4	0.020	0.005	0.83	3.84	n. s.
Error Exp.	8	0.050	0.006			
TOTAL	14	0.090				

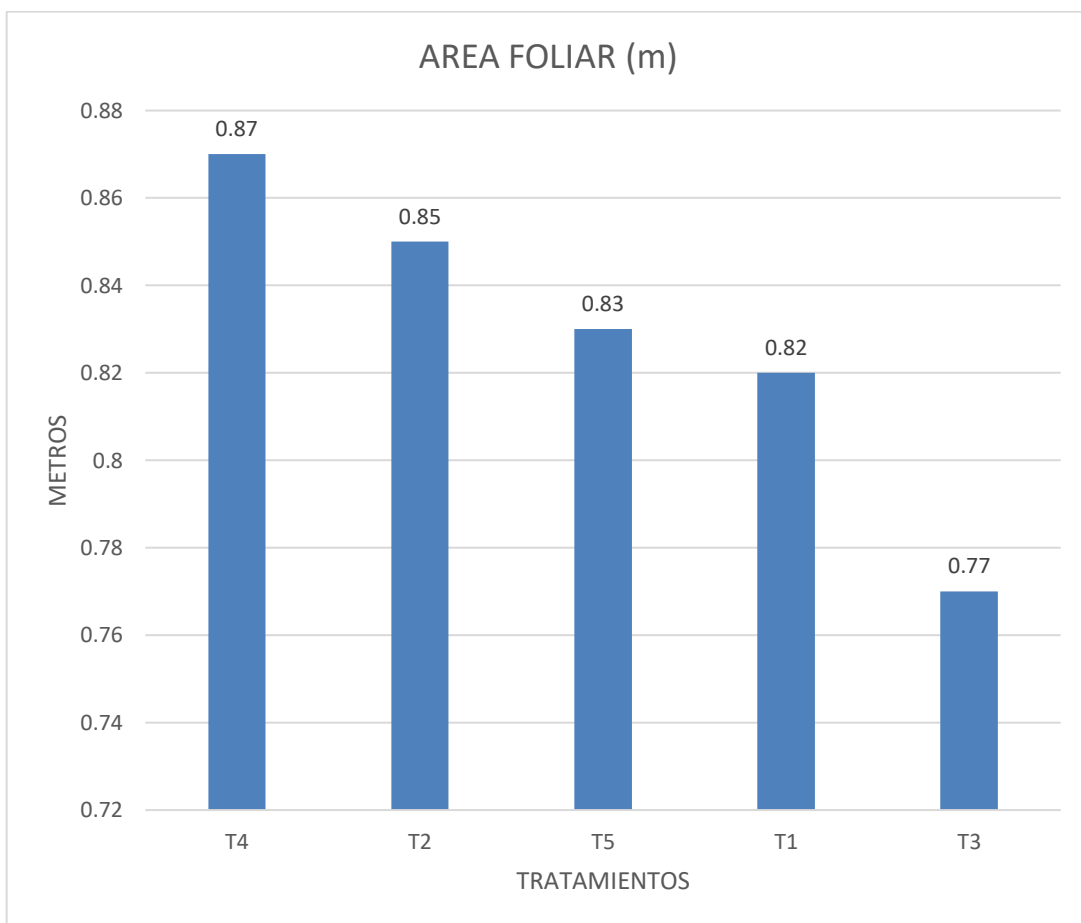
C,V, 8%



Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, no muestran significación entre ellos.

**Benza (2018)** explica que la variación de Pearson es 8 % es aceptable como “bueno”

**Fig 4 Área foliar**



Los datos nos muestran que, el T4 (bokashi 400 gramos por planta), registra el mayor dato con 0.87cm. a su vez el T3 (compost 400 gramos por planta), registra el menor con 0.77 cm.

### 4.2.3. Radio de frutos

**Tabla 08.** Variancia de radio de frutos.

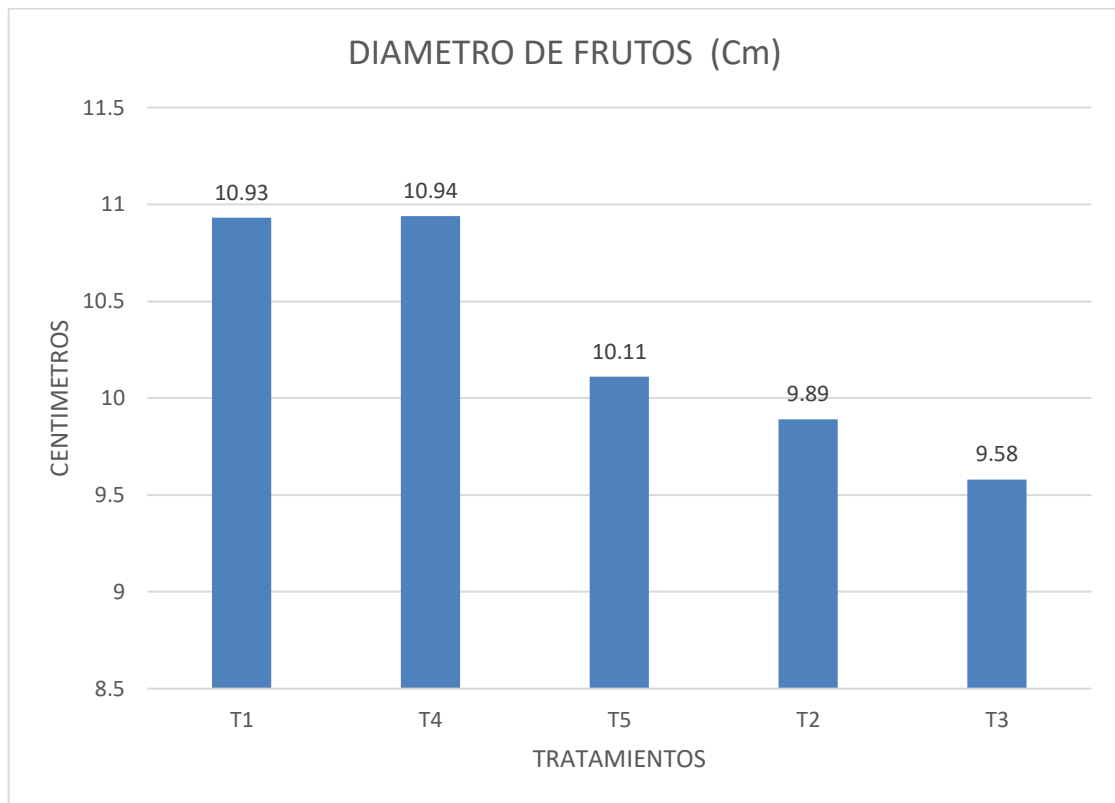
FUENTE	Grados libre	SC	CM	Fc	F <sub>0.05</sub>	Signi.
Bloques	2	1.21	0.61	1.74	4.45	n. s.
Tratamientos(T )	4	4.25	0.53	1.51	3.84	n. s.
Error Exp.	8	2.81	0.35			
TOTAL	14	8.27				

**C.V. = 6 %**

Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, no muestran significación entre ellos.

