



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA  
AMAZONIA PERUANA.  
FACULTAD DE AGRONOMIA.



**“NIVELES DE LOMBRICOMPOST Y  
CONCENTRACIONES DE BIOL, EN LAS  
CARACTERISTICAS AGRONOMICAS Y  
RENDIMIENTO DE *Capsicum sp.* “Motelito”.  
DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA, LORETO”**

**TESIS**

**Para Optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO AGRONOMO**

**Presentado por**

**AYRTON MANUEL VELA RODRIGUEZ**

**Bachiller en Ciencias Agronómicas**

**IQUITOS-PERÚ**

**2013**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA FACULTAD DE  
CIENCIAS AGRONOMICAS.

TESIS PRESENTADO EN SUSTENTACIÓN PUBLICA EL DIA 20 DE SETIEMBRE  
DEL 2013; POR EL JURADO AD-HOC NOMBRADO POR LA FACULTAD DE  
AGRONOMIA.

## **INGENIERO AGRÓNOMO**

---

**ING RONALD YALTA VEGA M. Sc.  
PRESIDENTE**

---

**ING. ALDI A. GUERRA TEXEIRA.  
MIEMBRO.**

---

**ING. LIDIA DEL CARMEN BARDALES PEZO M.Sc.  
MIEMBRO**

---

**ING. MANUEL AVILA FUCOS.  
ASESOR.**

---

**Dr. PEDRO ANTONIO GRATELLE SILVA  
Decano**

## **DEDICATORIA.**

**A DIOS** por guiarme y ser el autor principal de haber permitido que llegara hasta este punto y por darme Salud y sabiduría para lograr este objetivo.

A mis padres **DAFNIS RAFAEL VELA ROJAS** y **SILVIA RODRIGUEZ DE VELA** por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, valores y por la Motivación constante que me han permitido ser una persona de bien.

A mis abuelitos **MANUEL VELA VASQUEZ** y **ZAIDA NORIEGA DE RODRIGUEZ**, por la eterna gratitud y amor hacia mi persona.

**En memoria** a mis abuelitos **ENRIQUE GUILLERMO RODRIGUEZ ROJAS** y **ELOISA ROJAS DE VELA**, también a mis queridos tíos **MANUEL GONZALO VELA ROJAS** y **ALDO BORIS VELA ALVES MILHO** que desde el cielo me han sabido guiar mis pasos para concretar este logro.

A mis hermanos **RAFAEL**, **MELISSA** y **GERALDO**, por el apoyo y la confianza que ha depositado en mí.

A mis sobrinos **PRYANKA**, **MADDOX** y **GERALDO**, por su alegría que avivaron mi fe.

Para **ROSARIO DEL PILAR CRUZALEGUI PANDURO**, por el apoyo sentimental que me ayudo a lograr esta meta, que servirá para solidificar las bases de nuestra unión en el futuro.

## **AGRADECIMIENTO.**

Al **Ing. Manuel Ávila Fucos** por su acertado asesoramiento del presente trabajo de investigación.

A los trabajadores del proyecto vacuno de la facultad de agronomía de la UNAP, por su apoyo y compañerismo.

A mis padres, amigos y colegas que participaron muy activamente durante mi proceso formación profesional, personal .

Y a todas las personas que directa o indirectamente colaboraron para la realización del siguiente trabajo.

# ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCION.</b>	09
<b>CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	11
1.1 PROBLEMA, HIPOTESIS Y VARIABLE.	11
a) EL PROBLEMA.	11
b) HIPOTESIS GENERAL.	12
c) IDENTIFICACION DE LAS VARIABLES.	12
1.2 OBJETIVO DE LA INVESTIGACION.	13
1.3 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA.	14
<b>CAPITULO II METODOLOGIA.</b>	<b>15</b>
2.1 MATERIALES.	15
2.1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA.	15
2.2 MÉTODOS	16
a. De las parcelas	16
b. ESTADÍSTICAS	16
c. CONDUCCION DE LA INVESTIGACION.	18
INSTALACIÓN DEL VIVERO	18
COBERTURA AEREA	18
PREPARACIÓN DE UNIDADES EXPERIMENTALES	19
SELECCIÓN DE LAS PLÁNTULAS DE AJI “CHARAPITA”	19
ABONO ORGÁNICO FOLIAR (BIOL)	19
APLICACIÓN DEL BIOL	20
OBTENCIÓN DE LOMBRICOMPOST	20
CONTROL DE MALEZA	20
CONTROL FITO SANITARIO	21

EVALUACIÓN DE PARÁMETROS	21
ALTURA DE PLANTAS	21
N° FLORES/PLANTA	21
N° FRUTOS MADUROS/PLANTA	21
PORCENTAJE DE MORTALIDAD	21
INDICADOR ECONÓMICO	22
<b>CAPITULO III REVISION DE LITERATURA</b>	<b>23</b>
3.1 MARCO TEORICO.	23
3.2 MARCO CONCEPTUAL.	36
<b>CAPITULO IV PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS.</b>	<b>42</b>
4.1 CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS.	42
4.1.1 ALTURA DE LA PLANTA (cm).	42
4.1.2 N° FLORES/PLANTA	45
4.1.3 N° FRUTOS/PLANTA	48
4.1.4 PORCENTAJE DE MORTALIDAD	50
<b>CAPITULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>	<b>55</b>
5.1 CONCLUSIONES.	55
5.2 RECOMENDACIONES.	55
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO</b>	<b>58</b>

## INDICE DE CUADROS.

	<b>Pág.</b>
Cuadro N° 01: TRATAMIENTOS EN ESTUDIO.	17
Cuadro N° 02: ANÁLISIS DE VARIANCIA	18
Cuadro N° 03: ANVA de altura en cm.	42
Cuadro N° 04: Prueba de Duncan Promedio de altura de planta en cm.	43
Cuadro N° 05: Prueba de Duncan de altura de planta (cm) del factor niveles de lombricompost (Factor A)	44
Cuadro N° 06: Prueba de Duncan de altura de planta (cm) del Factor de concentración de Biol (B)	44
Cuadro N° 07: ANVA de N° Flores/planta.	45
Cuadro N° 08: Prueba de Duncan Promedio de N° Flores/planta	46
Cuadro N° 09: Prueba de Duncan del N° flores/planta del Factor (A)	47
Cuadro N° 10: Prueba de Duncan de N° flores/planta del Factor (B)	47
Cuadro N° 11: ANVA DE N° FRUTOS/PLANTA	48
Cuadro N° 12: Prueba de Duncan del N° Frutos/planta	48
Cuadro N° 13: Prueba de Duncan del N° Fruto/planta del Factor A.	49
Cuadro N° 14: Prueba de Duncan del N° Frutos/planta del Factor B	50
Cuadro N° 15: ANVA del Porcentaje de Mortalidad	51
Cuadro N° 16: Promedio de Porcentaje de Mortalidad	51
Cuadro N° 17: Porcentaje de mortalidad del Factor (A)	52
Cuadro N° 18: Porcentaje de Mortalidad del Factor (B)	53
Cuadro N° 19: Altura de Planta en (cm.)	60
Cuadro N° 20: N° Flores/planta	60
Cuadro N° 21: N° Frutos/planta	60
Cuadro N° 22: Porcentaje de Mortalidad	61

Cuadro N° 23: Encuesta	67
------------------------	----

## **INDICE DE GRAFICOS.**

Gráfico N° 01: ALTURA DE PLANTA EN CM.	43
Gráfico N° 02: N° flores/planta	46
Gráfico N° 03: N° FRUTOS/PLANTA	49
Gráfico N° 04: PORCENTAJE DE MORTALIDAD	52

## **INDICE DE ANEXOS.**

ANEXO I: DATOS METEREOLÓGICOS.2012	59
ANEXO II: DATOS DE CAMPO.	60
ANEXO III: COMPOSICION DEL LOMBRICOMPOST	62
ANEXO IV: COMPOSICION QUIMICA DEL ABONO FOLIAR LIQUIDO (BIOL)	63
ANEXO V: COSTO DE PRODUCCION DE BIOL	64
ANEXO VI: DISEÑO DEL AREA EXPERIMENTAL	69
ANEXO VII: FOTOGRAFIAS	70



## INTRODUCCION

En la selva baja tenemos una biodiversidad genética respecto del genero Capsicum, por lo que es de suma importancia realizar trabajos de investigación en las características agronómicas y rendimiento que nos permita lograr un ingreso económico para el agricultor amazónico.

A través de los años la gente ha tratado de encontrar un fertilizante que sepa cubrir todas las expectativas de los cultivos. El Lombricompost es uno de los abonos que puede servir para la producción de diferentes especies hortícolas la que se lo da muy poca utilización en los últimos años, a pesar que el lombricompost tiene una composición muy rica y parece que el Nitrógeno es considerado como el componente más esencial para mejorar la calidad y rentabilidad de las plantas debido a que el nitrógeno es el elemento que aumenta el tamaño y el rendimiento de los cultivos.

Pero en el trabajo no solo se habla del Lombricompost, sino también del Biol y de una agricultura orgánica, en este punto se hablará de las ventajas de la agricultura orgánica, y de esta como una alternativa para la producción de frutos sanos.

El cultivo de ají es una planta que tolera las altas temperaturas, humedad como tenemos en el trópico húmedo, este insumo pertenece al sector alimenticio ya que está orientada al consumo directo del poblador amazónico, presenta múltiples usos el más frecuente de los frutos es en la elaboración de aderezos o condimentos picantes. Se consumen molidos y secos, macerados en vinagre o jugos de cítricos, o simplemente frescos.

El proceso que se realiza al estiércol del ganado vacuno para obtener un producto que es uno de los mejores sustratos con la ayuda de la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), llamado lombricompost y este estiércol también se puede usar como insumo para la producción del abono orgánico llamado biol.

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 PROBLEMA, HIPOTESIS Y VARIABLE.

##### a) EL PROBLEMA.

En la selva baja tenemos una biodiversidad genética respecto del genero Capsicum, Uno de los factores limitantes para producir ají es nuestros suelos de terraza alta que son de baja fertilidad, con un pH muy acido que obliga al agricultor a usar abonos o productos inorgánicos para su fertilización, incrementando el costo.

El cultivo de la aji "Motelito", es un picante y saborizante que los pobladores loretanos buscan en sus mercados locales, esto nos lleva a realizar investigaciones con sustratos y abonos orgánicos que pueda ser una alternativa como el lombricompost y el biol que son obtenidos a partir de las heces del ganado vacuno.

