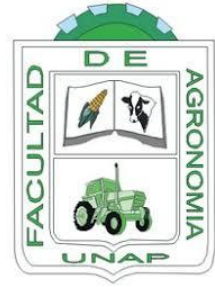




UNAP



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**

TESIS

**“DOSIS DE CENIZA Y SU EFECTO EN RENDIMIENTO
DE GRANO DEL CULTIVO *Glycine max* (HIBRIDO 6969) EN
ZUNGAROCOCHA IQUITOS 2022”**

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

**PRESENTADO POR:
JACQUELINA MILAGROS CACHIQUE PINEDO**

**ASESOR:
Ing. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ, Dr.**

IQUITOS, PERÚ

2023



UNAP

**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 082-CGYT-FA-UNAP-2023.

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Agronomía, a los 26 días del mes de diciembre del 2023, a horas 06:00pm. se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "DOSIS DE CENIZA Y SU EFECTO EN RENDIMIENTO DE GRANO DEL CULTIVO *Glycine max* (HIBRIDO 6969) EN ZUNGAROCOCHA IQUITOS 2022", aprobado con Resolución Decanal No. 0125-CGYT-FA-UNAP-2022, presentado por la Bachiller: **JACQUELINA MILAGROS CACHIQUE PINEDO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO (A) AGRÓNOMO**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal No. 060-CGYT-FA-UNAP-2023, está integrado por:

Ing. JOSE FRANCISCO RAMIREZ CHUNG, Dr.	Presidente
Ing. MANUEL CALIXTO AVILA FUCOS, M.Sc.	Miembro
Ing. RANULFO SEGUNDO MELENDEZ CELIS, M.Sc.	Miembro

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

Satisfactoriamente

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

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

Estando la Bachiller *apta* para obtener el Título Profesional de *Ingeniero Agrónomo*

Siendo las *8:00pm.* se dio por terminado el acto **ACADÉMICO**.

Ing. JOSE FRANCISCO RAMIREZ CHUNG, Dr.
Presidente

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

Ing. RANULFO SEGUNDO MELENDEZ CELIS, M.Sc.
Miembro


Ing. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ, Dr.
Asesor

JURADO Y ASESOR

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA**

Tesis aprobada en sustentación pública el día 26 de diciembre del 2023, por el jurado ad hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la Facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:

INGENIERA AGRÓNOMO



**Ing. JOSE FRANCISCO RAMIREZ CHUNG, Dr.
Presidente**



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



**Ing. RANULFO SEGUNDO MELENDEZ CELIS, M.Sc.
Miembro**



**Ing. RAFAEL CHÁVEZ VÁSQUEZ, Dr.
Asesor**



**Ing. FIDEL ASPAÑO VARELA, M.Sc.
Decano**



RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

FA_TESIS_CACHIQUE PINEDO.pdf

AUTOR

JACQUELINA MILAGROS CACHIQUE PINEDO

RECuento DE PALABRAS

4272 Words

RECuento DE CARACTERES

19803 Characters

RECuento DE PÁGINAS

24 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

145.4KB

FECHA DE ENTREGA

Oct 16, 2023 11:54 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 16, 2023 11:54 AM GMT-5

● 18% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 18% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

DEDICATORIA

A Dios por la vida, a mis padres por sus sabios consejos y comprensión durante mi tiempo de estudiante, a mis hermanos y personas que me apoyaron en el presente trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

A mis padres por el apoyo que me dieron en la ejecución del presente trabajo, a mi asesor y profesores que me impartieron sus enseñanzas y mi formación como ing. Agrónoma.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESOR	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Bases teóricas	4
1.3. Definición de términos básicos	6
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	7
2.1. Formulación de la hipótesis	7
2.1.1. Hipótesis general	7
2.1.2. Hipótesis Específica	7
2.2. Variables y su operacionalización	7
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	8
3.1. Tipo y diseño	8
3.1.1. Tipo de investigación	8
3.1.2. Diseño de la investigación	8
3.2. Diseño muestral	8
3.2.1. Población	8
3.2.2. Muestra	8
3.2.3. Muestreo	9
3.2.4. Criterios de selección	9
3.3. Métodos recolección de información	9
3.3.1. Técnicas	9

3.3.2. Procesamientos.....	10
3.4. Procesamientos y análisis de los datos	11
3.5. Aspectos éticos	11
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	12
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	18
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.....	20
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	21
CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	22
ANEXOS	23
Anexo 1. Matriz de consistencia	24
Anexo 2. Tabla de Operacionalización de variables	25
Anexo 3. Ficha de recolección de datos.....	26
Anexo 4. Consentimiento informado (cuando corresponda).....	27
Anexo 5. Análisis de suelo	28
Anexo 6. Datos originales	29
Anexo 7. Galería de fotos	30

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. ANOVA de la altura de planta. Soya 6969	12
Tabla 2. Tukey altura de planta en (cm). Soya 6969	12
Tabla 3. ANOVA Número de vainas.	13
Tabla 4. Tukey del Número de vainas.	14
Tabla 5. ANOVA de Rendimiento (g/pta).	15
Tabla 6. Tukey de promedios (g/planta).	15
Tabla 7. Tukey Rendimiento Kg/ hectárea.	16

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Tukey de la altura de planta (cm).....	13
Gráfico 2. Tukey del Número de vainas.....	14
Gráfico 3. Tukey de promedios (g/planta).....	16
Gráfico 4. Tukey Rendimiento / hectárea.....	17

RESUMEN

El trabajo se ejecutó en Zungarococha, taller Agrostológico, planteando como problema y objetivo: influencia de la ceniza y su efecto en el rendimiento del cultivar soya (6969), el experimento fue cuantitativo, la población lo conformó 480 plantas de soya y la muestra fue 4 plantas por tratamiento, para cumplir con el propósito del trabajo los datos se procesaron en el SOFTWARE INFOSTAD. Obteniéndose los siguientes resultados: Referente a la altura, el tratamiento 3 ostenta una media de (62 cm), el T2 (55.3 cm), el T1 (46.6 y el T0 (43.3 cm); las vainas por planta reporta que para el T3 el promedio fue de (91 vainas), el T2 (78), el T1 (34) y el T0 (23.6); en grano por planta también, el T3 (5 kg/m² de ceniza) presenta una media de (64.3 g/pta), T2 (55.3), T1 (47), T0 (33g/pta); proyectado a una hectárea, el T3 reporta una media de (2 572 kg/ha), el T2 (2 212 kg) el T1 (1 880 kg) y el T0 (1 320), esto indica que el nivel de fertilización tiene efecto directo en la productividad y producción del cultivar de soya, por lo que la hipótesis se acepta.