**Benza (2018)** explica que la variación de Pearson es 6 % es aceptable como “excelente”

**Fig 5 Diámetro de frutos**



Los datos nos muestran que, el T1 (Biol 2 litros/20 litros de agua), registra el mayor dato con 10.93 cm. a su vez el T3 (compost 400 gramos por planta), registra el menor con 9.58 cm.

#### 4.2.4. Tamaño del fruto.

**Tabla 09.** Variancia de tamaño del fruto.

FUENTE	Grados libre	SC	CM	Fc	F <sub>0.05</sub>	Signi.
Bloques	2	11.00	5.50	2.93	4.45	n. s.
Tratamientos(T)	4	28.00	3.50	1.86	3.84	n. s.
Error Exp.	8	15.00	1.88			

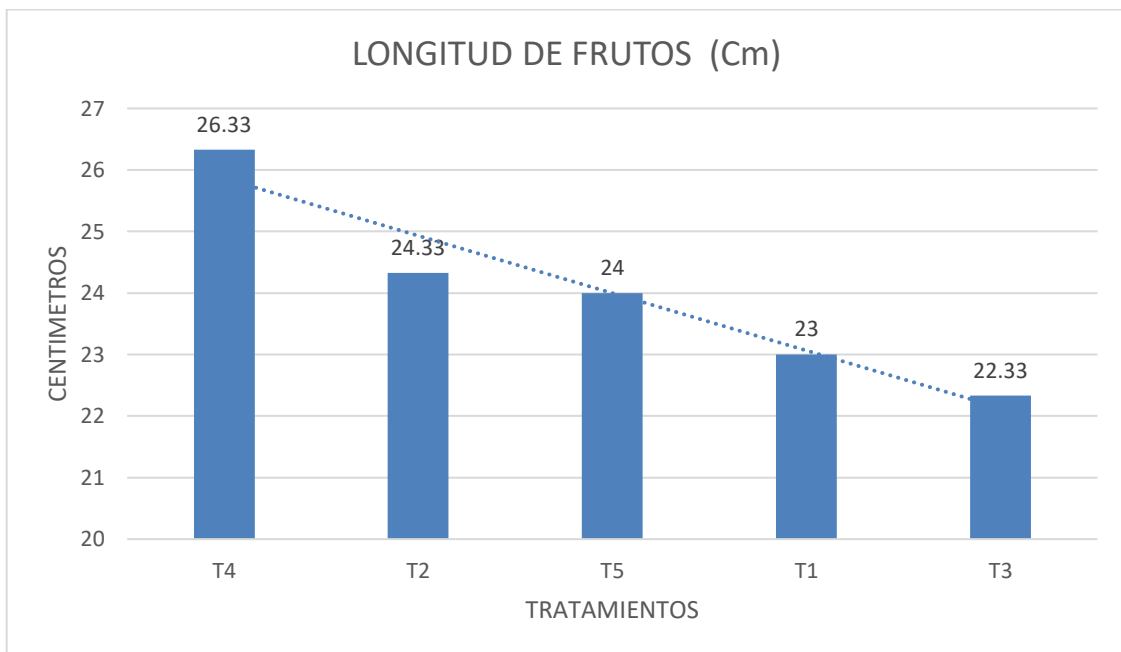
TOTAL	14	54.00				
-------	----	-------	--	--	--	--

C.V. = 6 %

Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, no muestran significación entre ellos.

**Benza (2018)** explica que la variación de Pearson es 6 % es aceptable como “excelente”

**Fig 6 Longitud de frutos**



Los datos nos muestran que, el T4 (bokashi 400 gramos por planta), registra el mayor dato con 26.33 cm. a su vez el T2 (super magro 2 litros por 20 litros de agua), registra el menor con 22.33 cm.

#### 4.2.5. Largo del peciolo.

**Tabla 10.** Variancia de largo del peciolo.

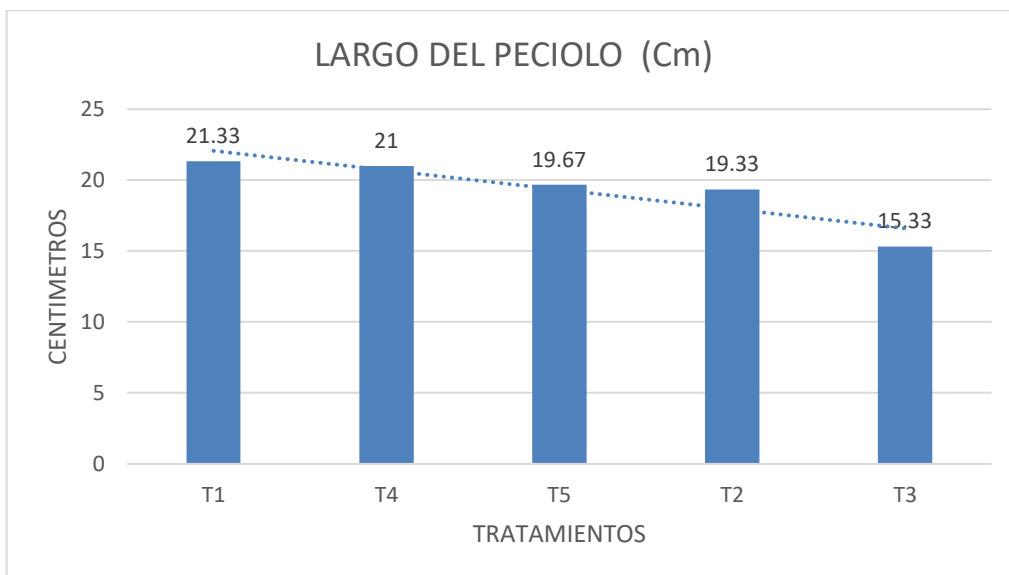
<b>FUENTE</b>	<b>Grados libre</b>	<b>SC</b>	<b>CM</b>	<b>Fc</b>	<b>F<sub>0.05</sub></b>	<b>Signi.</b>
Bloques	2	73.40	36.70	3.36	4.45	n. s.
Tratamientos(T)	4	68.33	17.08	1.57	3.84	n. s.
Error Exp.	8	87.27	10.91			
TOTAL	14	229.00				

**C.V. = 17 %**

Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, no muestran significación entre ellos.