La falta de información de las características agronómicas y rendimiento son pocas las que falta conocer mucho mas de este cultivo que da trabajo a muchos horticultores del entorno y fuera de Iquitos.

Por lo expuesto es conveniente estudiar esta especie con diferentes niveles de lombricompost y saber sus características agronómicas y rendimiento.

**b) HIPOTESIS GENERAL.**

- Uno de los niveles de lombricompost y concentraciones de biol mejoraran las características agronómicas y rendimiento del ***Capsicum sp.***

**HIPOTESIS ESPECÍFICA**

- Que al menos una de los niveles de lombricompost influye en las características agronómicas y rendimiento del de ***Capsicum sp.***
- Que al menos una de las concentraciones de biol influye en las características agronómica y rendimientos del ***Capsicum sp.***
- Que la interacción de lombricompost y biol influyen en las características agronómicas y rendimiento del ***Capsicum sp.***

**c) IDENTIFICACION DE LAS VARIABLES.**

**VARIABLE INDEPENDIENTE.**

X1: Niveles de Lombricompost FACTOR (A)

Fuente	Concentración
Tres (3) Pesos de humus de lombriz	3 kilos
	4 kilos
	5 kilos

X2; Concentración de Biol FACTOR (B)

Fuente	Diámetros en centímetros
Concentración de Biol	10 %
	20 %
	30 %

### Variable Dependiente.

Y1 = Características Agronómicas.

Y1.1 = Altura de Planta. (cm).

Y1.2 = N° flores/planta

Y1.3 = N° frutos/planta

Y1.2 = % de mortalidad

Y2 = Indicador Económico

Y2.1= Encuesta

Y2.2= Ingresos

Y2.3= Egresos

## 1.2 OBJETIVO DE LA INVESTIGACION.

### 1.- Objetivo General.

- Determinar el efecto de los niveles de lombricompost y concentraciones de biol sobre las características agronómicas y rendimiento del cultivo de *Capsicum sp* "Motelito"

## 2.- Objetivo Específico.

- Determinar el efecto de los niveles de lombricompost en las características agronómicas y rendimiento del cultivo de ***Capsicum sp*** ají “Motelito”
- Determinar el efecto de las concentraciones de biol en las características agronómicas y rendimiento del cultivo de ***Capsicum sp***, ají “Motelito”.
- Determinar la interrelación de los niveles de lombricompost y concentración de biol en las características agronómicas y rendimiento del cultivo de ***Capsicum sp***, ají “Motelito”.

## 1.3 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA.

### JUSTIFICACION

La justificación del presente trabajo de investigación en el cultivo de ***Capsicum sp***. Ají “Motelito” es buscar una alternativa en el rendimiento, utilizando el sustrato de lombricompost y un abono foliar orgánico que es el biol que son productos que tienen como insumo el estiércol de la ganadería vacuna en la región amazónica.

### IMPORTANCIA

La importancia de este trabajo es la utilización y aprovechamiento de productos orgánicos a base del estiércol de ganado y residuos de la chacra como insumo principal para la producción de lombricompost y biol, para el rendimiento del cultivo de ***Capsicum sp***. Aji “Motelito”.

## **CAPITULO II**

### **METODOLOGIA.**

#### **2.1 MATERIALES.**

##### **2.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA.**

###### **1.- UBICACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL.**

El presente experimento se realizó en las instalaciones del Proyecto Vacuno – Facultad Agronomía (Fundo Zungarococha), de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) ubicada a 10 Km. Aproximadamente de la ciudad de Iquitos. Provincia de Maynas, Región Loreto. En tal sentido dicho terreno adopta el siguiente centroíde en coordenadas UTM.

ESTE : 681592

NORTE: 9576110

Altitud : 121 m.s.n.m

###### **2.- ECOLOGÍA.**

El Fundo Experimental de Zungarococha de la Facultad de Agronomía según HOLDRIGE, L. (1987), está clasificado como bosque Húmedo Tropical, caracterizado por sus altas temperaturas superiores a los 26 C°, y fuertes precipitaciones que oscilan entre 2000 y 4000 mm/año.

### 3.- CONDICIONES CLIMÁTICAS

Para conocer con exactitud las condiciones climáticas que primaron durante la investigación se obtuvieron los datos meteorológicos en SENAMHI, la misma que se registra en el anexo N° I.

## 2.2 MÉTODOS

### a. De las parcelas.

Cantidad.	: 27
Largo.	: 1 m
Ancho.	: 1 m
Separación.	: 0.5 m
Área.	: 1 m <sup>2</sup>

### b. Del campo Experimental.

Largo.	: 13 m
Ancho.	: 4 m
Área.	: 52 m <sup>2</sup>

## b. ESTADÍSTICAS

### 1. Tratamientos en estudio

Los tratamientos en estudio para la presente investigación fueron tres pesos de humus (factor A) y tres concentraciones de Biol (factor B) que



instalo en el proyecto vacuno, los mismos que se especifican en el siguiente cuadro.

**CUADRO Nº 1: TRATAMIENTOS EN ESTUDIO.**

Tratamiento		TRATAMIENTOS
Nº	Clave	
01	T1	A1B1
02	T2	A1B2
03	T3	A1B3
04	T4	A2B1
05	T5	A2B2
06	T6	A2B3
07	T7	A3B1
08	T8	A3B2
09	T9	A3B3

## 2. Diseño Experimental

Para cumplir los objetivos planteados se utilizó el Diseño Completo al Azar ( DCA), con arreglo factorial de 3 x 3, haciendo un total de 9 tratamientos con tres (3) repeticiones

## 3. Análisis de Variancia (ANVA)

Los resultados obtenidos en las evaluaciones se sometieron a análisis de comparación utilizado para ello análisis de variancia para la evaluación correspondiente.

Los componentes en este análisis estadístico se muestran en el cuadro siguiente:

**CUADRO Nº 02: ANÁLISIS DE VARIANCIA**

Fuente Variacion	G L
A	$A - 1 = 3 - 1 = 2$
B	$B - 1 = 3 - 1 = 2$
A x B	$(A - 1) (B - 1) = (2) (2) = 4$
Error	$(r - 1) (t - 1) = 2 \times 8 = 16$
<b>TOTAL</b>	$rt - 1 = 27 - 1 = 26$

**C. CONDUCCION DE LA INVESTIGACION.**

En el proyecto vacuno de la facultad de Agronomía se instaló las parcelas experimentales, posteriormente evaluadas. Las labores realizadas fueron los siguientes:

**INSTALACION DEL VIVERO:**

El presente trabajo de investigación se instaló en el establo de terneros que se encuentra sin techo, tiene piso de cemento con un desnivel para que no se encharque el agua de lluvia; delimitando el área en repeticiones de las unidades experimentales.

**COBERTURA AEREA**

El área estuvo cubierta por mallas Raschel de color verde, a una altura de 2 metros para todas las unidades experimentales.

### **PREPARACION DE UNIDADES EXPERIMENTALES**

Las unidades experimentales estuvieron constituidas por grupos de 25 bolsas de polietileno de 3.0 kilos, 4 kilos y 5 kilos de capacidad, en ellas contenían el lombricompost, según tratamiento usado en el experimento.

### **SELECCIÓN DE LAS PLANTULAS DE AJI “CHARAPITA”**

Las semillas se obtuvieron de plantas que cuenta el proyecto vacuno de la Facultad de Agronomía y los frutos fueron seleccionados por el Tamaño y color. Estas semillas fueron sembradas a chorro corrido en cajas de un metro cuadrado con sustrato de lombricompost, por espacio de 20 días. Se seleccionó las más vigorosas para ser sembrados en las bolsas de polietileno, según los niveles de cada tratamiento.

Las semanas se contaron a partir de la siembra en las cajas.

### **ABONO ORGÁNICO FOLIAR (Biol):**

El biol se preparó en el proyecto Vacunos de la Facultad de Agronomía y se usaron los siguientes insumos orgánicos:

- 30 kg de estiércol de porcino fresco
- 30 kg de estiércol de vacuno fresco
- 10 kg del cultivo de Kudzu
- 3 litros de leche fresca
- 4 kg de azúcar rubia
- 5 kg de gallinaza (estiércol de gallina de postura)
- 5 kg de estiércol de Cuy
- 4 kg de tierra negra
- ½ kg cascara de huevo

El análisis de la solución (Biol.) se realizó en el laboratorio de la facultad de química de la UNAP. Cabe recalcar que las dosis a probar en la tesis se realizaron con bomba de mochila de 15 litros, no con moto pulverizadora.

#### **APLICACION DE BIOL**

Se incorporó la concentración según los tratamientos que son 10%, 20% y 30%, que fueron aplicados una vez por semana el volumen dependió del grado de desarrollo de las plantas.

#### **OBTENCION DEL LOMBRICOMPOST**

El proyecto vacuno cuenta con 18 animales, las que se recolecta un promedio mensual de 800 kilos de estiércol más residuos de forraje en pequeñas cantidades. El estiércol es lavado por dos semanas y luego puesto en cajas para la siembra de las lombrices (*Eisenia foetida*) “lombriz roja californiana” un promedio de 1000 lombrices / m<sup>2</sup>. Se programa el riego dos veces por semana y la mezcla del sustrato cada mes. Al termino de 3 meses tenemos el lombricompostaje para ser utilizado como almacigo y vivero.

#### **CONTROL DE MALEZAS:**

Esta labor se efectuó en forma manual a la octava semana después del trasplante.

**CONTROL FITOSANITARIO:**

Se efectuó en forma manual.

**EVALUACIÓN DE PARÁMETROS:**

La evaluación se realizó a la 16va semana de haber comenzado el trabajo de investigación (siembra).

**ALTURA DE LA PLANTA:**

La medición se realizó desde la base del tallo (nivel del suelo), hasta las últimas hojas desarrolladas de la planta a la 16va. semana. Esta medición se llevó a cabo con la ayuda de una wincha.

**N° FLORES POR PLANTA**

Se contó las flores por cada unidad experimental y se sacó el promedio, esto se realizó en todos los tratamientos.

**N° FRUTOS MADUROS/PLANTA**

Se contó los frutos por cada unidad experimental el número de frutos que pudiera tener en promedio cada tratamiento.

**PORCENTAJE DE MORTALIDAD**

Se contó el número de plantas vivas de cada tratamiento y las que se murieron y se obtendrá un porcentaje de plantas vivas.