Palabras clave: Soya (6969), Abonamiento, ceniza, proyección, productividad, producción.

ABSTRACT

The work was executed in Zungarococha shop Agrostologico outlining as problem and objective, it influences of the ash and its effect in the yield of cultivating soya (6969), the experiment was quantitative, the population conforms it 480 soya plants and the sample was 4 plants for treatment, to fulfill the purpose of the work the data they were processed in the SOFTWARE INFOSTAD. Being obtained the following results: With respect to the height the treatment 3 show a stocking of (62 cm), the T2 (55.3 cm), the T1 (46.6 and the T0 (43.3 cm, the sheaths for plant report that for the T3 the average was of (91 sheaths) the T2 (78), the T1 (34) and the T0 (23.6), in grain for plant also the T3 (5 kg/m² of ash) it presents a stocking of (64.3 g/pta), T2 (55.3), T1 (47) T0 (33g/pta), projected to a hectare the T3 it reports a stocking of (2 572 kg/ha), the T2 (2 212 kg) the T1 (1 880 kg) and the T0 (1 320), this indicates that the fertilization level has direct effect in the productivity and production of cultivating of soya, for what the hypothesis is accepted.

Keywords: Soya (6969), Security, ash, projection, productivity, production.

INTRODUCCIÓN

La seguridad alimentaria es una necesidad prioritaria en todos los países del mundo, lo cual nos obliga a tener mayor producción usando tecnologías que tengan un efecto mínimo en el ambiente y ecosistemas, y esto en nuestra región se lo debe tomar en cuenta antes de instalarse un cultivo, ya que la Amazonía presenta mucha fragilidad en sus ecosistemas naturales. Las Fabáceas son fuente de proteína; en nuestra región amazónica este cultivo es poco difundido a pesar de las grandes bondades que presenta su consumo para los seres humanos y como insumo para alimento balanceado o como forraje en los animales, este cultivo bien manejado podría tener un rendimiento adecuado, el cual sería de mucho provecho para nuestra región; además, es una Fabácea arbustiva que ayuda a través de la simbiosis (con la bacteria del género *Rhizobium*, el cual fija el nitrógeno atmosférico) a restaurar la fertilidad de los suelos¹. La soya tiene también gran importancia en la alimentación humana, ya que muchos de sus derivados son utilizados para preparar alimento, también es utilizado en la alimentación de los animales². Ante esta situación, consideramos que sería un cultivo que pudiese ayudar al desarrollo agropecuario y social en nuestra región amazónica, debido a sus bondades nutricionales y de usos que se pueden obtener de ella.

Formulación del problema

La presión hacia los ecosistemas naturales, especialmente de los bosques, es muy fuerte para la obtención de alimentos y de otros tipos de insumos y esto cada vez es más fuerte debido al desarrollo de las poblaciones, el cual nos impulsa a producir más alimento para satisfacer estas necesidades. La soya (Híbrido 6969) es una especie liberada en Brasil de poca difusión en nuestra región, el cual está adaptada a ciertas condiciones climáticas como a temperaturas comprendidas entre los 20 a 30°C, siendo la temperatura más próxima a los 30°C las ideales para su desarrollo, necesita suelo de fertilidad media y un adecuado régimen de lluvia durante su desarrollo vegetativo, se lo emplea como cultivo para mejorar aquellos terrenos de baja fertilidad, por lo que nos planteamos la interrogante:

Definición del problema

¿En qué medida las dosis de ceniza influyen en el rendimiento de grano del cultivo de *Glycine max* (Híbrido 6969)?

Objetivo general

Determinar cuál de las dosis de ceniza tiene significancia en el grano del *Glycine max* (6969) en el taller de Enseñanza e Investigación“.

Objetivos específicos:

- a) Evaluar cuál de estas dosis es la mejor en el rendimiento de grano del *Glycine max* (Hibrido 6969)
- b) Evaluar cuál de estas dosis es la mejor en altura de planta de esta especie.
- c) Evaluar cuál de estas dosis es la mejor en la producción de materia verde de este cultivo.

Importancia

Los resultados serán importantes ya que esta especie puede ser una alternativa alimenticia en nuestra región, también estos resultados beneficiarían a los productores y personas dedicadas a actividades agropecuarias, mejorando la parte alimentaria en nuestra ciudad referente a la proteína vegetal, lo cual es muy deficiente en nuestra región especialmente en la población infantil.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

El 2006, se realizó un ensayo sobre esta especie, el objetivo fue evaluar cuatro variedades de soya en suelo alto en Iquitos, en la Estación Experimental Agrícola "San Roque", con plantas seleccionadas diferentes fenotípicamente, se determinó la altitud, peso de 100 granos, y longitud de raíces, se utilizó el diseño experimental de Bloque Completo Randomizado con cuatro repeticiones, se llegó a la conclusión: la variedad que mostro mayor significancia en la producción fue la SJ2 y AGS17, recomendables para nuestros suelos ya que demostraron adaptabilidad al medio, referente a la variedad ICA y Tunia reportan el más bajo rendimiento de grano, por lo que se concluye que las variedades estudiadas el rendimiento de 100 granos influye significativamente.³