**Benza (2018)** explica que la variación de Pearson es 17 % es aceptable como “bueno”

**Fig 7 Longitud del peciolo**



En

Los datos nos muestran que, el T1 (biol 2 litros por 20 litros de agua), registra el mayor dato con 21.33 cm. a su vez el T3 (compost 400 gramos por planta), registra el menor con 15.33 cm.

#### 4.2.6. Frutos por planta.

**Tabla 11.** Variancia de frutos por planta.

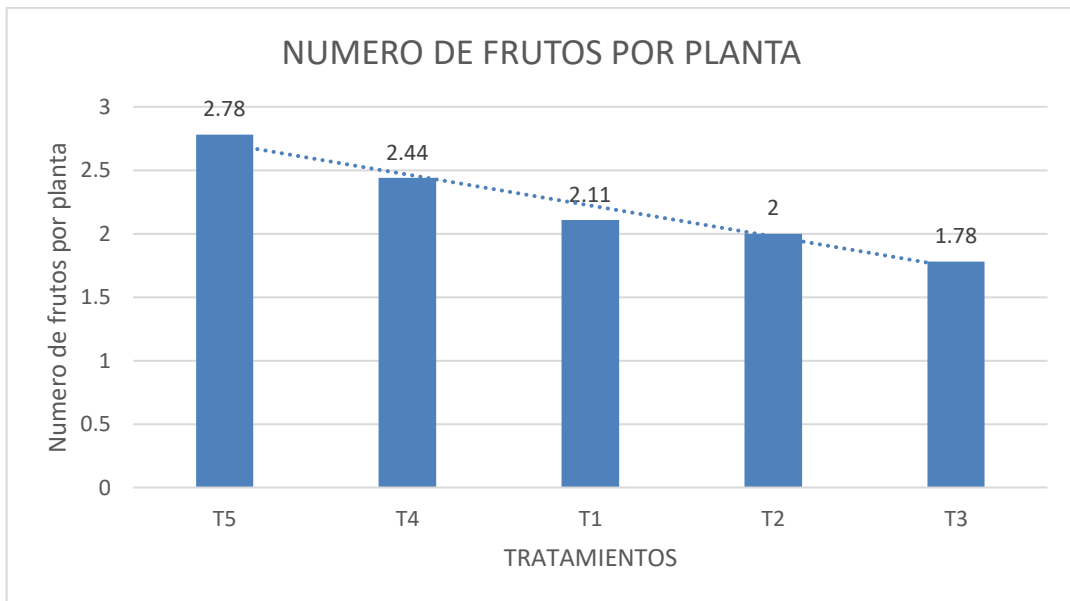
FUENTE	Grados libre	SC	CM	Fc	F <sub>0.05</sub>	Signi.
Bloques	2	0.19	0.09	0.43	4.45	n. s.
Tratamientos(T)	4	1.86	0.47	2.24	3.84	n. s.
Error Exp.	8	1.66	0.21			
TOTAL	14	3.71				

**C.V. = 20 %**

Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, no muestran significación entre ellos.

**Benza (2018)** explica que la variación de Pearson es 20 % es aceptable como “bueno”

**Fig 8 Frutos por planta**



Los datos nos muestran que, el T5 (abonamiento inorgánico), registra el mayor dato con 2.78, a su vez el T4 (bokashi 400 gramos por planta), registra el menor con 1.78

#### 4.2.7. Frutos por hectárea.

**Tabla 12.** Variancia frutos por hectárea.

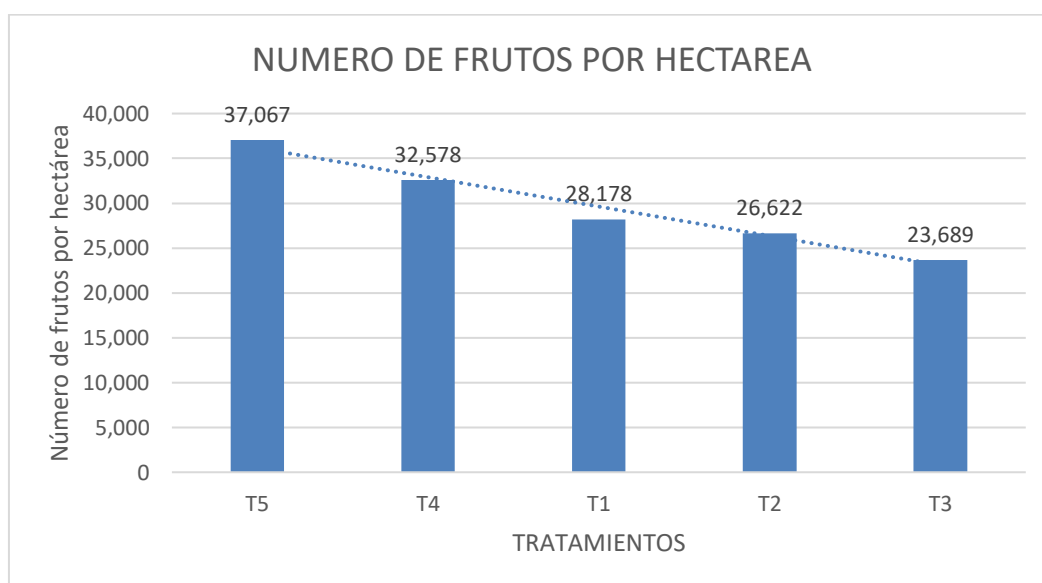
FUENTE	Grados libre	SC	CM	Fc	F <sub>0.05</sub>	Signi.
Bloques	2	34501902	17250951	0.47	4.45	n. s.
Tratamientos(T)	4	331333522	82833380	2.25	3.84	n. s.
Error Exp.	8	294874892	36859362			
TOTAL	14	660709316				

**C.V. = 20 %**

Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, no muestran significación entre ellos.