## **INDICADOR ECONOMICO**

**ENCUESTA:** Se realiza en la ciudad de Iquitos con una muestra de 500 individuos entre ambos sexos, con la encuesta lo que buscamos es conocer en posible precio que puedan tener los plantones de cada tratamiento.

**INGRESO:** Es la cantidad de dinero que se puede obtener con la venta de los plantones según los tratamientos.

**EGRESO:** Es el gasto que se realizara según tratamiento en el transcurso del tiempo del experimento.

# CAPITULO III

## REVISION DE LITERATURA

### 3.1 MARCO TEORICO.

#### Generalidades del “Ají picante”

##### a) Origen

**Vavilov (1961)**, señala que el género *Capsicum* es de origen Centroamericano, pero señala además que la zona de sud América es también centro de origen de varias especies de este género y lo ubica como centro de origen secundario, donde el Perú figura como el país que alberga una gran variedad de especies de esta Solanaceae tanto cultivada como silvestre.

Este mismo autor dice, que las *Capsicum* fueron las primeras especies que encontraron los españoles en América y en las regiones agrícolas más avanzadas de México y Perú.

##### b) Clasificación taxonómica

Según Strasburger (1960), la ubicación sistemática del género *Capsicum* es el siguiente:

TIPO	: FANEROGAMAS
SUBTIPO	: ANGIOSPERMAE
CLASE	: DICOTILEDONEA
SUB CLASE	: METACRAMIDEAE
ORDEN	: TUBIFLORES
FAMILIA	: SOLANACEAE
GENERO	: <i>Capsicum</i>

### c) Descripción botánica

Según León (1979), señala que las plantas del genero *Capsicum* son herbáceas o arbustivas, de tronco leñoso y ramificación dicotómica; hojas alternas lisas y brillantes excepto en ***Capsicum pubescens*** en que son rugosas y pubescens. Las inflorescencias aparecen en las axilas de las hojas y ramillas. En la misma especie puede haber inflorescencias solifloras o en grupos, pendientes o erectas. La longitud y posición del pedúnculo también varía dentro de la especie. Las flores presentan un cáliz de cinco lóbulos, corola gamopétalas que se abre en cinco o siete lóbulos, cinco estambres erectas. El ovario es esférico o cónico, termina en un sistema simple que sobre salen de los estambres que lo rodean.

Sobre las características del fruto, León (1979), describe que varían mucho dentro de la misma especie, así la longitud puede variar de uno a treinta centímetros. El fruto es una baya, por lo común en solo dos celdas. El carácter picante de las *Capsicum* lo da un principio activo denominado Capsicina.

**Babilonia y Reátegui (1994)**, describen a la planta de ají como planta bianual, teniendo las siguientes características:

Porte.- Cuando se siembra plantas de ajies (***Capsicum sp***) en suelos ricos, pueden llegar a alcanzar alturas mayores de un metro, tomando la forma de un pequeño arbusto.

Raíz.- El sistema radicular es generalmente extenso, leñoso y poco profundo, esto depende del tipo de suelo.

Tallo.- El ají es una planta que tiene tallo corto y recto del cual nacen muchas ramas que se van bifurcando cada vez más. Este cultivo presenta crecimiento



simpodial, dicho crecimiento determina que los tallos y ramas crezcan en zigzag.

Hojas.- Las hojas son enteras, brillantes y planas con nervaduras hundidas, de las axilas de las hojas nacen brotes que dan origen a las nuevas ramas y también nacen las flores.

Inflorescencia.- Las flores poseen 5 pétalos de color blanco con 5 estambres, con un solo pistilo supero.

Polinización.- Esta planta tiene autopolinización y polinización cruzada.

Fruto.- Es un ovario carnoso de color verde cuando esta inmaduro, cambiando a rojo a la maduración algunos hay de color amarillento, anaranjado, morados y son de forma irregular con hendiduras, tiene 3 a mas lóbulos y es de placenta central, la pared exterior es carnosa y delgadas, las paredes internas placentadas, en el cual se encuentran las semillas que son numerosas.

#### **d) Importancia del cultivo**

El ají es considerado como hortícola industrial. Su consumo forma parte importante en la alimentación diaria del pueblo, siendo pues un cultivo bastante remunerativo dado su gran consumo a nivel local, en especial en forma fresca.

#### Importancia de post cosecha

**Chiappe (1980)**, indica que el ají es un fruto que seco se conserva por largo tiempo, ya que la desecación permite su almacenamiento y transporte a grandes distancias. Este hecho es el que da mayor importancia a este cultivo, principalmente en la alimentación del poblador de la región serrana al que viene a constituirse en una fuente de energía; como lo demuestra análisis químicos que constatan en el fruto su alto valor nutritivo.

#### Importancia medicinal

**Agronoticias (2002)**, en cuanto a la medicina indica que todavía no se ha verificado que la capsicina también tendría propiedades analgésicos y vermífugos (contra bichos intestinales y antibacterianas). Por lo pronto, algunos ungüentos empleados para el tratamiento de la neuropatía diabética (sensación de quemazón en ciertas partes del cuerpo, especialmente piernas y pies) contiene extracto purificado del ají. Por otra parte, el ají macerado en alcohol es efectivamente para aliviar dolores musculares y articulares.

#### Importancia nutricional

**Agronoticias (2002)**, indica que en el plano estrictamente alimentario, el ají posee un alto contenido de betacaroteno, elemento que retarda la oxidación y el envejecimiento del organismo, igualmente, en vitamina C, le dobla a la naranja y por último, el ají contiene queratina, un fitoquímico que reduce el riesgo de cáncer.

No obstante lo dicho, no se debe abusar en el consumo de este producto, a que su ingesta excesiva puede bloquear sus beneficios potenciales.

Así pues el ají es considerado como cultivo hortícola industrial, su consumo forma parte importante en la alimentación diaria del pueblo, siendo pues un cultivo remunerativo dado esta aceptación se sabe que los ajíes tienen gran participación en el mercado local, como condimento y consumo fresco y no encontramos datos estadísticos de demanda, predominando en el ambiente casero el uso de ajíes en vinagre y el fresco molido para cebiches y escabeches.

## **SOBRE EL HUMUS**

El humus de lombriz, favoreciendo la formación de micorrizas, acelera el desarrollo radicular y los procesos fisiológicos de brotación, floración, madurez, sabor y color. su acción antibiótica aumenta la resistencia de las plantas al ataque de plagas y patógenos como también la resistencia a las heladas.

Así también la acción de la lombriz, en su contacto físico con el sustrato, transmite con su mucosa particulares características que favorecen al estado coloidal del producto final para su acción dinamizadora de los suelos de cultivo.

La acción microbiana emergente del humus de lombriz hace asimilable para las plantas materiales inertes como fósforo, calcio, potasio, magnesio, como también de micro y oligoelementos, fijando además de los microorganismos simbióticos, el nitrógeno atmosférico. **Silva, F. (1985).**

El humus de lombriz es de color negruzco, granulado, homogéneo y con un olor agradable a mantillo de bosque. El humus contiene un elevado porcentaje de ácidos húmicos y fúlvicos; pero éstos no se producen por el proceso digestivo de la lombriz sino por toda la actividad microbiana que ocurre durante el periodo de reposo dentro del lecho. El humus de lombriz posee una elevada carga microbiana del orden de los 20 mil millones de grano seco, contribuyendo a la protección de la raíz de bacterias y nematodos sobre todo, para el cual está especialmente indicado. Produce además hormonas como el ácido indol acético y ácido giberélico, estimulando el crecimiento y las funciones vitales de las plantas.

<http://articulos.infojardin.com/jardin/suelo-humus-lombriz.htm>

El humus de lombriz es un fertilizante de primer orden, protege al suelo de la erosión, siendo un mejorador de las características físico-químicas del suelo, de su estructura (haciéndola más permeable al agua y al aire), aumentando la retención hídrica, regulando el incremento y la actividad de los nitritos del suelo, y la capacidad de almacenar y liberar los nutrientes requeridos por las plantas de forma equilibrada (nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y boro).

**SUQUILANDA, M, (1997)**

Absorbe los compuestos de reducción que se han formado en el terreno por compactación natural o artificial, su color oscuro contribuye a la absorción de energía calórica, neutraliza la presencia de contaminantes (insecticidas, herbicidas...) debido a su capacidad de absorción.

El humus de lombriz evita y combate la clorosis férrica, facilita la eficacia del trabajo mecánico en el campo, aumenta la resistencia a las heladas y favorece la formación de micorrizas.

La actividad residual del humus de lombriz se mantiene en el suelo hasta cinco años.

Al tener un pH neutro no presenta problemas de dosificación ni de fitotoxicidad, aún en aquellos casos en que se utiliza puro.

El humus de lombriz se aplica en primavera y otoño, extendiéndose sobre la superficie del terreno, regando posteriormente para que la flora bacteriana se incorpore rápidamente al suelo.

<http://www.portalforestal.com/informacion/informes-y-entrevistas/3000-lombricultura-y-aplicaciones-de-humos-de-lombriz.html>

### **Humus**

- Es la materia orgánica degradada a su último estado de descomposición por efecto de microorganismos.
- La materia orgánica descompuesta se encuentra químicamente estabilizada como coloide y regula la dinámica de la nutrición vegetal en el suelo.
- La descomposición puede ocurrir en forma natural a través de los años o en un lapso de horas, tiempo en que demora la lombriz en digerir lo que come.
- El humus se obtiene luego, en que la lombriz recicla a través de su tracto intestinal la materia orgánica, comida y fecada, por otras lombrices.
- Del total de los componentes que contiene el humus:
- Un 50% son proporcionados durante el proceso digestivo de las lombrices y el 50% restante por la actividad microbiana que se lleva a cabo durante el período de reposo que éste tiene dentro del lecho.
- Cuando la cosecha del lecho es prematura, se obtendrá Vermicompost o Worm Castings, que todavía no es humus.
- El humus natural es obtenido de la transformación de materias orgánicas, tales como fibra vegetal y guano de animales, que se ofrecen como alimento a ciertas especies de lombrices de tierras adaptadas para su crianza en cautiverio.