En el 2006, en un trabajo de investigación cuyo objetivo fue de ver el efecto del encalado y fertilización Potásica en el rendimiento del cultivo de soya (*Glycine max L*) en un suelo ácido en Tingo María, se utilizó el diseño de Bloques con arreglo factorial 4 x 4, la población en estudio fue la variedad INIA-UCAYALI II, llegándose a la conclusión: Los suelos ácidos de Leoncio Prado- Alto Huallaga, pueden ser utilizados para el cultivo de soya de la variedad INIA-UCAYALI II, si es que son previamente encalados y fertilizados adecuadamente con Potasio, los mejores rendimientos en producción mostraron los tratamientos con 7.5 me Ca/100g y 200 kg K₂O/ha (2 405 t/ha), seguido del tratamiento con 5 me Ca/100g y 200 kg K₂O/ha (2 436 70 kg/ha); el tratamiento con 2.5 me Ca/100g y 200 kg K₂O/ha con un rendimiento de 2 346.70 kg/ha, fue el que presento mayor rentabilidad para el cultivo y; mediante la derivación de la ecuación de regresión, se obtuvo que los niveles óptimos de 5.7 me Ca/100g y abono con 200 kg K₂O/ha, produjo un rendimiento de 2 666 t/ha, y cuando se encaló con 5,5 me Ca/100g y abono con 150 kg K₂O/ha, produjo un rendimiento de 2 427 t/ha.⁴

En el 2017, en un trabajo en peces y crustáceos (LINAPC) se ejecutó una investigación con la finalidad evaluar la digestibilidad de la materia seca, proteína, extracto etéreo, extracto libre de Nitrógeno y energía digestible de Torta de soya en el cultivo del sábalo cola roja (*Brycon erythrorpterus*) mediante la determinación del coeficiente de b de digestibilidad aparente (CDA) usando el método indirecto, la muestra fue de 4 peces con un peso inicial de 184.08 ± 4.37 g y una longitud de 17.43 ± 0.16 cm, instalados en 6 acuarios con 4 peces cada uno. El coeficiente de digestibilidad aparente en base seca para la torta de soya fue $60.29 \pm 2.16\%$ para materia seca, $82.73 \pm 2.72\%$ para proteína, $96.16 \pm 0.41\%$ para extracto etéreo, $54.26 \pm 4.18\%$ para extracto libre de nitrógeno y $78.17 \pm 2.79\%$ para energía bruta. La energía digestible (ED) de torta de soya en sábalo de cola roja fue 3.70 Mcal/kg en base seca y 3.32 Mcal/kg en base fresca.⁵

1.2. Bases teóricas

Sobre la Soya

La soya (*Glycine max*), su origen se remonta al norte y centro de China, es una planta anual semiarbustiva con una altitud de 0.50 a 1.50 m, produce granos oleaginosos⁶. Entre los países que más producen soya están: Estados Unidos, Canadá, Brasil, Argentina, Paraguay y Bolivia (INN, 2007). En Perú, la producción total de soya en el 2014 fue de 2 119 TM, siendo Amazonas el mayor productor de soya, seguido de Cajamarca y Piura (SIEA, 2015). En los dos primeros meses del 2016, el Perú importó 43 mil TM de soya y 163 mil TM de torta de soya.⁷

El insumo de soya viene a ser el grano extraído su aceite y esto se utiliza en la alimentación animal.⁸ Para la extracción del óleo, el método más común es el solvente. En este proceso el grano es quebrado y pelado, luego es calentado a 60°C por espacio de 10 minutos, luego pasan por un rodillo donde se forman las hojuelas, luego de ser enfriadas el aceite es retirado con la adición de un solvente, el solvente se volatiliza al ser pasado por un tostador, luego son molidas. En este momento la torta de

soya tiene 48% de proteína, se puede adicionar la cascarilla teniéndose como punto final 44%.⁹

En 1999 (11), manifiesta que 1 kg de soya equivale proteicamente a 2.5 kg de carne de res, a 3 kg carne de cerdo, 2.75 kg de huevos y hasta a 6 litros de leche. Composición química de la soya.¹⁰

Componente	Contenido	Minerales	Contenido
H ₂ O	10 g	Sodio	4
Proteína	40 g	Potasio	1.8
Lípido	18 g	Calcio	218
H de carbono	22 g	Magnesio	241
Celulosa	5 g	Hierro	1.1
Residuos	5 g	Fosforo	563
Vitaminas		Azufre	300
Retinol	130 UI	Cloro	24
Tiamina	0.9 mg	Cobre	0.9
Riboflavina	0.3 mg	Manganeso	4.1
Acido nicotínico	1.2 mg	Cinc	2.1
Vitamina K	0.2 mg	Yodo	0.2
Ácido ascórbico	Indicios		
Tocoserol	Indicios		
Ácido Pantoténico	Indicios		

Fuente¹¹

Influencia sobre la fertilidad de los suelos

Manifiesta que se observa dos aspectos: primero, aumento de la fertilidad del suelo cuando la soya se encuentra presente dentro del sistema de cultivo y otro aspecto muy importante es que el sistema radicular de la especie a través de la simbiosis que tiene con la bacteria *Rhizobium* fijan el Nitrógeno atmosférico al suelo ayudándole a mejorar su fertilidad, el cual mejora la productividad y producción del cultivo.¹¹

Por otra parte, en 1983, la extracción de elementos fertilizantes de una cosecha de soya de unos 3 000 t/ha, pueden cifrarse en un 300 kg N. ha⁻¹, 60 - 80 kg P₂O₅. ha⁻¹ y 100 - 120 kg K₂O. ha⁻¹. En un cultivo de esta especie el abonamiento dependerá del tipo de suelo y de la forma de

abonamiento del anterior cultivo, como sugerencia se puede aplicar: NP K en dosis de (50-100-150) por hectárea.¹²

1.3. Definición de términos básicos

Soya. Llamada soya o soja, es una Fabácea arbustiva, se propaga por semillas botánicas, tiene un alto contenido de óleo y de proteína, el subproducto del grano es utilizado como insumo en la alimentación pecuaria.