**Benza (2018)** explica que la variación de Pearson es 20 % es aceptable como “bueno”

**Fig N° 9 Frutos por hectárea**



Los datos nos muestran que, el T5 (abonamiento inorgánico), registra el mayor dato con 37.067 frutos por hectárea, a su vez el T3 (compost 400 gramos por planta), registra el menor con 23,689

#### 4.2.8. Peso de frutos por planta.

**Tabla 13.** Variancia de peso de frutos por planta.

FUENTE	Grados libre	SC	CM	Fc	F <sub>0.05</sub>	Signi.
Bloques	2	0.04	0.02	0.67	4.45	n. s.
Tratamientos(T)	4	5.48	1.37	45,67	3.84	* *



Error Exp.	8	0.24	0.03			
TOTAL	14	5.76				

**C.V. = 10 %**

Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, muestran significación entre ellos.

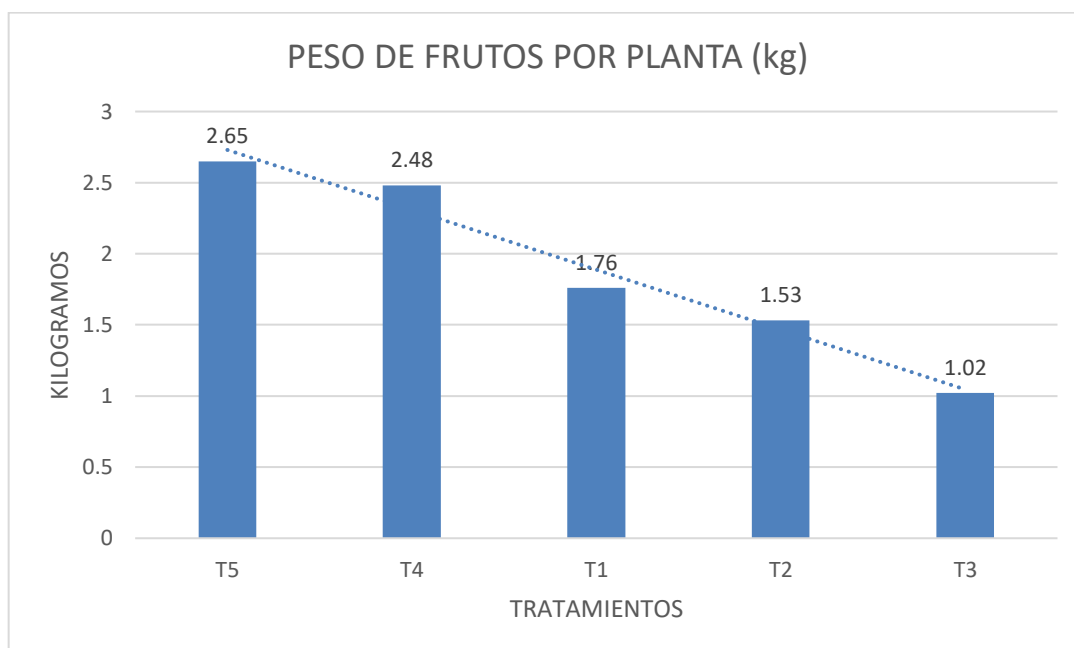
**Benza (2018)** explica que la variación de Pearson es 10 % es aceptable como “bueno”

**Tabla 14 Duncan para peso de frutos por planta.**

O.M.	TRATAMIENTOS	PROMEDIO (k)	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN
			0.05
1	T 5	2.65	A
2	T 4	2.48	A
3	T 1	1.76	B
4	T 2	1.53	B
5	T 3	1.02	C

Al observar el presente marco se aprecia los datos del primer y segundo lugar según el orden de mérito los valores son iguales con 2.65 y 2.48 kilogramos, el T3 (compost 400 gramos por planta) muestra el último lugar con 1.02

**Fig 10 Peso de frutos por planta**



Los datos nos muestran que, el T5 (abonamiento inorgánico), registra el mayor dato con 2.65, a su vez el T3 (compost 400 gramos por planta), registra el menor con 1.02

### 1.1.1. Peso de frutos por hectárea (t/ha).

**Tabla 15.** Variancia de peso de frutos por hectárea (t/ha).

FUENTE	Grados libre	SC	CM	Fc	F <sub>0.05</sub>	Signi.
Bloques	2	6.04	3.02	0.54	4.45	n. s.
Tratamientos(T)	4	973.13	243.28	43.44	3.84	* *
Error Exp.	8	44.83	5.60			
TOTAL	14	1024.00				

**C.V. = 9 %**

Los datos de las fuentes de las pruebas estadísticas de las variables independientes indican que, muestran significación entre ellos.

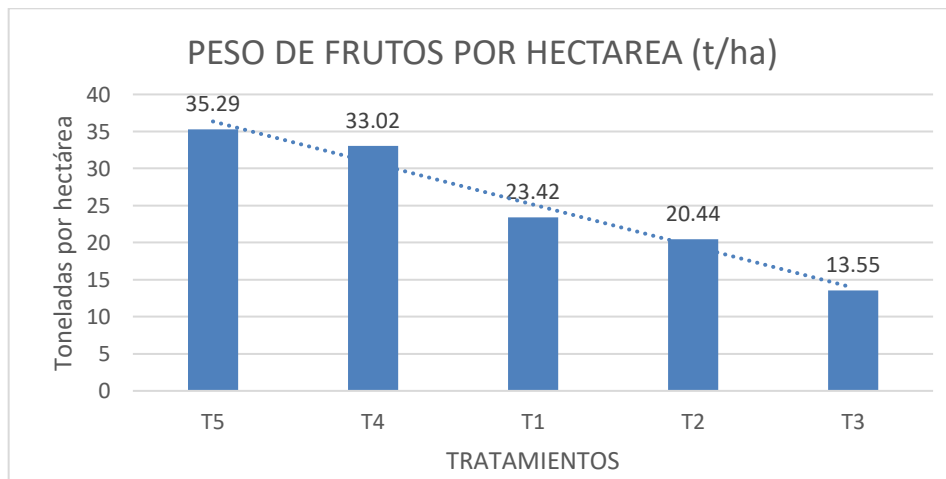
**Benza (2018)** explica que la variación de Pearson es 9 % es aceptable como “bueno”