- Está compuesto de: ácidos húmicos y fúlvicos, enzimas, hormonas vegetales, vitaminas, y minerales: N, P, K, Fe, Mn, Cu, Zn, etc; ↑ contenido de microorganismos (40 mil millones por gr. seco).
- Su actividad residual en el suelo llega hasta los 5 años.
- Es un producto con ↑ posibilidades de comercialización en el mundo entero, según su calidad los precios fluctúan de 100 a 250 \$/Tn, dependiendo del mercado y de la relación oferta-demanda del mismo.
- 1 m<sup>3</sup> de humus pesa unos 500 Kg.

Humus, materia orgánica en descomposición que se encuentra en el suelo y procede de restos vegetales y animales muertos. Al inicio de la descomposición, parte del carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno se disipan rápidamente en forma de agua, dióxido de carbono, metano y amoníaco, pero los demás componentes se descomponen lentamente y permanecen en forma de humus. La composición química del humus varía porque depende de la acción de organismos vivos del suelo, como bacterias, protozoos, hongos y ciertos tipos de escarabajos, pero casi siempre contiene cantidades variables de proteínas y ciertos ácidos urónicos combinados con ligninas y sus derivados. El humus es una materia homogénea, amorfa, de color oscuro e inodora. Los productos finales de la descomposición del humus son sales minerales, dióxido de carbono y amoníaco.

<http://www.alecoconsult.com/index.php?id=humus-de-lombriz>

Al descomponerse en humus, los residuos vegetales se convierten en formas estables que se almacenan en el suelo y pueden ser utilizados como alimento por las plantas. La cantidad de humus afecta también a las propiedades físicas del suelo tan importantes como su estructura, color, textura y capacidad de retención de la humedad. El desarrollo ideal de los cultivos, por ejemplo,

depende en gran medida del contenido en humus del suelo. En las zonas de cultivo, el humus se agota por la sucesión de cosechas, y el equilibrio orgánico se restaura añadiendo humus al suelo en forma de compost o estiércol.

Hay que resaltar que un alto porcentaje de los componentes químicos del humus son proporcionados, no por el proceso digestivo de las lombrices, sino por la actividad microbiana que se lleva a cabo durante el periodo de reposo que éste tiene dentro del lecho. Por ejemplo, el 50% del total de los ácidos húmicos que contiene el humus, son proporcionados durante el proceso digestivo y el 50% restante durante el período de reposo o maduración.

Para poder determinar que el producto que estamos cosechando es de buena calidad, tendremos en cuenta entre otras cosas parámetros como:

- Ph neutro, en un rango entre 6.7 a 7.3
- Contenidos de materia orgánica superiores a 28%
- Nivel de nitrógeno superior a 2%
- Relación C/N en un rango entre 9 y 13
- Contenidos de cenizas no superiores a 27%

Un alto contenido de cenizas nos permite concluir que el manejo del proceso no ha sido el adecuado y que ha habido mucha contaminación con tierra. Lo que queremos es mejorar el suelo y no aumentar su volumen

El HUMUS de lombriz además de ser un excelente fertilizante, es un mejorador de las características físico-químicas del suelo, es de color café oscuro a negruzco, granulado e inodoro.

Las características más importantes del HUMUS de lombriz son:

- Alto porcentaje de ácidos húmicos y fúlvicos. Su acción combinada permite una entrega inmediata de nutrientes asimilables y un efecto regulador de la nutrición, cuya actividad residual en el suelo llega hasta cinco años.

- Alta carga microbiana (40 mil millones por gramo seco) que restaura la actividad biológica del suelo.
- Opera en el suelo mejorando la estructura, haciéndolo más permeable al agua y al aire, aumentando la retención de agua y la capacidad de almacenar y liberar los nutrientes requeridos por las plantas en forma sana y equilibrada.
- Es un fertilizante bioorgánico activo, emana en el terreno una acción biodinámica y mejora las características organolépticas de las plantas, flores y frutos.
- Su pH es neutro y se puede aplicar en cualquier dosis sin ningún riesgo de quemar las plantas. La química del HUMUS de lombriz es tan equilibrada y armoniosa que nos permite colocar una semilla directamente en él sin ningún riesgo. **Ferruzzi, C. (1987).**

El HUMUS es un producto con altas posibilidades de comercialización en el mundo entero, pero su CALIDAD es un factor importante para obtener los mejores precios del mercado; los que pueden fluctuar desde 100 a 250 dólares la tonelada, dependiendo del mercado y de la relación oferta-demanda del mismo. **Reinés, et al (2001).**

### **¿Que es el Biol..?**

El Biol es el efluente líquido que se descarga de un digestor como resultado de la descomposición anaeróbica o biodigestión de materia orgánica (Estiércol de animales de granja y leguminosas), el cual aparece como residuo líquido sobrenadante resultantes de la fermentación metano génica de los desechos orgánicos. <http://www.que-es-el-biol.htm>



### **Fitoestimulante orgánico**

El trabajo que se presenta a continuación es una adaptación sintetizada de los valiosos trabajos de investigación realizados por el científico peruano Ing. Adalberto Medina Vargas, alrededor del tema de la Fisiología Vegetal y del uso del BIOL, como fuente orgánica de fitoreguladores. En los últimos años, se han incorporado al proceso de producción agrícola algunas sustancias denominadas fitoreguladores, cuya utilización constituye ya una técnica de cultivo que tiene como propósito mejorar la producción y calidad de las cosechas.

Existe la posibilidad de obtener fitoregulares a partir de fuentes resultantes de la biodigestión de materiales orgánicos, lo cual abre un espacio importante dentro de la práctica de la Agricultura Orgánica, al tiempo que abarata costos y mejora la productividad y calidad de los cultivos. <http://www.biol/ELBIOL.htm>

### **El Biol**

Proceso de fermentación en ausencia de aire y de oxígeno (anaeróbica) de desechos orgánicos de los mismos predios rurales (estiércol, residuos de cosecha y otros). El producto de esta fermentación contiene nutrientes de alto valor para los cultivos.

Se puede elaborar biol en cualquier parcela rural donde se almacenan los residuos agrícolas. Desde el nivel del mar hasta los 3,500 msnm o más dependiendo de las condiciones de frío extremo que retarda o impide la fermentación. **AGRICULTURA ORGANICA (2002)**

### **Usos del biol**

El biol, puede ser utilizado en una gran variedad de plantas, sean de ciclo corto, anuales, bianuales o perennes, gramíneas, forrajeras, leguminosas, frutales, hortalizas, raíces, tubérculos y ornamentales, con aplicaciones dirigidas al follaje, al suelo, a la semilla y/o a la raíz. La dosis por cilindro cuando se utiliza guano de islas es de 5 litros. La aplicación del biol se realiza por lo menos 4 veces durante el desarrollo fenológico del cultivo.

Mejora los rendimientos en biomasa, la floración y la calidad de los frutos.

<http://www.Fundo-AgroecologicoHECOSAM-BIOL.htm>

### **EL BIOL.: UN FERTILIZANTE ORGANICO.**

El uso de los BIOFERTILIZANTES ha tomado mucho interés, especialmente con pequeños y medianos agricultores que han obtenido excelentes cosechas, con bajos costos de inversión y mano de obra.

### **Que es un Biofertilizante?:**

EL BIOL es un abono liquido fermentado, fuente de fitorreguladores que a diferencia de los abonos, en pequeñas cantidades es capaz de proveer actividades agronómicas como: enraizamiento, puesto que aumenta y fortalece el sistema radicular; la acción sobre el follaje, que es la de ampliar la base foliar; mejora la floración y activa el vigor y poder germinativo de las semillas en conclusión aumenta considerablemente la cosecha.

### **Cómo funciona el BIOL**

El BIOL no actúa solamente como un abono sino también como fungicida o insecticida. Tiene la propiedad de las hormonas de crecimiento vegetal y además mejora la vida del suelo. Cuando se usa en forma regular y cantidades suficientes no se requiere de otro abono.

### **FORMAS DE USO**

Para realizar pulverizaciones foliares, debe diluir el contenido del abono líquido con agua en una preparación de un litro de Biol con 10 litros de agua.

Cuando se realiza aplicaciones directo al suelo, alrededor del tallo de la planta se realiza diluciones del 10% (10 litros de Biol en 100 litros de agua)

<http://www.biofertilizantes%20Cuenca.pdf.htm>

### **COMPOSICION QUIMICA DEL BIOL**

N	4%
P disponible	68 ppm
K disponible	480 ppm
H	6.10
C.E.	2 mmhos/cm

Está compuesto por hormonas que activan e inhiben el crecimiento y desarrollo.

Dentro de los fitorreguladores los hay de:

- 1) Los que estimulan la formación de nuevas raíces o enraizamiento de esquejes.
- 2) Los que inducen a la floración.

3) Los que inducen a la acción fructificante.

4) Los que estimulan al crecimiento o deteniendo el mismo.

5) Otros aceleran la maduración.

Colque et al 2005

### **TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADAS**

**VASQUEZ (2003)**, menciona que la altura no tiene relación directa sobre el rendimiento. Los promedios de peso de fruto kg/parcela de las variedades evaluadas muestran alta diferencia estadística, siendo el ají ayuyo (T7) 11.42 kg/parcela, el ají makuzari (T1) con 6.98 kg/parcela, ají rojo (T5) 6.46 kg/parcela y ají limo (T4) 6.20 kg/parcela, como los más promisorios.

### **3.2.- MARCO CONCEPTUAL.**

- **Análisis de Varianza:** Técnica descubierta por Fisher, es un procedimiento aritmético para descomponer una suma de cuadrados total y demás componentes asociados con reconocidas fuentes de variación.
- **Abonos:** Sustancias que se incorpora al suelo para incrementar o conservar la fertilidad, sus ingredientes más activos suelen ser el nitrógeno, potasio, ácido fosfórico, así como también calcio materias orgánicas
- **Diseño Experimental:** Es un proceso de distribución de los tratamientos en las unidades experimentales; teniendo en cuenta ciertas

restricciones al azar y con fines específicos que tiendan a determinar el error experimental.