Ceniza de madera. Este abono contiene minerales y es muy utilizado en los cultivos agrícolas para mejorar su producción y rendimiento, el valor mineral presente en las cenizas, dependerá del tipo de madera que se utilizó.

Dosis de fertilizantes. Cantidad de nutrientes que se debe aplicar, es la diferencia entre las necesidades totales de nutrientes disponibles en la capa del suelo que ha sido probado.

Semillas botánicas. Estructura botánica destinada a la propagación o siembra de especies vegetales de forma sexual, desempeñando un papel importante en la propagación de muchas especies de plantas acuáticas y terrestres.

Abonos orgánicos. Es la mezcla de insumos obtenidos de un proceso de degradación y mineralización de residuos orgánicos, los cuales pueden ser de origen animal, residuos de cosecha, etc.

Proteína vegetal. Es aquella que se encuentra presente en los vegetales, cereales, frutas o semillas, es un nutriente constituido por la unión de varios aminoácidos.

Fabácea. Plantas (herbáceas, arbustivas o arbóreas), de hojas modificadas, simples o compuestas, existen especies afilas, las flores son cigomorfas y raras veces actinomorfas.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

2.1.1. Hipótesis general

Las dosis de ceniza utilizados en el rendimiento de grano del *Glycine max* (soya) son eficientes en las condiciones de campo empleadas en la presente investigación.

2.1.2. Hipótesis Específica

- Una de las cantidades empleadas en el ensayo es más eficiente en la producción de grano del *Glycine max*.
- Al menos una de las dosis de ceniza empleadas en el presente ensayo es más eficiente en la altura de planta de este cultivo.
- Al menos una de las dosis de ceniza es más eficiente en la producción de materia verde.

2.2. Variables y su operacionalización

Independiente (X)

X₁- Dosis de ceniza.

Dependiente (Y)

Y₁- Altura del cultivo (cm)

Y₂- Cantidad de vainas/pta. (N°)

Y₃- Rendimiento de g/pta (g)

Y₄- Rendimiento de kg/ha (kg)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

3.1.1. Tipo de investigación

El ensayo corresponde a un diseño metodológico experimental cuantitativo.

3.1.2. Diseño de la investigación

Para cumplir se empleó el DBCA con cuatro métodos y tres reproducciones.¹³

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Población

Estuvo conformada por 480 plantas de soya cultivar 6969, instaladas en 12 camas de 10 m² cada uno.

3.2.2. Muestra

La muestra estuvo conformada por los siguientes tratamientos:

Tratamientos en estudio

Clave	Evaluación	Dosis de Ceniza
T0	120 días	00 kg/m ²
T1	120 días	3,0 kg/m ²
T2	120 días	4,0 kg/m ²
T3	120 días	5,0 kg/m ²

3.2.3. Muestreo

Los muestreos fueron al azar.

Análisis de Varianza a emplearse:

FV	GL
Bloque	$r - 1 = 3 - 1 = 2$
Tratamiento	$t - 1 = 4 - 1 = 3$
Error	$(r - 1) (t - 1) = 2 \times 3 = 6$
TOTAL	$rt - 1 = (3 \times 4) - 1 = 11$

Fuente¹⁴

3.2.4. Criterios de selección

a. Inserción

Para este trabajo de investigación se consideraron a todas las plantas de *Glycine max* (soya) ubicadas dentro del campo experimental.

b. Rechazo

No se considerarán aquellas plantas de *Glycine max* (soya) que se encuentren fuera del campo experimental.

3.3. Métodos recolección de información.

3.3.1. Técnicas

Para el acopio de información se construyó una ficha de registro donde se registraron las evaluaciones (120 días) de las variables en estudio (rendimiento de grano, altura de planta y materia verde).

3.3.2. Procesamientos

Variables a evaluar:

- a. **Rendimiento de grano.** - Para esta variable se pesó 100 semillas de *Glycine max* (soya), en una balanza digital.
- b. **Altura de planta.** - Para evaluar este parámetro se contó con la ayuda de una regla milimetrada, la lectura fue desde la base del tallo hasta la última hoja del cultivo, y fue registrada en (cm).
- c. **Materia verde.** - Para esta evaluación se pesó la materia verde cortada dentro del m² de madera y esto se lo peso en una balanza digital.

Fase de Campo:

- a. **Ubicación.** El campo experimental se ubica en el fundo de Zungarococha, Distrito de San Juan Bautista cuyas coordenadas fueron en UTM 9576237 Norte y 682157 Sur.
- b. **Instalación.** El área elegida fue plana de buena accesibilidad. Luego se construyeron los bloques (3) y posteriormente las camas en total 12 (de 2 x 5 m cada uno de ellas).
- c. **Siembra.** La siembra se realizó de forma directa, colocando 4 semillas botánicas por golpe las semillas fueron proporcionadas por el responsable del taller donde se encuentran sembradas estos Híbridos.
- d. **Aplicación de la ceniza.** La ceniza fue aplicada según los tratamientos en estudio (3, 4 y 5 kg/m²) este material fue incorporado al suelo con la ayuda de un rastrillo.
- e. **Control de malezas.** Esto se realizó manualmente tratando de erradicar completamente el sistema radicular.

3.4. Procesamientos y análisis de los datos

Se utilizó el DBCA con cuatro métodos y tres (3) reproducciones. El paquete estadístico empleado fue el INFOSTAD.