**Tabla 16 Duncan para peso de frutos por hectárea**

O.M.	TRATAMIENTOS	PROMEDIO (t/ha)	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN
			0.05
1	T 5	35.29	A
2	T 4	33.02	A
3	T 1	23.42	B
4	T 2	20.44	B
5	T 3	13.55	C

Al observar el presente marco se aprecia los datos del primer y segundo lugar según el orden de mérito los valores son iguales con 35.29 y 33.02 t/ha, el T3 (compost 400 gramos por planta) muestra el último lugar con 13.55

**Fig 11 Peso de frutos por hectárea (t/ha)**



Los datos nos muestran que, el T5 (abonamiento inorgánico), registra el mayor dato con 35.29 t/ha, a su vez el T3 (compost 400 gramos por planta), registra el menor con 13.55

#### **4.3. Prueba de Hipótesis**

No se cumple la hipótesis general planteada, el abonamiento inorgánico es favorable por la producción obtenida y al comportamiento agronómico del zapallito italiano.

#### **4.4. Discusión de resultado**

##### **4.4.1. Porcentaje de germinación**

Como se puede ver en la figura Nro.1 El T4 (Aplicación del abono orgánico fermentado tipo Supermagro) es el que reporta el mayor porcentaje de germinación de un 100%, las semillas sembradas en el campo con la ayuda de humedad germinaron todas, en general el resto de los tratamientos muestran resultados positivos en cuanto a esta variable, las semillas fueron adquiridas de casas comerciales con garantía.

##### **4.4.2. Área foliar**

El área foliar del cultivo de zapallito italiano está en función a la fertilidad actual de los suelos, manejo nutricional de las plantas, humedad del suelo entre otros factores, se puede apreciar en los resultados obtenidos que el T4 (Aplicación del abono orgánico fermentado tipo Supermagro) es el que reporta la mayor área foliar con 0.83 metros de área foliar

##### **4.4.3. Altura de plantas**

El factor principal que influyó en este parámetro fue el momento de germinación y emergencia de las plántulas, esto a su vez estuvo influenciado por varios factores como profundidad de siembra, humedad presente en el lugar de siembra, y de la semilla.

El área en mención estuvo sembrado el año anterior con el cultivo de alfalfa, que es un cultivo que aporta grandes cantidades de nitrógeno atmosférico a través de sus raíces.

**Ponce (2005)**, en un trabajo de investigación utilizando dolomita, gallinaza y fertilización inorgánica (N-P-K) en el rendimiento del zapallito italiano (*Cucurbita pepo* l.) en un suelo degradado, utilizó como fuente la gallinaza, dolomita y la fertilización química (N-P-K), obteniendo una altura de 26,67 cm. Con la interacción Dolomita – Gallinaza – N-P-K, mientras que Tinoco (2012) alcanzó 65 cm con la variedad Linda en siembra a campo abierto y 78.81 cm de siembra de Zapallito Italiano en invernadero.

#### **4.4.4. Radio del fruto**

No hubo diferencia significativa entre las variables independientes siendo los datos homogéneos, sin embargo el T1 (Aplicación del abono fermentado tipo compost) es el que reporta el mayor promedio con 10.93 cm, Chipa (2012) obtuvo 10 cm con la variedad Grey Zucchini.

**Zegarra (2012)**, realizando un trabajo de investigación con la aplicación del aminoácido Aminofarma a diferentes concentraciones obtuvo de 4.61 cm.

#### **4.4.5. Tamaño del fruto**

No muestra significación entre los tratamientos, esto nos demuestra que los diferentes abonos orgánicos fermentados más la aplicación

de N-P-K no influyen en la longitud de los frutos, sin embargo, el T4 (Aplicación de abono orgánicos fermentado tipo super magro) registró 26.33 cm., en comparación con los resultados de la tesis Niveles de fertilización y densidades de siembra en el cultivo de zapallito italiano. Santa Ana- La convención Cuzco. Chipa (2012) La variedad Dark Green Zucchini tuvo mayor longitud de frutos con 35.70 cm de fruto, seguida por la variedad Black Beauty con 33.74 cm de longitud de fruto, finalmente la variedad Grey Zucchini tuvo 27.85 cm de longitud de fruto.

#### **4.4.6. Largo del peciolo**

Los datos concernientes a longitud de peciolo del cultivo de Zapallito Italiano de acuerdo a la Fig Nro nos muestra que los promedios no son significativos si no son homogéneos, los abonos orgánicos fermentados no tuvieron injerencia en cuanto a esta variable, el T1 (Aplicación del abono orgánico fermentado tipo compost) registró 21.33 cm.

#### **4.4.7. Frutos por planta**

De acuerdo a los datos obtenidos los datos son similares, ocupando el primer lugar el T5 (Aplicación de N-P-K) obtuvo 2.78 frutos por planta, seguido por el T4 (Aplicación del Super magro) registró de 2.44 frutos por planta, en comparación con los resultados de la tesis Niveles de fertilización y densidades de siembra en el cultivo de zapallito italiano. Santa Ana- La convención Cuzco. Chipa (2012), la variedad Black Beauty obtiene mejores resultados con el nivel de fertilización N1 (180-120-200), con 3.80 frutos, seguida por el nivel de fertilización N2 (80-40-100), con 3.37 f/p.