- **Estiercol:** Mezcla de agua, deyecciones sólidas y líquidas (orinas) y tierra que asociadas en una sola masa constituye un valioso abono.
- **Grados de Libertad:** Es el número de comparaciones independientes que se pueden hacer y que equivale al número de tratamientos en estudio menos uno.
- **Nivel de Significancia:** Es el grado de error de los datos, puede ser de 1% al 5%.
- **Nivel de Confianza:** Es el grado de confianza de los datos que puede ser al 99% y 95%.
- **Prueba de Duncan:** Prueba de significancia estadística utilizada para realizar comparaciones precisas, se aún cuando la prueba de Fisher en el análisis de Varianza no es significativa.
- **ABONOS ORGÁNICOS:** Todo producto de naturaleza que se utiliza como alimento de las plantas.
- **ABONOS QUÍMICOS:** Son aquellos que también se utiliza en la alimentación de las plantas, son de naturaleza química.
- **AGRICULTURA ECOLOGICA:** Orgánica o biológica, es un sistema para cultivar una explotación agrícola autónoma basada en la utilización óptima de los recursos naturales, sin emplear productos químicos de síntesis, u organismos genéticamente modificados (OGMs),ni para abono ni para combatir las plagas-, logrando de esta forma obtener alimentos orgánicos a la vez que se conserva la fertilidad de la tierra y

se respeta el medio ambiente. Todo ello de manera sostenible y equilibrada

- **AGRICULTURA ORGANICA:** Es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de la huerto, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo, a minimizar el uso de los recursos no renovables y no utilizar fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana. La agricultura orgánica involucra mucho más que no usar agroquímicos
- **ALMACIGO:** Es el lugar donde la planta es sometida a cuidados especiales para luego ser trasplantado a campo definido.
- **COEFICIENTE DE VARIACIÓN:** Es la relación que existe entre la desviación estándar y la media aritmética multiplicado por 100.
- **GERMINACIÓN:** Las primeras etapas de desarrollo del embrión contenidos en las semillas, una semilla se considera fisiológicamente madura al estar en condiciones de agregar las diastasas necesarias para convertir las materias de reserva que requiere para la germinación y tal estado puede ser alcanzado antes o después de la madurez morfológica.
- **HORTALIZAS:** Conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos, que se consumen como alimento, ya sea de forma cruda o preparada culinariamente.
- **HORTICULTURA:** Proviene etimológicamente de las palabras latinas hortus (jardín, huerta, planta) y cultura ("cultivo") clásicamente significaba «cultivo en huertas»; el término se aplica también a la producción de hortalizas e incluso a la producción comercial moderna.

- **HUMUS:** Materia orgánica que ha llegado a un estado más o menos estable y avanzado de descomposición, generalmente se caracteriza por su color oscuro. Por su alto contenido de nitrógeno.
- **LATENCIA O DORMANCIA:** Condición interna de una semilla viable, o de su etapa de desarrollo que impide su germinación, aunque se le proporcionen humedad y temperatura necesarias.
- **MATERIA ORGÁNICA:** Expresión general para indicar material vegetal o animal que se encuentra en el suelo en todas las fases de descomposición.
- **OLERICULTURA:** Es la ciencia que estudia no sólo la plantación racional y económica de las plantas oleráceas: es decir de las hortalizas y verduras en general, sino que trata además todos los aspectos dedicados a su manejo.
- **PARCELA NETA:** Es el área donde se encuentran las plantas competitivas.
- **PLANTAS AUTOGAMAS:** Plantas que se autopolinizan, tiene flores perfectas, ejemplo: Trigo, maíz, papa, tomate, lechuga, cítricos, etc.
- **PLANTAS COMPETITIVAS:** Son aquellas plantas que tienen competencia por su alrededor.
- **PLANTAS NO COMPETITIVAS:** Son aquellas plantas que no compiten, se encuentran en los bordes de la parcela a experimentar y no se evalúan.
- **PRODUCCION:** Termino referido al nivel del producto aprovechable obtenido según la cantidad del vegetal al llegar al periodo de cosecha de una misma área utilizada.

- **PRODUCTIVIDAD:** Capacidad de un suelo para producir una planta o una secuencia de ellas, bajo un sistema específico de manejo de una misma área utilizada.
- **PRUEBA DE GERMINACION:** Es la prueba que se realiza sobre una muestra de semillas y que sirve para estimar el porcentaje de semillas con capacidad de germinar.
- **RENDIMIENTO:** Es la expresión de una relación que interviene entre la planta y el ambiente y que integra todas las acciones positivas o negativas que han actuado sobre las plantas durante su desarrollo.
- **Riego:** Es el suministro de agua para las plantas según su necesidad.
- **Siembra:** Labor que consiste en colocar las semillas sobre el suelo, para luego emerger o germinar.
- **SUSTENTABILIDAD:** Su término se refiere al equilibrio que existe entre una especie con los recursos del entorno que propone satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar las capacidades futuras.
- **TEXTURA:** Al referirse a la textura THOMPSON (1980) lo define como el porcentaje de peso de cada una de las fracciones minerales arena, limo y arcilla; estas fracciones se definen según diámetro de las partículas expresados en mm.
- **TRASPLANTE:** Es el momento en que una planta es transferida a campo definido.
- **TRATAMIENTO:** Todo lo que se aplica a la unidad experimental.
- **TUTORAJE:** Son guías de cualquier material que tienen diversas posiciones sujetar al suelo junto a la planta.



- **VARIABLE:** Es una característica mensurable de la unidad experimental, variable dependiente es aquella variable cuyos valores están determinados por otra u otras variables (variable independiente).
- **VARIEDAD:** Grupo taxonómico que comprende a los individuos de una especie que coincide en uno o varios caracteres secundarios, puede tener su origen en las mutaciones o las variaciones, se perpetúa por medio de la multiplicación asexual (injertos, acodos, estacas, etc.)
- **VIABILIDAD:** Expresa en porcentaje la cantidad de semillas que está viva respecto al total de semillas de la muestra.

## CAPITULO IV

### PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

#### 4.1 CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS.

##### 4.1.1 ALTURA DE LA PLANTA (cm).

En el cuadro 3, se reporta el resumen del análisis de varianza de la altura de planta (cm), se observa que si existe diferencia altamente significativa, respecto a los pesos de humus, concentración de Biol y no significativa en la intersección entre ellas.

El coeficiente de variación para la evaluación es 5.7%, que demuestra la confianza experimental de los datos obtenidos en campo durante el ensayo.

**Cuadro 03: ANVA de Altura de Planta (cm)**

FUENTE	SC	GL	CM	Fc	F0.05
peso (A)	5.852	2	2.926	0.384	5.34
concent biol (B)	2.741	2	1.37	0.18	5.34
Int. AB	3.481	4	0.87	0.114	3.97
ERROR	121.9	16	7.62		
TOTAL	140.7	26			

**NS: No significativo.**

**\*: Significativo**

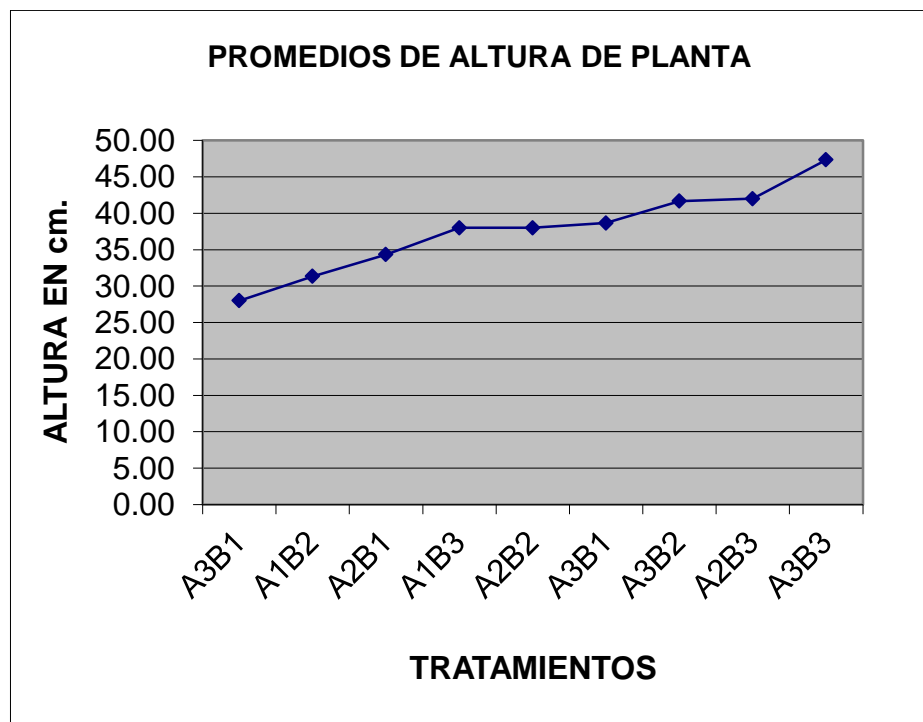
**\*\*: Altamente Significativo**

CV= 5.7%

**Cuadro 04: Prueba de Duncan Promedio de altura de planta en cm.**

OM	tratamiento	clave	Prom (cm)	Sign.F0.05
1	T9	A3B3	47.33	a
2	T6	A2B3	42.00	a
3	T8	A3B2	41.67	b
4	T7	A3B1	38.67	b
5	T5	A2B2	38.00	b
6	T3	A1B3	38.00	b
7	T4	A2B1	34.33	c
8	T2	A1B2	31.33	c
9	T1	A1B1	28.00	d

Observando el Cuadro 4, se reporta la prueba Duncan que la mayor altura se dio en el tratamiento A3B3 (A3: 5 kilos de humus – B3: 30% concentración de Biol) con una altura de 47.33 cm, y la menor altura se obtuvo con el tratamiento A3B1 (A1: 3 kilos de humus – B1: 10% concentración de Biol) con 28.00 cm, con cuatro grupos estadísticamente homogéneos.

**Grafico 1: ALTURA DE PLANTA**

En la gráfica 01 se observa el incremento de altura a medida que se incrementa el peso y la concentración de Biol.

**Cuadro 5: Prueba de Duncan de altura de planta (cm.) del factor niveles de lombricompost (Factor A).**

OM	clave	Promedio (m)	Sign.0.05
1	A3	42.56	a
2	A2	38.11	b
3	A1	32.44	c

Factor A:

A1: 3 kilos de humus

A2: 4 kilos de humus

A3: 5 kilos de humus

En el cuadro 5, se tiene la prueba estadística de Duncan de los promedios de altura de planta según el Factor A (peso de humus); muestran tres grupos estadísticamente heterogéneos.

**Cuadro 6: prueba de Duncan de altura de planta (cm) del factor de concentración de Biol (B).**

OM	clave	Promedio (m)	Sign. 0.05
1	B3	42.44	a
2	B2	37.00	b
3	B1	33.67	c

Factor B:

B1: 10 % concentración de Biol

B2: 20 % concentración de Biol

B3: 30 % concentración de Biol

El cuadro 06, reporta el resumen de la prueba de duncan de altura de planta (cm) según el factor B (concentración de Biol). Muestran tres grupos estadísticamente heterogéneos.