3.5. Aspectos éticos

Se respetó el medio ambiente, el anonimato de las personas y el derecho de brindar cualquier información referente al trabajo.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

En la presente tabla de ANOVA, se observa que para tratamientos existe alta significancia estadística, mas no así para bloques, también reporta un CV de 8.91%.

Tabla 1. ANOVA de la altura de planta. Soya 6969

FV	GL	SC	CM	F	p-valor
BLOQUE	2	66.16	33.08	1.160	0.3751
DOSIS	3	950.33	316.77	11.104	0.0073**
error	6	171.167	28.52		
Total	11	787.67			

CV= 8.91%

** Alta diferencia estadística significativa para tratamientos.

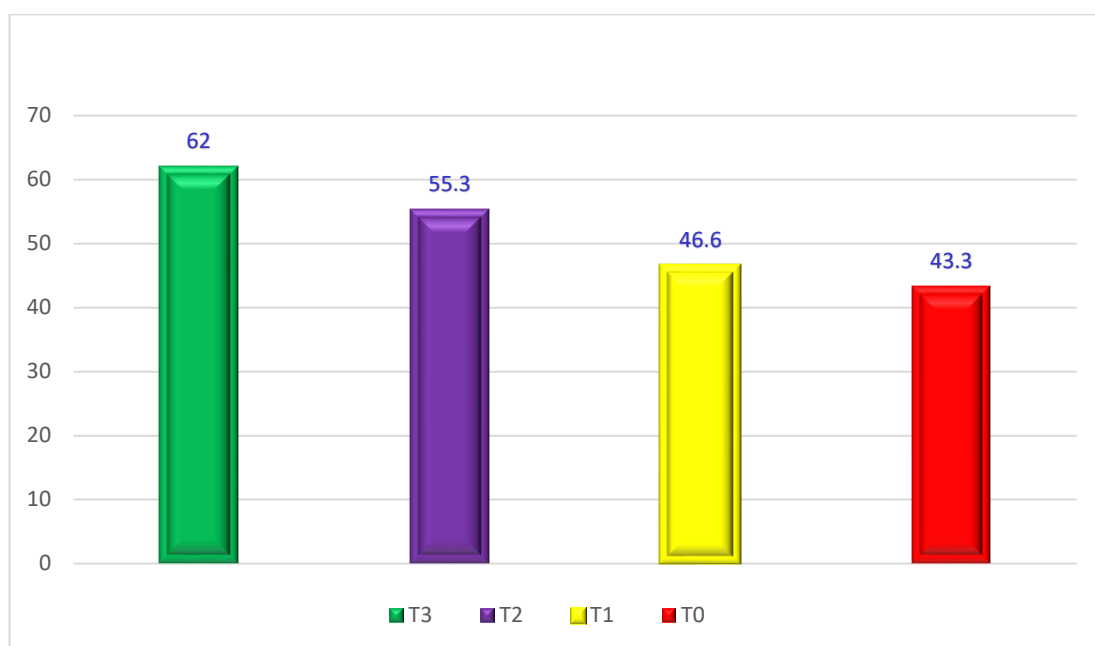
Un mejor ordenamiento se puede observar en la tabla 2 de Tukey, donde el T3 del cultivar se ubica en el primer orden con una media de (62 cm), seguido del T2 con (55.3 cm), luego el T1 con (46.6 cm) y en último puesto el T0 con (43.3 cm).

Tabla 2. Tukey altura de planta en (cm). Soya 6969

OM	Tratamientos		Promedios (cm)	Significancia
	Clave	Descripción		
1	T3	Soya 6969	62.0	A
2	T2	Soya 6969	55.3	B
3	T1	Soya 6969	46.6	C
4	T0	Soya 6969	43.3	D

Promedios con letras iguales son estadísticamente discrepantes

Gráfico 1. Tukey de la altura de planta (cm).



La grafica muestra los valores de la altura en (cm) de la planta de soja 6969.

La tabla 3 de ANOVA de las vainas indican que existe alta significancia estadística para tratamientos, el CV es de 24.47%, que muestra confianza de los datos.

Tabla 3. ANOVA Número de vainas.

FV	GL	SC	CM	F	p-valor
Bloque	2	24	12	0.062	0.9404
Tratamiento	3	9752.917	3250.97	16.82	0.0025**
Error	6	1159.33	193.22		
Total	11	10936.25			

CV= 24.47%

** Alta diferencia estadística significativa para tratamientos.

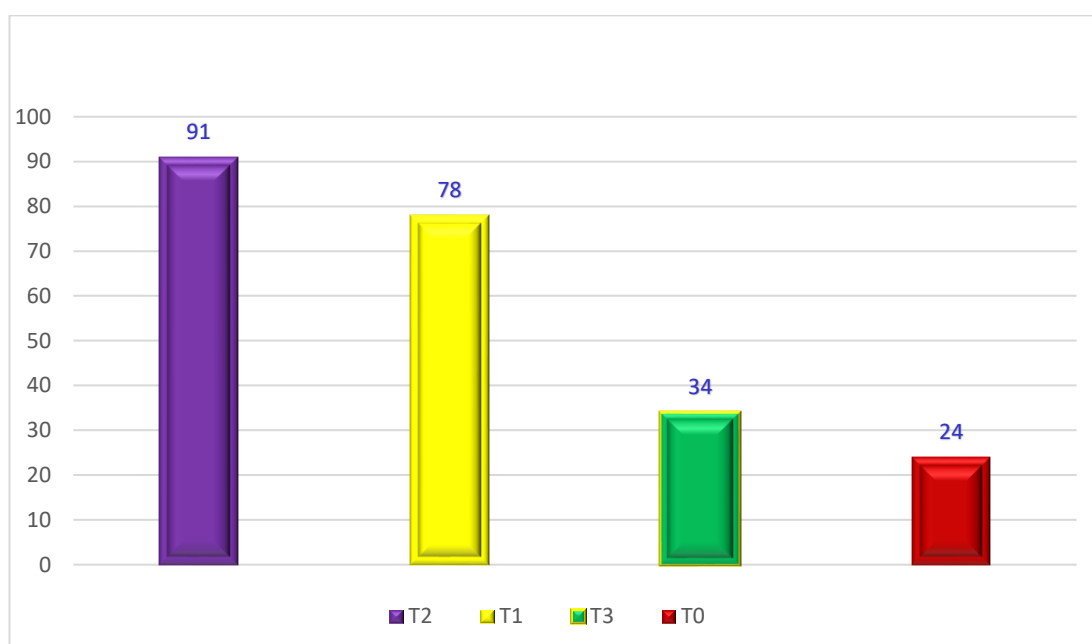
En mejor orden según sus promedios muestra la siguiente tabla de Tukey, donde el T3 con un promedio de (91 vainas) seguida del T2 con (78 vainas) el T1 (34 vainas) y en último lugar el T0 con (24 vainas).