#### **4.4.8. Producción por planta**

Los datos obtenidos no son similares, ocupando el primer lugar el T5 (Aplicación de N-P-K) obtuvo 2.65 kilogramos de fruto por planta, seguido por el T4 (Aplicación del Super magro) con 2.48 kilogramos de frutos por planta, Chipa (2012), en donde la variedad Oark Green Zucchini registró 1.32 kg, seguida por la variedad Black Beauty con 1.23 kg de peso de fruto y la variedad Grey Zucchini con 1.21 kg , de igual forma se aprecia que con el nivel de fertilización N 1 ( 180-120-200) se registró 1.30 kg de peso de fruto, seguida por el nivel de fertilización N2 con 1.27 kg, siendo estos niveles de fertilización estadísticamente iguales y superiores al nivel de fertilización N3 registró 1.19 kg de peso de fruto.

**Méndez (2009)**, en un trabajo sobre dosis de fertilización con abono orgánico y sintético en la producción de zapallito italiano. Honduras, obtuvo un promedio de 2.6 kg/planta con la aplicación de abono orgánico al 125% y 2.70 kg/planta con aplicación de abono sintético.

#### **4.4.9. Rendimiento de fruto en t/ha.**

Los datos obtenidos no son similares, ocupando el primer lugar el T5 (Aplicación de N-P-K) registró 35.29t/ha, seguido por el T4 (Aplicación del Super magro) registró 33.02 t/ha,

**Chipa (2012)** expone que la variedad Grey Zucchini tuvo mayor rendimiento de frutos con 62.15t/ha, seguida de la variedad Black Beauty con 61.68 t/ha, siendo estas variedades estadísticamente iguales y superiores a la



variedad Dark Green Zucchini que presento un rendimiento menor de 51.78 t/ha.

**Zegarra (2012)**, realizando un trabajo de investigación con la aplicación del aminoácido Aminofarma a diferentes concentraciones en zapallito italiano, obtuvo 25,762 kilogramos por hectárea.

**Tinoco (2012)** obtuvo 65.98 t/ha con la variedad Linda en siembra a campo abierto y 61.30 t/ha de Zapallito Italiano en invernadero.

**Méndez (2009)**, obtuvo 38,400 kg/ha con la aplicación de abono orgánico al 100% y 40,000 kg/ha con aplicación de abono sintético.

## CONCLUSIONES

1. Son elaborados a partir del estiércol de los animales, residuos de cosecha y residuos orgánicos, su preparación requiere de un largo tiempo al final se logra los resultados obtenidos,
2. Luego del análisis de los resultados se concluye aceptar la hipótesis alternativa planteada al inicio de la investigación ya que la respuesta es favorable a la aplicación de abonos orgánicos e inorgánicos por los rendimientos obtenidos y al comportamiento agronómico del cultivo de zapallito italiano.
3. Las plantas de arveja para cosecha en verde utilizando abonos orgánicos e inorgánicos alcanzaron una buena altura, destacando el T1 (Aplicación del compost) con 0.49 metros.
4. El diámetro de los frutos está en función de la longitud de los peciolo, ya que el T1 obtuvo los mejores promedios en ambas variables con 10.93 cm en lo que concierne a diámetro de los frutos y 31.33 cm en longitud de peciolo.
5. Concerniente a frutos por planta sobresalió el T5 (aplicación de N-P-K), obteniendo 2.78 frutos por planta, seguido por el T4 (Aplicación del super magro) con 2.44 frutos por planta.
6. El tamaño de fruto, fue de 26.33 cm. con T4 (Super magro)
7. La aplicación de la fertilización inorgánica N-P-K sobresalió con 2.65 kilogramos de fruto por planta.

8. Concerniente a la producción total de zapallito italiano, se aprecia que el T5 (Aplicación de N-P-K) registra 35.29 t/ha, seguido del T4 (Aplicación del Super magro) con 33.02 t/ha.

## **RECOMENDACIONES**

1. Realizar la siembra del cultivo de zapallito italiano con aplicación de fertilizante inorgánico y el abono orgánicos fermentado tipo super magro por la alta producción
2. Realizar más trabajos de investigación con otras variedades, evaluando sobre todo parámetros de adaptación y rendimiento.
3. Difundir el cultivo de zapallito italiano y promocionar su uso directo en la alimentación y arte culinario sobre todo en el sector rural.
4. Realizar trabajos de investigación en diferentes épocas de siembra, como son épocas de secas y épocas de lluvias.
5. Efectuar estudios de costos de producción y mercado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M; Nicholls, C. (2010).** Agroecología: potenciando la agricultura campesina para revertir el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo. *Revista de Economía Crítica* 102:62-74.
- Altieri, M y Nicholls, C. (2002).** *Agroecología. Teoría y práctica para la agricultura sustentable*. Primera Edición. México D.F., México. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Aliaga, N. (2008)** Producción de Biofertilizante super magro. Centro Ecuménico de Promoción y acuerdo Social. Costa Rica. 180 pp.
- Álvarez, F. (2010)** Preparación y uso del Biol. Primera Edición. Cuzco. Perú.
- Aparcana, S., Jansen, A. (2008).** *Estudio sobre el valor fertilizante de los productos del proceso "fermentación anaeróbica" para producción de biogás*. German ProfEC GmbH y German ProfEC-Perú SAC (Consultora profesional de energía y medio ambiente).
- Chipa, L. (2012).** "Evaluación de niveles de Fertilización y densidad de siembra en tres variedades de zapallito italiano ( *Cucúrbita pepo L.*) en Santa Ana-La Convención". Tesis Para optar al Título Profesional de: Ingeniero Agrónomo Tropical. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco Facultad de Ciencias Agrarias Tropicales carrera profesional de Agronomía Tropical.
- García de Oteyza, L. (1959).** "Horticultura". Segunda Edición. Editores SALVAT.S.A Barcelona- Madrid.
- Gomero, L. (2000).** Los biodigestores campesinos una innovación para el aprovechamiento de los recursos orgánicos. (en línea). Consultado 30-marzo - 2010