#### 4.1.2 N° FLORES/PLANTA.

En el cuadro 7, se reporta el resumen del análisis de varianza del número de flores por planta se observa que sí existe diferencia altamente significativa, respecto a peso de humus, concentración de Biol y en la intersección entre ellas no existe diferencia estadística.

El coeficiente de variación para la evaluación es 3.21 %, que demuestra la confianza experimental de los datos obtenidos en campo durante el ensayo.

**Cuadro 7: ANVA de N° Flores/planta**

FUENTE V.	SC	GL	CM	Fc	F0.05
peso (A)	508.074074	2	254.037037	54.007874**	5.34
concent biol (B)	220.962963	2	110.481481	23.488189**	5.34
Int. AB	8.59259259	4	2.14814815	0.45669291N.S.	3.97
ERROR	75.2592593	16	4.7037037		
TOTAL	814.962963	26			

**NS: No significativo.**

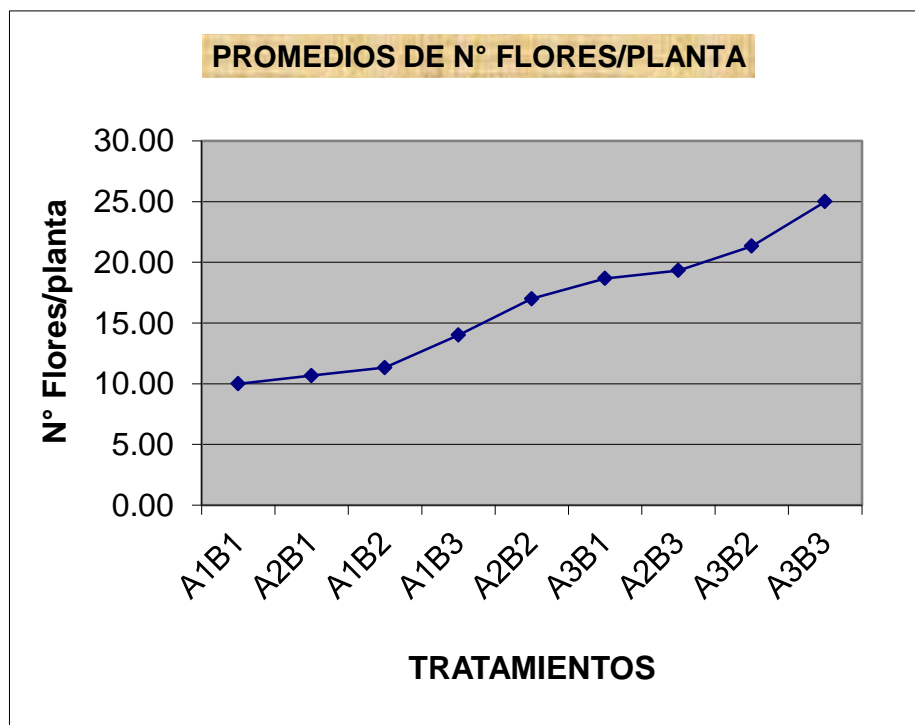
**\*\* : Altamente Significativo**

CV= 3.21 %

**Cuadro 8: Prueba de Duncan Promedio de N° Flores/planta**

OM	tratamiento	clave	Promedio	Sign.F0.05
1	T9	A3B3	25.00	a
2	T8	A3B2	21.33	a b
3	T6	A2B3	19.33	b
4	T7	A3B1	18.67	b
5	T5	A2B2	17.00	c
6	T3	A1B3	14.00	c
7	T2	A1B2	11.33	d
8	T4	A2B1	10.67	d
9	T1	A1B1	10.00	d

En el cuadro 8 se resume la prueba de duncan del número de flores/planta, en la que se observa cuatro grupos homogéneos

**Grafico 2: N° Flores/planta**

El gráfico N° 02, se observa que a medida se incrementa el peso del humus y la concentración de Biol, el número de flores aumenta.

**Cuadro 9: Prueba de Duncan del N° flores/planta Factor (A).**

OM	clave	Promedio (%)	Sign.0.05
1	A3	21.67	a
2	A2	15.67	b
3	A1	11.78	c

En el cuadro 9, se tiene la prueba estadística de Duncan de los promedios del número de flores/planta según el Factor A (pesos de humus). Se muestran tres grupos estadísticamente heterogéneos.

**Cuadro 10: Prueba de Duncan del N° flores/planta Factor (B)**

OM	clave	Promedio (%)	Sign.0.05
1	B3	19.44	a
2	B2	16.56	b
3	B1	13.11	c

En el cuadro 10, se tiene la prueba estadística de Duncan de los promedios del número de flores/planta según el factor B (concentración de Biol) se muestra tres grupos estadísticamente heterogéneos.

### 4.1.3 N° FRUTOS/PLANTA.

En el cuadro 11, se reporta el resumen del análisis de varianza de número de frutos/planta, se observa que sí existe diferencia altamente significativa, respecto a peso de humus, concentración de Biol y en la intersección entre ellas no existe diferencia estadística.

El coeficiente de variación para la evaluación es 8.32 %, que demuestra la confianza experimental de los datos obtenidos en campo durante el ensayo.

**Cuadro 11: ANVA DEL N° FRUTOS/PLANTA**

FUENTE V.	SC	GL	CM	F <sub>c</sub>	F <sub>0.05</sub>
peso (A)	778.296296	2	389.148148	160.412214**	5.34
concent biol (B)	220.518519	2	110.259259	45.4503817**	5.34
Int. AB	16.1481481	4	4.03703704	1.66412214N.S.	3.97
ERROR	38.8148148	16	2.42592593		
TOTAL	1058.2963	26			

**N.S = NO SIGNIFICATIVO**

**\*\* : Altamente significativo.**

CV= 8.32 %

**Cuadro 12: Prueba de Duncan del N° frutos/planta**

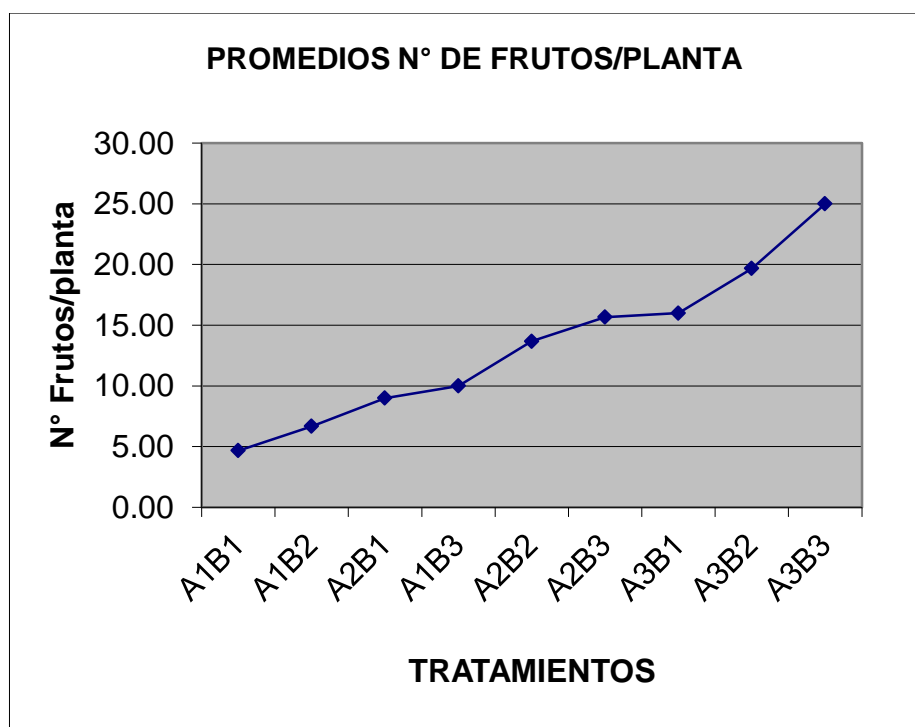
OM	tratamiento	clave	Promedios	Sign.F <sub>0.05</sub>
1	T9	A3B3	25.00	a
2	T8	A3B2	19.67	b
3	T7	A3B1	16.00	c
4	T6	A2B3	15.67	c
5	T5	A2B2	13.67	c
6	T3	A1B3	10.00	d
7	T4	A2B1	9.00	d
8	T2	A1B2	6.67	e
9	T1	A1B1	4.67	e

(\*) Promedios con letras iguales no difieren estadísticamente



En el cuadro 12; se resume la prueba de Duncan del número e frutos/planta, en la que se observa cinco grupos estadísticamente heterogéneos.

**Grafico 03: N° FRUTOS/PLANTA**



El gráfico N° 03; se observa que a medida se incrementa el peso del humus y la concentración de Biol, el número de frutos también aumentan.

**Cuadro 13: Prueba de Duncan del N° de frutos/planta del Factor (A)**

OM	clave	Promedio	Sign.0.05
1	A3	20.22	a
2	A2	12.78	b
3	A1	7.11	c

En el cuadro 13, se tiene la prueba estadística de Duncan de los promedios del número de frutos/planta según el Factor A (peso de humus), muestran tres (03) grupos estadísticamente heterogéneos.

**Cuadro 14: Prueba de Duncan del N° de frutos/planta del Factor (B)**

OM	clave	Promedio	Sign.0.05
1	B3	16.89	a
2	B2	13.33	b
3	B1	9.89	c

En el cuadro 14, reporta el resumen de la prueba de Duncan del número de frutos/planta, según el factor B (concentración de Biol), muestra tres grupos estadísticamente heterogéneos.

#### **4.1.4 PORCENTAJE DE MORTALIDAD.**

En el cuadro 15, se reporta el resumen del análisis de varianza del porcentaje de mortalidad, se observa que no hay diferencia estadística para la fuente de variación de peso de humus, concentración de Biol y la intersección entre ellas.

El coeficiente de variación para la evaluación es 10.5 %, que demuestra la confianza experimental de los datos obtenidos en campo durante el ensayo.