Tabla 4. Tukey del Número de vainas.

OM	Tratamientos		Promedios (N° vainas)	Significancia
	Clave	Descripción		
1	T3	Soya 6969	91	A
2	T2	Soya 6969	78	B
3	T1	Soya 6969	34	C
4	T0	Soya 6969	24	D

Promedios con letras iguales son estadísticamente discrepantes

Gráfico 2. Tukey del Número de vainas.



La grafica muestra los valores promedios del número de vainas del cultivar 6969

La tabla 5 muestra el ANOVA del rendimiento de grano por planta, donde también se puede notar alta significancia en los tratamientos, mas no se observa esta significancia en los bloques, el CV es de 8.91% demostrando confianza en los datos.

Tabla 5. ANOVA de Rendimiento (g/pta).

FV	GL	SC	CM	F	p-valor
BLOQUE	2	1.17	0.58	0.121	0.8878
DOSIS	3	836.97	278.97	58.052	0.0001**
error	6	28.83	4.80		

Total	11	866.97			
CV= 8.91%					

** Alta diferencia estadística significativa para tratamientos.

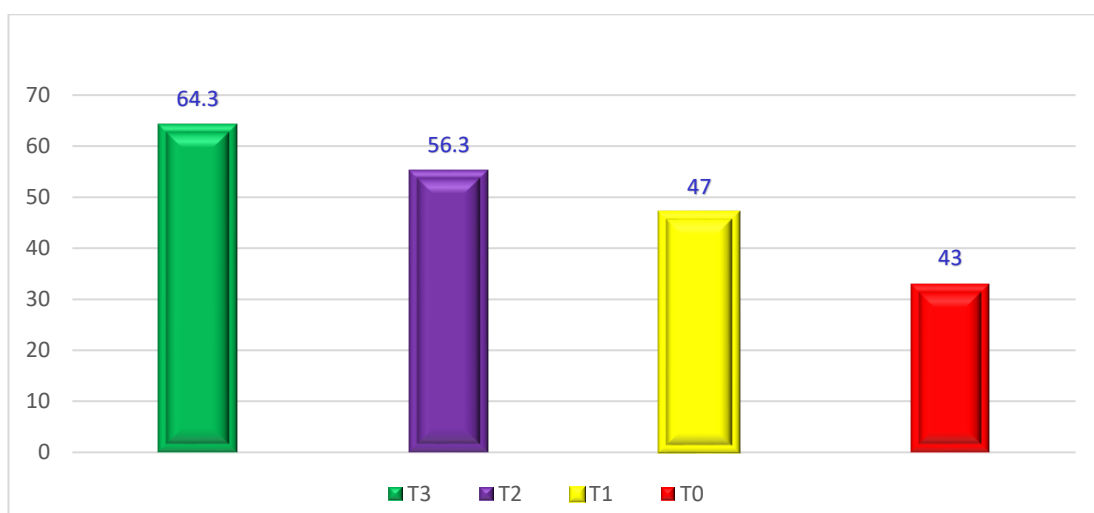
En la tabla 6, el T3 ocupa el primer lugar con (64.3 g/pta), el segundo, lugar le corresponde al T2 (56.3), le sigue el T1 con (47) y en último lugar se ubica el T0 con un promedio de (43 g/pta).

Tabla 6. Tukey de promedios (g/planta).

OM	Tratamientos		Promedios (g/pta)	Significancia
	Clave	Descripción		
1	T3	Soya 6969	64.3	A
2	T2	Soya 6969	56.3	B
3	T1	Soya 6969	47.0	C
4	T0	Soya 6969	43.0	D

Promedios con letras iguales son estadísticamente discrepantes

Gráfico 3. Tukey de promedios (g/planta).