- INIA (2008).** *Tecnologías innovativas apropiadas a la conservación in situ de la agrobiodiversidad. Preparación y uso de compost.* Instituto Nacional de Investigación Agraria. Perú.
- León G. (1988).** *Botánica de los Cultivos Tropicales.* 11 Edición CA. Editorial SAN JOSÉ. Costa Rica.
- Loy, B. J. (2004).** Morpho-Physiological aspects of productivity and quality in squash and pumpkins (*Cucurbita* spp). *Critical Reviews in Plant Science* 23(4): 337-363.
- Martínez, L Rodríguez, R. y Castellano, V.(2012).** *Sostenibilidad y Desarrollo: El valor agregado de la agricultura orgánica.* Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Agronomía.
- Méndez, J y Chacón, C (2009).** Evaluación de Tres dosis de Fertilización con abono orgánico y sintético en la producción de Zapallo (*Cucurbita pepo*), Zamorano, Honduras.
- Maroto J. (2000)** *Elementos de Horticultura General* .Ediciones MUNDI-PRENSA. Edición. ESPAÑA
- Medina, A. 1990.** El biol fuente de fitoestimulantes en el desarrollo agrícola. Cochabamba, Bol, UMSS-GTZ. 23 p.
- Ponce, E. (2005)** Efecto de la dolomita, gallinaza y fertilización inorgánica (N-P-K) en el rendimiento del zapallito italiano ( *cucurbita pepo* l.) en un suelo degradado. *Tesis* para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional Agraria de la Selva Facultad de Agronomía Departamento académico de Ciencias Agrarias.
- Promer. (2002).** El biol (en línea). Consultado 17-abril-2010.
- Restrepo, J. (2010).** Manual práctico de agricultura orgánica y panes de piedra.1-239 p

- Restrepo, J. (2007).** Abonos orgánicos fermentados. Experiencias de Agricultores de Centroamérica y Brasil. OIT, PSST-AcyP; CEDECE
- Rodríguez P. (2001).** Preparación de biofertilizantes orgánicos. Costa Rica. 113 pp
- Rodríguez, R. (2010).** Manejo del Cultivo de Zapallito Italiano. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 45 pp.
- Sarl Y .E, A. (1980)** .Tratado de Horticultura. Editorial ACME .SACI. Buenos Aires Argentina.
- Serrano, C. Z. (1979).** Cultivo de Hortalizas en Invernaderos. Editorial. AEDOR. Barcelona - España.
- Tasayco G. (2004)** Nuevo y novedoso manual práctico de cultivo de hortalizas.
- Tinoco, L (2012).** Productividad de zapallito italiano (*Cucurbita pepo* l.) en dos sistemas de producción orgánico en la Molina. Universidad Nacional Agraria la Molina Facultad de Agronomía. Programa de Hortalizas.
- Sevilla, P. Buendía G. Luque J. y Uceda M. (2010).** Compost para Principiantes. Documento Técnico. Fundación Cajamar. Almería. España.
- Sevilla, J. (2004).** Manejo in situ de los cultivos andinos.
- Suquilanda M. (1996).** Agricultura orgánica, alternativa tecnológica del futuro. Quito. 654p.
- Tecnología Química y Comercio (TQC). (2005.)** El biol. (en línea). Consultado el 20-marzo- 2010.
- Vidal, J. (1970).** Curso de Botánica. Editorial Bruño
- Zegarra, H. (2012).** Influencia de Aminoácidos en el rendimiento del cultivo de zapallito italiano (*Cucurbita pepo* l.). Tesis para optar el Título de Ingeniero Agrónomo.

Universidad nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna Facultad de ciencias  
agropecuarias Escuela académico profesional de Agronomía Instrumento de  
recolección dde datos



## **ANEXOS**

## **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Durante la conducción del experimento se utilizaron los siguientes instrumentos de recolección de datos:

- Vernier
- Cinta métrica
- Balanza de precisión
- Observación personal

## **PROCEDIMIENTO DE VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD**

A continuación, se muestra los instrumentos de validación y confiabilidad de los datos



**FICHA DE VALIDACIÓN Y/O CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

Apellidos y nombres del Informante	Grado Académico	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor (a) del Instrumento
HURTADO ALVARADO, Toribio	Mg. Formulación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo	UNDAC	Efecto de abonos orgánicos fermentados	Maria Angélica MELO ALVARADO
Título de la tesis: "Efecto de los abonos orgánicos Fermentados en el rendimiento del zapallito italiano (Cucurbita), en el distrito de Tapuc",				

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos de la tecnología educativa.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X

10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno y más adecuado					X
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <i>Instrumento adecuado para ser aplicado en la investigación sobre elaboración de asnos químicos fumigados</i>						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: <i>81 PUNTOS</i>						
		<i>42644201</i>				<i>931191875</i>
Lugar y Fecha <i>V. Hca. octubre 2022</i>	Nº DNI	Firma del experto  Toribio Hurtado Alvarado INGENIERO AGRÓNOMO CIP N° 125114			Nº Celular	


**FICHA DE VALIDACIÓN Y/O CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

Apellidos y nombres del Informante	Grado Académico	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor (a) del Instrumento
JUCA ORTIZ, JOSUE HERNAN	Mgsc. en Producción Agrícola	UNDAC	Efecto de abonos Fermentados	María Angélica MELO ALVARADO
Título de la tesis: "Efecto de los abonos orgánicos Fermentados en el rendimiento del zapallito italiano (Cucurbita), en el distrito de Tapuc",				

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos de la tecnología educativa.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento					X

	oportuno y más adecuado					X
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <i>Instrumento adecuado por la elaboración de una opinión favorable</i>						
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:						
<i>Yanahuma octubre 2022</i>	<i>20089034</i>				<i>971231179</i>	
Lugar y Fecha	N° DNI	Firma del experto			N° Celular	


**FICHA DE VALIDACIÓN Y/O CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

Apellidos y nombres del Informante	Grado Académico	Cargo o Institución donde labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor (a) del Instrumento
RUEDA CASTRO, Hugo David	Mg Gestión Pública	UNDAC	Efecto de abonos orgánicos fermentados	Maria Angélica MELO ALVARADO
Título de la tesis: "Efecto de los abonos orgánicos Fermentados en el rendimiento del zapallito italiano (Cucurbita ), en el distrito de Tapuc",				

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende a los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos de la tecnología educativa.			•		X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento					X

	oportuno y más adecuado						X
III. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <i>Instrumento adecuado para ejecutar el trabajo de investigación sobre la serotonina de algunas especies fermentadas</i>							
IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: <i>84 puntos</i>							
				 <i>Hugo David Bueda Castro</i> Hugo David BUEDA CASTRO ING. AGRÓNOMO CIP. 169250			
Lugar y Fecha	Nº DNI	Firma del experto				Nº Celular	