**Cuadro 15: ANVA del Porcentaje de Mortalidad**

FUENTE	SC	GL	CM	Fc	F0.05
peso (A)	7.18519	2	3.592593	0.47145N.S.	5.34
concent biol (B)	2.74074	2	1.37037	0.17983N.S.	5.34
Int. AB	4.81481	4	1.203704	0.15796N.S.	3.97
ERROR	121.926	16	7.62037		
TOTAL	144.741	26			

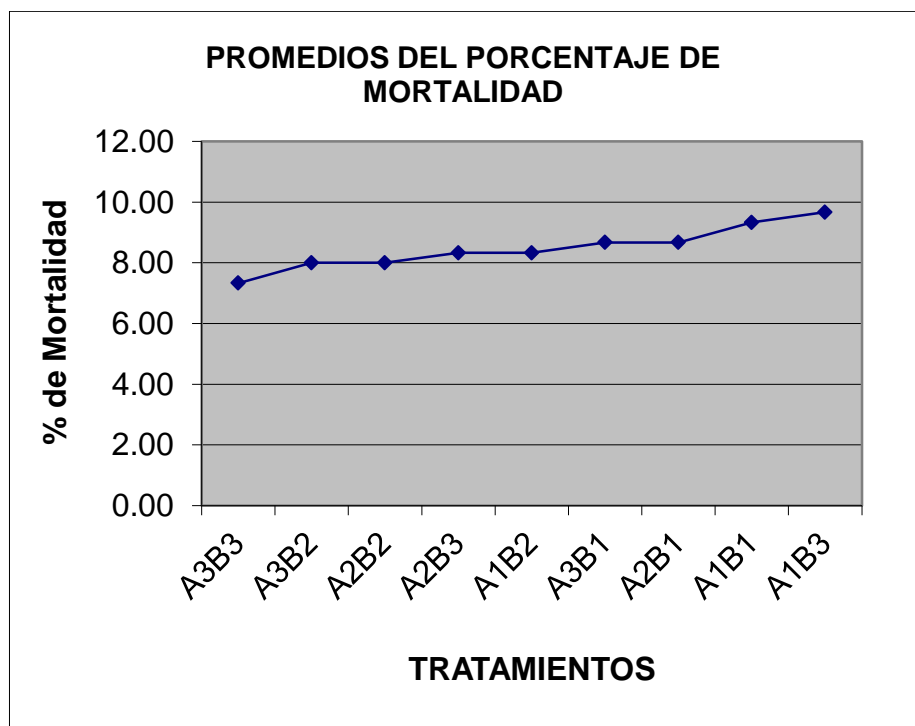
**N.S = NO SIGNIFICATIVA**

CV= 10.5 %

**Cuadro 16: Promedio del porcentaje de Mortalidad**

OM	tratamiento	clave	Promedio
1	T3	A1B3	9.67
2	T1	A1B1	9.33
3	T4	A2B1	8.67
4	T7	A3B1	8.67
5	T2	A1B2	8.33
6	T6	A2B3	8.33
7	T5	A2B2	8.00
8	T8	A3B2	8.00
9	T9	A3B3	7.33

En este cuadro 16, se puede observar que no existe diferencias grandes entre tratamientos y el ANVA reporta en la intercepción que no existe diferencia estadística.

**Gráfico 04: PORCENTAJE DE MORTALIDAD**

El gráfico N° 04, se observa un pequeño incremento que no tiene diferencia estadística.

**Cuadro 17: Porcentaje de Mortalidad del factor (A).**

OM	clave	Promedio
1	A1	9.11
2	A2	8.33
3	A3	8.00

En el cuadro 17, se observa que no existe una gran diferencia numérica del factor A.

**Cuadro 18: Porcentaje de Mortalidad del factor (B).**

OM	clave	Promedio
1	B1	8.89
2	B3	8.44
3	B2	8.11

En el cuadro 18, se observa que no existe una gran diferencia numérica del factor B.

### **Discusiones generales de las características agronómicas.**

En las características Agronómicas:

En lo que respecta a la altura del planta, el mejor tratamiento fue el T9 A3B3 (5 kilos de humus de lombriz + 30% concentración de biol) que logro 47.33 centímetros. VASQUEZ V. (2003), menciona que las altura al trasplante el más alto fue el ají amarillo cebichero con 27.22 cm y el más pequeño el ají Pucunucho con 9.04 cm.; en lo que respecta la altura de planta a la fructificación el que logro la mayor altura fue el ají Limo con 106.75 cm y la menor altura el ají Ayuyo con 46.25 cm.

En lo que respecta al N° de flores y N° de frutos el mismo tratamiento obtuvo el mejor resultado que fue de 25 flores/planta y 25 frutos/planta. VASQUEZ V. (2003), menciona que el peso del fruto en gramos (100 frutos), el ají amarillo tiene en 100 frutos 77.75 gramos y en ají amarillo cevichero 72.50 gramos.

En el porcentaje de mortalidad no existió diferencia estadística entre bloques ni tratamiento. SUQUILANDA, M, (1997), el humus de lombriz es un fertilizante siendo un mejorador de las características físico-químicas del suelo,

aumentando la retención hídrica, regulando el incremento y la actividad de los nutrientes del suelo, y la capacidad de almacenar y liberar los nutrientes requeridos por las plantas de forma equilibrada (nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y boro). AGRICULTURA ORGANICA (2002), menciona el BIOL es un abono líquido con fitoreguladores que a diferencia de los abonos, en pequeñas cantidades es capaz de proveer actividades agronómicas como: enraizamiento, puesto que aumenta y fortalece el sistema radicular; la acción sobre el follaje, que es la de ampliar la base foliar; mejora la floración y activa el vigor y poder germinativo de las semillas en conclusión aumenta considerablemente la cosecha.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Según las condiciones en que se condujo el experimento se asume las siguientes conclusiones y recomendaciones:

#### 5.1 CONCLUSIONES.

- Que el tratamiento T9 A3B3 (5 kilos de humus + 30% concentración de humus de lombriz), fue el que ocupó el primer lugar en las características agronómicas de altura de planta, número de flores/planta y número de frutos/planta a la 16va semana.
- Que los niveles de mayor aportación de lombricompost y concentración de biol la planta de Capsicum sp. Variedad "Ají Motelito", reacciona positivamente para la producción de flores y frutos en bolsas plásticas.

#### 5.2 RECOMENDACIONES.

- Se recomienda usar para la producción de plantas del cultivo de Capsicum sp. el tratamiento T9 A3B3 (5 kilos de humus + 30% concentración de humus de lombriz), por haber obtenido los mejores resultados en sus características agronómicas.
- Realizar trabajos con variedades de Ajís promisorios que tenga acogida por la población y la industria.
- Realizar trabajos de interés bromatológico que pueda determinar el porcentaje de Capsicina, proteína, minerales y vitaminas.

## BIBLIOGRAFIA

1. **AGRICULTURA ORGANICA (2002)**, Manual práctico para la elaboración de biol. Quito – Ecuador, 979 p.
2. **AGRONOTICIAS (2002)**, Lima – Peru. Año XXIV, Edicion N°264, pag 68
3. **BABILONIA A. y REATEGUI, J. (1994)**. El Cultivo de Hortalizas en la Selva Baja del Perú. Editora CETA. Iquitos – Perú. 87 p.
4. **CALZADA, B.J. 1970**. Métodos estadísticos para la investigación. 3ra. Edición. Editorial jurídicas, S.A. Lima-Perú. 643 p.
5. **CHIAPPE, V.L. (1980)**, Estudios comparativos de diversas variedades de Aji. Tesis, Escuela Nacional de Agricultura, Lima – Peru, 88 pag.
6. **FERRUZI, C. (1987)**. Manual de Lombricultura. Editorial, Mundi-Prensa. Madrid. p.137
7. **HOLDRIGE, L. (1987)**. Ecología Basada en Zonas de Vida. 2ª Edición. Editorial IICA. San José de Costa Rica. 216 pp.
8. **LEON, J (1979)**, Fundamento botánico de los cultivos tropicales. Instituto Interamericano de ciencias agrícolas de la O.E.A., Costa Rica, 240 p.
9. **REINES, A. M., Loza, LI. J. A., y Contreras, R. S. H. (2001)** Lombricultura: conocer y cuidar las lombrices para obtener abono orgánico. Fundación Produce Jalisco, A.C. Guadalajara, Jalisco, México. 2001. p. 9-26.
10. **RENGIFO V. (2013)**, Tesis “Utilizacion de humus y tres concentraciones de gallinaza y su efecto en el rendimiento del col repollo (Brassica oleraceae L. ) VAR. Tropical Delight en bolsas de polietileno en Iquitos - Peru”. Pag. 73



11. **SUQUILANDA, M, (1997).** Agricultura orgánica, alternativa tecnológica del futuro, UPS ediciones, Quito
12. **STRASBURGER. E. (1960),** Tratado de Botánica, manuel Marin y Editores, Barcelona España, 280 p.
13. **SILVA, F. (1985).** Primera Jornada Nacional de Lombricultura -Universidad de Santiago de Chile. Escuela Tecnológica. Santiago de Chile.
14. **VAVILOV, N.I (1961),** The origin, variation inmunity and breeding of cultivated plans. Chronica botanica, USA 41 p.
15. **VASQUEZ V. R. (2003),** Rendimiento de ocho variedades de Capsicum sp ají picante en la zona de Zungacococha – Iquitos – Peru. Tesis,. UNAP – Facultad de Agronomía. Pag. 90.