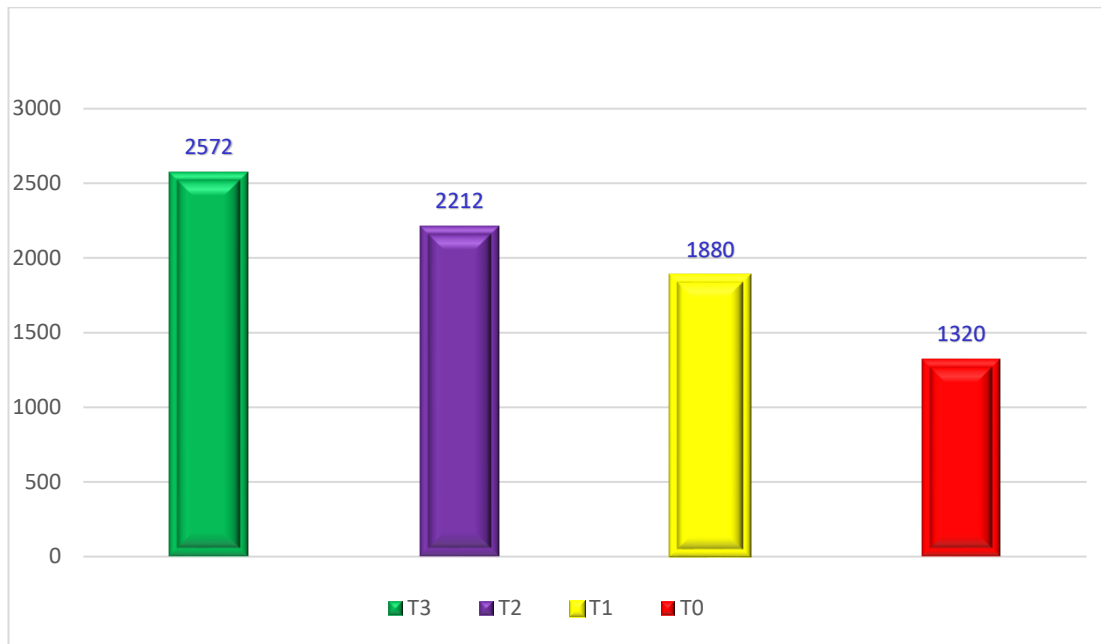
Observando el Tukey del rendimiento por hectárea de este cultivar (6969), el T3 ocupa el primer puesto con una producción de (2 572 kg), T2 (2 212 kg/ha), T1 con (1 880 kg) y T0 con (1 320 kg).

Tabla 7. Tukey Rendimiento Kg/ hectárea.

OM	Tratamientos		Promedios (kg/ha)	Significancia
	Clave	Descripción		
1	T3	Soya 6969	2 572	A
2	T2	Soya 6969	2 212	B
3	T1	Soya 6969	1 880	C
4	T0	Soya 6969	1 320	D

Promedios con letras iguales son estadísticamente discrepantes

Gráfico 4. Tukey Rendimiento / hectárea.



CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

El presente trabajo demuestra adaptabilidad del cultivo a nuestra condición de suelo en Zungarococha, esto lo demuestran los resultados obtenidos, como se demuestra en los siguientes párrafos:

Según el ensayo en altura de planta el tratamiento 3 ostenta una media de (62 cm), el T2 (55.3 cm), el T1 (46.6 y el T0 (43.3 cm); esto muestra que a mayor cantidad de abono la respuesta de la planta es positiva. Al respecto (12) en el cultivo de soya se observa dos aspectos fundamentales a) incremento de la fertilidad gracias a la simbiosis con la bacteria *Rhizobium japonicum* que fijan el Nitrógeno atmosférico al suelo y b) mejoramiento de los sistemas de producción.

En el número de vainas/pta, el T3 presenta el mejor lugar con (91 vainas) y el T2 (78 vainas), esto lo corrobora (5), evaluando el efecto del encalado y fertilización Potásica en el rendimiento del cultivo de soya (*Glycine max L*) en un suelo ácido, mostrando mejores rendimientos en producción los tratamientos con 7.5 me Ca/100g y 200 kg K₂O/ha (2 405 t/ha), seguido del tratamiento con 5 me Ca/100g y 200 kg K₂O/ha (2 436 70 kg/ha); el tratamiento con 2.5 me Ca/100g y 200 kg K₂O/ha con un rendimiento de 2 346.70 kg/ha.

En cuanto al rendimiento de g/pta, también el T3 presenta el mejor promedio con (64.3 g), el T2 (55.3 g), el T1 con (47 g) y el T0 (33 g/pta), referente a esta variable (4) desarrollando un trabajo en terraza alta en Iquitos de cuatro variedades de soya en la Estación San Roque, concluye que los mejores resultados lo tuvieron las variedades SJ2 y AGS17, por los que serían las más recomendadas para la zona, debido a su adaptación y potencial de rendimiento de grano, las variedades que aportaron menor rendimiento de granos fueron ICA y Tunia. El rendimiento de grano por planta es importante para determinar la productividad por hectárea, en el presente trabajo el T3 (5 kg/m² de ceniza) obtuvo un rendimiento de (2 572 kg/ha), el T2 (4 kg/m² de ceniza) rindió 2 212 kg, el T1 (3 kg/m²) obtuvo un promedio de 1 880 kg/ha y el T0 (0 kg/m² de ceniza) presento un rendimiento de 1 320 kg. Al respecto (13) menciona que la fertilidad del suelo influye significativamente en la producción y rendimiento del cultivo, mencionando que se puede tomar en

cuenta como recomendación antes de instalar el cultivo como abono de fondo lo siguiente: 50 UF/ha. equivalente a 250 kg/ha-1 de sulfato amónico; Fósforo: 100 a 125 UF/ha. equivalentes a 500 - 700 kg/ha-1 de superfosfato y Potasio 125 a 150 UF/ha equivalente a 300 kg/ha – 1 de Cloruro o Sulfato Potásico.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

- 1.** Se puede cultivar la soya (6969) en Zungarococha según las condiciones ambientales y de suelo ya que demuestra adaptación y productividad, según las variables estudiadas.
- 2.** Tener en cuenta la fertilidad del suelo ya que es un cultivo muy exigente a esto, especialmente antes de instalarse el cultivo realizando un abonamiento de fondo según la disponibilidad del sustrato a utilizarse y teniendo en cuenta el reporte de un análisis de suelo del lugar.
- 3.** Promocionar en nuestra localidad el cultivo de esta especie por las bondades nutricionales que presenta.
- 4.** Los resultados del análisis de variancia de la regresión encontrados , no posibilitaron determinar la dosis optima de ceniza en las tres variables a predecir que produzca la mayor altura de planta, el mayor número de granos por planta y el mayor rendimiento de granos , ya que se encontró respuesta cuadrática significativa ascendente en los tres casos.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