**TABLA 1 PORCENTAJE DE GERMINACIÓN**

Bloque	T1	T2	T3	T4	T5	
I	100	99	100	100	99	498
II	98	100	100	100	100	498
III	100	100	99	100	99	498
	298	299	299	300	298	1,494
	99.33	99.67	99.67	100.00	99.33	99.60

**TABLA 2. ALTURA DE PLANTAS (m)**

Bloque	T1	T2	T3	T4	T5	
I	0.56	0.42	0.45	0.48	0.33	2.24
II	0.46	0.40	0.32	0.45	0.46	2.09
III	0.44	0.42	0.38	0.44	0.41	2.09
	1.46	1.24	1.15	1.37	1.20	6.42
	0.49	0.41	0.38	0.46	0.40	0.43

**TABLA 3. AREA FOLIAR (m)**

Bloque	T1	T2	T3	T4	T5	
I	0.90	0.73	0.76	0.91	0.73	4.03
II	0.77	0.90	0.70	0.81	0.82	4.00
III	0.80	0.92	0.85	0.88	0.95	4.40
	2.47	2.55	2.31	2.60	2.50	12.43
	0.82	0.85	0.77	0.87	0.83	0.83

**TABLA 4. DIAMETRO DE FRUTOS (cm)**

Bloque	T1	T2	T3	T4	T5	
I	10.83	9.67	9,33	10.97	9.33	50.13
II	11.00	10.00	9.73	11.17	11.67	53.57
III	10.95	10.00	9,67	10.58	9.33	50.53
	32.78	29.67	28.73	32.72	30.33	154,23
	10.93	0.89	9,58	10.91	10.11	10.28

**TABLA 5. LONGITUD DEL FRUTO (cm)**

Bloque	T1	T2	T3	T4	T5	
I	23	22	23	25	24	117
II	23	24	20	26	24	117
III	23	27	24	28	24	126
	69	73	67	79	72	360
	23.00	24.33	22.33	26.33	24.00	24.00

**TABLA 6. LARGO DEL PECIOLO (cm)**

Bloque	T1	T2	T3	T4	T5	
I	28	22	16	2	18	104
II	17	15	11	18	20	81
III	19	21	19	25	21	105
	64	58	46	63	59	290
	21.33	19.33	15.33	21.	19.67	19.33

**TABLA 7. NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA**

Bloque	T1	T2	T3	T4	T5	
I	2.67	2.33	1.33	2.67	2.67	11.67
II	2.00	2.33	1.67	2.33	3.0	11.33
III	1.67	1.33	2.33	2.33	2.67	10.33
	6.34	5.99	5.33	7.33	8.34	33.33
	2.11	2.00	1.78	2.44	2.78	2.22

**TABLA 8 NUMERO DE FRUTOS POR HECTAREA**

Bloque	T1	T2	T3	T4	T5	
I	35,600	31,067	17,733	35,600	35,600	155,600
II	27,667	31,067	22,267	31,067	40,000	151,068
III	22,267	17,733	31,067	31,067	35,600	137,734
	84,534	79,867	71,067	97,734	111,200	444,402
	28,178	26,622	23,689	32,578	37,067	29,627



**TABLA 9 PESO DE FRUTOS POR PLANTA (kg)**

Bloque	T1	T2	T3	T4	T5	
I	1.77	1.60	0.70	2.45	2.57	9.09
II	1.93	1.52	1.03	2.53	2.62	9.63
III	1.57	1.48	1.32	2.45	2.75	9.57
	5.27	4.60	3.05	7.43	7.94	28.29
	1.76	1.53	1.02	2.48	2.65	1.89

**TABLA 10 RENDIMIENTO EN TONELADAS POR HECTAREA**

Bloque	T1	T2	T3	T4	T5	
I	23.60	21.33	9.33	32.67	34.27	121.20
II	25.73	20.27	13.73	33.73	34.93	128.39
III	20.93	19.73	17.60	32.67	36.67	127.60
	70.26	61.33	40.66	99.07	105.87	377.19
	23.42	20.44	13.55	33.02	35.29	25.14



Fig 1 Detalle de campo experimental



Fig 2 Planta de zapallito Italiano en crecimiento



Fig 3 Aplicación de Bokashi



Fig 4 Aplicación de bokashi por planta



Fig 5 Aplicación del biol



Fig 6 Colocación de los carteles



Fig 7 Parcela experimental con carteles

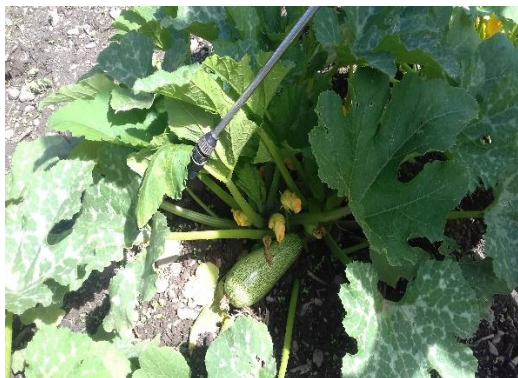


Fig 8 Formación de frutos



Fig 9 Tesista explicando el trabajo



Fig 10 Jurados en plena evaluación



Fig 11 Maduración del zapallito Italiano



Fig 12 Evaluación de altura de plantas



Fig 13 Evaluación de largo del fruto



Fig 14 Zapallito Italiano en plena maduración



Fig 15 Zapallito Italiano maduro

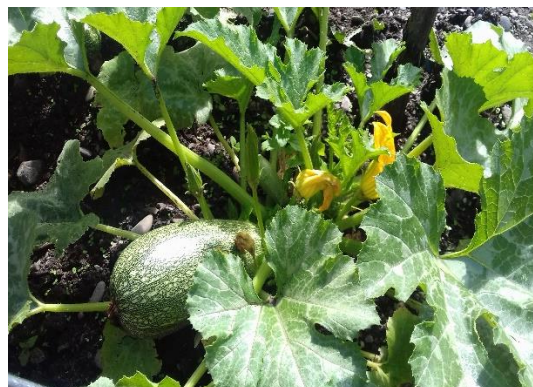


Fig 16 Formación de frutos



Fig 17 Jurados calificadores con la tesista en campo experimental. Uspachac