#### **INTERNET**

<http://www.que-es-el-biol.htm>

[http://www.biol/EL BIOL.htm](http://www.biol/EL_BIOL.htm)

<http://www.Fundo-AgroecologicoHECOSAM-BIOL.htm>

<http://www.biofertilizantes%20Cuenca.pdf.htm>

<http://articulos.infojardin.com/boletin-archivo/8-humus-de-lombriz-como-producir-lombricompost.htm>

<http://www.portalforestal.com/informacion/informes-y-entrevistas/3000-lombricultura-y-aplicaciones-de-humos-de-lombriz.html>

<http://www.alecoconsult.com/index.php?id=humus-de-lombriz>

# **ANEXOS**

**ANEXO I: DATOS METEOROLÓGICOS 2012****ESTACIÓN METEOROLÓGICA SAN ROQUE - IQUITOS**

PARAMETROS	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	Temperatura Máxima.	33.9	33.8
Temperatura Promedio	28.85	28.5	28.8
Temperatura Mínimo	23.8	23.2	23.9
Precipitación Mensual	135.6	141.6	148.5
Humedad Relativa	73	80	83

Fuente: Servicio de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

**ANEXO II: DATOS DE CAMPO.****CARACTERISTICAS AGRONOMICAS.****Cuadro N° 19: Altura de Planta (cm)**

repetición	A1			A2			A3			TOTAL
	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	
1	25	33	38	38	41	41	39	39	49	343
2	31	35	39	31	36	44	37	41	46	340
3	28	26	37	34	37	41	40	45	47	335
Comb. AB	84	94	114	103	114	126	116	125	142	1018
A	292			343			383			1018
B	303			333			382			1018

**Cuadro N° 20: N° Flores/planta**

repetición	A1			A2			A3			TOTAL
	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	
1	7	11	11	10	16	18	20	20	28	141
2	9	13	16	13	14	21	17	23	21	147
3	8	10	15	9	18	19	19	21	26	145
Comb. AB	24	34	42	32	48	58	56	64	75	433
A	100			138			195			433
B	112			146			175			433

**Cuadro N° 21: N° Frutos/planta.**

repetición	A1			A2			A3			TOTAL
	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	
1	4	9	9	7	12	14	16	20	25	116
2	5	5	11	11	15	17	14	21	26	125
3	5	6	10	9	14	16	18	18	24	120
Comb. AB	14	20	30	27	41	47	48	59	75	361
A	64			115			182			361
B	89			120			152			361

**Cuadro N° 22: Porcentaje de mortalidad.**

repeticion	A1			A2			A3			TOTAL
	B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	
1	8	12	9	7	12	7	6	7	8	76
2	11	7	10	13	7	9	9	6	10	82
3	9	6	10	6	5	9	11	11	4	71
Comb. AB	28	25	29	26	24	25	26	24	22	229
A	82			75			72			229
B	80			73			76			229

## ANEXO N° III:

## COMPOSICION DEL LOMBRICOMPOST

DETERMINACIONESGRADO DE RIQUEZA	
- C.E. *	3.98 dS/m
- pH	7.30
- Materia Orgánica	32.12 %
- Nitrógeno	1.03 %
- P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.83 %
- K <sub>2</sub> O	0.74 %
- CaO	2.29%

**Fuente:** Tesis “UTILIZACION DE HUMUS Y TRES CONCENTRACIONES DE GALLINAZA Y SU EFECTO EN EL RENDIMIENTO DEL COL REPOLLO (*Brassica oleraceae* L.) VAR. Tropical Delight EN BOLSAS DE POLIETILENO EN IQUITOS - PERU”. REISER ENRIQUE RENGIFO VALQUI

**ANEXO IV. COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ABONO FOLIAR LÍQUIDO (BIOL).****UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA****FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA - LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICOS**

**TIPO DE ANÁLISIS** : QUÍMICO  
**TIPO DE MUESTRA** : BIOABONO  
**EJECUTADO POR** : Facultad de Ingeniería Química – UNAP

<b>DETERMINACIONES</b>	<b>GRADO DE RIQUEZA</b>
<b>pH</b>	<b>5.2</b>
<b>Nitrógeno</b>	<b>1.02 %</b>
<b>Ceniza</b>	<b>0.41 %</b>
<b>Calcio</b>	<b>8.35 mg/100</b>
<b>Magnesio</b>	<b>8.34 mg/100</b>
<b>Fósforo</b>	<b>30.00 mg/100</b>
<b>Potasio</b>	<b>10.76 mg/100</b>

## Anexo V: COSTO DE PRODUCCION DE BIOL

## I. Labores culturales

A). ACTIVIDADES	T1		T2		T3	
	Nº JORNAL	SUB TOTAL	Nº JORNAL	SUB TOTAL	Nº JORNAL	SUB TOTAL
Instalaciones	2	40.00	2	40.00	2	40.00
Llenados de Bolsas con Humus	5	100.00	5	100.00	5	100.00
Sembrío (almacigo)	1	20.00	1	20.00	1	20.00
Trasplante	1	20.00	1	20.00	1	20.00
Deshierbo y control sanitario	4	80.00	4	80.00	4	80.00
Aplicación de Biol	5	100.00	5	100.00	5	100.00
<b>Sub Total</b>	<b>18</b>	<b>360.00</b>	<b>18</b>	<b>360.00</b>	<b>18</b>	<b>360.00</b>

## II. Bienes y servicios

B). INSUMOS Y SERVICIOS	T1		T2		T3	
	CANTIDAD	SUB TOTAL	CANTIDAD	SUB TOTAL	CANTIDAD	SUB TOTAL
Sustrato (humus de lombriz ton.)	3000	249.00	3000	249.00	3000	249.00
Semillas gr.	10	[65]	10	25.00	10	25.00
Bolsas Plásticas millar	1	200.00	1	200.00	1	200.00
Pesticidas Lorsban kg	5	60.00	5	60.00	5	60.00
Biol (litros)	80	19.20	80	19.20	80	19.20
Malla Raschel (m <sup>2</sup> )	300	600.00	300	600.00	300	600.00
<b>Sub Total</b>		<b>1,153.20</b>		<b>1,153.20</b>		<b>1,153.20</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1,513.20</b>		<b>1,513.20</b>		<b>1,513.20</b>



**I. Labores culturales**

A). ACTIVIDADES	T4		T5		T6	
	Nº JORNAL	SUB TOTAL	Nº JORNAL	SUB TOTAL	Nº JORNAL	SUB TOTAL
Instalaciones	2	40.00	2	40.00	2	40.00
Llenados de Bolsas con Humus	5	100.00	5	100.00	5	100.00
Sembrío (almacigo)	1	20.00	1	20.00	1	20.00
Trasplante	1	20.00	1	20.00	1	20.00
Deshierbo y control sanitario	4	80.00	4	80.00	4	80.00
Aplicación de Biol	5	100.00	5	100.00	5	100.00
<b>Sub Total</b>	<b>18</b>	<b>360.00</b>	<b>18</b>	<b>360.00</b>	<b>18</b>	<b>360.00</b>

**II. Bienes y servicios**

B). INSUMOS Y SERVICIOS	T4		T5		T6	
	CANTIDAD	SUB TOTAL	CANTIDAD	SUB TOTAL	CANTIDAD	SUB TOTAL
Sustrato (humus de lombriz ton.)	4000	332.00	4000	332.00	4000	332.00
Semillas gr.	10	25.00	10	25.00	10	25.00
Bolsas Plásticas millar	1	200.00	1	200.00	1	200.00
Pesticidas Lorsban kg	5	60.00	5	60.00	5	60.00
Biol (litros)	160	38.4	160	38.4	160	38.4
Malla Raschel (m <sup>2</sup> )	300	600.00	300	600.00	300	600.00
<b>Sub Total</b>		<b>1,255.40</b>		<b>1,255.40</b>		<b>1,255.40</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1,615.40</b>		<b>1,615.40</b>		<b>1,615.40</b>

**I. Labores culturales**

A). ACTIVIDADES	T7		T8		T9	
	Nº JORNAL	SUB TOTAL	Nº JORNAL	SUB TOTAL	Nº JORNAL	SUB TOTAL
Instalaciones	2	40.00	2	40.00	2	40.00
Llenados de Bolsas con Humus	5	100.00	5	100.00	5	100.00
Sembrío (almacigo)	1	20.00	1	20.00	1	20.00
Trasplante	1	20.00	1	20.00	1	20.00
Deshierbo y control sanitario	4	80.00	4	80.00	4	80.00
Aplicación de Biol	5	100.00	5	100.00	5	100.00
<b>Sub Total</b>	<b>18</b>	<b>360.00</b>	<b>18</b>	<b>360.00</b>	<b>18</b>	<b>360.00</b>

**II. Bienes y servicios**

B). INSUMOS Y SERVICIOS	T7		T8		T9	
	CANTIDAD	SUB TOTAL	CANTIDAD	SUB TOTAL	CANTIDAD	SUB TOTAL
Sustrato (humus de lombriz ton.)	5000	415.00	5000	415.00	5000	415.00
Semillas gr.	10	25.00	10	25.00	10	25.00
Bolsas Plásticas millar	1	200.00	1	200.00	1	200.00
Pesticidas Lorsban kg	5	60.00	5	60.00	5	60.00
Biol (litros)	240	57.6	240	57.6	240	57.6
Malla Raschel (m <sup>2</sup> )	300	600.00	300	600.00	300	600.00
<b>Sub Total</b>		<b>1,375.60</b>		<b>1,375.60</b>		<b>1,375.60</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1,717.60</b>		<b>1,717.60</b>		<b>1,717.60</b>



### **Cuadro N° 23: ENCUESTA**

Se realizó a 500 personas de la ciudad de Iquitos.

#### **I.- DATOS DEL ENCUESTADO**

##### **1.- Sexo:**

MACULINO: 210 personas

FEMENINO: 290 personas

##### **2.- EDAD:**

10 – 20 años: 280

21 – 30 años: 110

31 – 40 años: 70

41 a más : 40

##### **3.- N° MIEMBROS/FAMILIA**

1 - 3: 220

4 - 6: 210

7 a más: 70

#### **II.- DATOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION**

##### **1.- ¿CONSUME USTED AJI PICANTE?**

SI: 493

NO: 7

##### **2.- N° FRUTOS/SEMANA**

1 - 4: 120

5 -8: 240

9 – 12: 80

12 – A más: 53

##### **3.- ¿ESTARIA DISPUESTO A COMPRAR UN PLANTON DE AJI MOTELITO?**

SI: 320

NO: 173

4.- ¿QUE PRECIO PAGARIA POR LOS  
SIGUIENTES PLANTONES?

T1: S/. 3.00 nuevos soles

T2: S/. 3.00 nuevos soles

T3: S/. 3.00 nuevos soles

T4: S/. 3.00 nuevos soles

T5: S/. 4.00 nuevos soles

T6: S/. 5.00 nuevos soles

T7: S/. 5.00 nuevos soles

T8: S/. 5.00 nuevos soles

T9: S/. 6.00 nuevos soles



## Anexo VII: Fotos del proyecto

Foto 1: Tratamiento 1



Foto 2: Tratamiento 2



[71]

Foto 3: Tratamiento 3



Foto 4: Tratamiento 4





Foto 5: Tratamiento 5



Foto 6: Tratamiento 6



Foto 7: Tratamiento 7



Foto 8: Tratamiento 8



Foto 9: Tratamiento 9



Foto 10: evaluación de los Tratamientos