- 1.** Sembrar el cultivo de soya (6969) en el suelo de Zungarococha, realizando un adecuado abonamiento, tal como se realizó en el T3 (5 kg/m² de ceniza) por los resultados obtenidos en el presente ensayo.
- 2.** Tener en cuenta las necesidades del cultivo referente a la fertilización por ser un cultivo que demanda un adecuado abonamiento para mostrar sus bondades productivas y reproductivas.
- 3.** Realizar trabajos de investigación con más híbridos y variedades de este cultivar, probando más dosis de ceniza, a fin de determinar la dosis óptima en aspectos de adaptabilidad, producción y productividad.
- 4.** La Universidad Nacional de la Amazonia Peruana a través de la Facultad de Agronomía debería desarrollar paquetes tecnológicos de investigación en varios tipos de cultivos agrícolas y producción pecuaria, con la finalidad de tener alternativas para enfrentar la seguridad alimentaria que cada día se va evidenciando con mayor fuerza en varias partes del mundo.

CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **FAO (2003)**. Importancia de la soya en la alimentación.
2. **Barriga R. R (1994)**. Plantas útiles de la amazonia. editorial Libertad E.I.R.L Trujillo – Perú.
3. **Julio Velásquez (2006)**. Evaluación de cuatro variedades promisorias de soya (*Glycine max L*) en condiciones de suelo de terraza alta en Iquitos.
4. **Yuri B. Natividad (2006)**. Encalado y Fertilización Potásica en el rendimiento del cultivo de soya (*Glycine max L. Merrill*) en un suelo ácido de Tingo MARIA. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Facultad de Agronomía).
5. **Andrea Espinoza (2017)**. Digestibilidad de Nutrientes y Energía Digestible de Torta de Soya (*Glycine max*) en juveniles de sábalo de cola roja (*Brycon erythropterum*). Lima-Perú).
6. **Ridner (2006)**. Origen de la Soya.
7. **BCRP (2016)**. Importación del frijol de soya. Lima-Perú.
8. **Newkirk (2010)**. Elaboración de la Torta de Soya para la alimentación.
9. **Campabadal (2015)**. Adición de la cascarilla de soya a la torta de soya.
10. **Kirk (1999)**. Importancia del cultivo de soya.
11. **Darwich (1998)**. Manual de Fertilidad de suelos y uso de fertilizantes. Talleres de Gráfica Armedenho. California, USA.
12. **Cubero (1983)**. Leguminosas de Grano. Editorial Mundi prensa, Madrid, España. 350 p.
13. **Calzada B (1970)**. Métodos Estadísticos para la Investigación.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño	Población y procesamiento	Instrumentos										
Dosis de ceniza y su efecto en el rendimiento de grano del cultivo <i>glycine max</i> (hibrido o 6969) en Zungarococha lquitos 2022	¿En qué medida las dosis de ceniza influyen en el rendimiento de grano del cultivo de <i>glycine max</i> (hibrido 6969) en el taller de enseñanza e Investigación “Jardín Agrostológico” del fundo Zungarococha 2022?	<p>General</p> <p>Determinar cuál de las dosis de ceniza influye en el rendimiento de grano del <i>Glycine max</i> (Hibrido 6969) en el taller de Enseñanza e Investigación “Jardín Agrostológico” en el fundo de Zungarococha.</p> <p>Específicos</p> <p>*Evaluar cuál de estas dosis es la mejor en el rendimiento de grano del <i>Glycine max</i> (Hibrido 6969).</p> <p>*Evaluar cuál de estas dosis es la mejor en altura de planta de esta especie.</p> <p>*Evaluar cuál de estas dosis es la mejor en la producción de materia verde de este cultivo.</p>	<p>*General</p> <p>*Las dosis de ceniza utilizados en el rendimiento de grano del <i>Glycine max</i> (soya) son eficientes en las condiciones de campo empleadas en la presente investigación.</p> <p>Específica</p> <p>* Al menos una de las dosis de ceniza empleadas en el presente trabajo de investigación es más eficiente en el rendimiento de grano del <i>Glycine max</i>.</p> <p>*Al menos una de las dosis de ceniza empleadas en el presente ensayo es más eficiente en la altura de planta de este cultivo.</p> <p>*Al menos una de las dosis de ceniza es más eficiente en la producción de materia verde.</p>	<p>*Tipo de investigación</p> <p>Será experimental de tipo cuantitativa.</p> <p>*Para cumplir los objetivos planteados en el presente trabajo de investigación se utilizará el Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), con cuatro (4) tratamientos y tres (3) repeticiones. En cuanto al ANVA, los resultados que se obtengan se someterán al Diseño experimental (DBCA).</p> <p>Análisis de Varianza a emplearse:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>FV</th> <th>GL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bloque</td> <td>$r - 1 = 3 - 1 = 2$</td> </tr> <tr> <td>Tratamiento</td> <td>$t - 1 = 4 - 1 = 3$</td> </tr> <tr> <td>Error</td> <td>$(r - 1)(t - 1) = 2 \times 3 = 6$</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>$rt - 1 = (3 \times 4) - 1 = 11$</td> </tr> </tbody> </table>	FV	GL	Bloque	$r - 1 = 3 - 1 = 2$	Tratamiento	$t - 1 = 4 - 1 = 3$	Error	$(r - 1)(t - 1) = 2 \times 3 = 6$	TOTAL	$rt - 1 = (3 \times 4) - 1 = 11$	<p>*La población estará conformada por todas las plantas del <i>Glycine max</i> (soya) que por cama de 10m² c/u se tendrá 40 plantas lo cual hace un total de 480 plantas (12 camas).</p> <p>*Se utilizará el Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), con cuatro (4) tratamientos y tres (3) repeticiones. En cuanto al ANVA, los resultados que se obtengan se someterán al Diseño experimental (DBCA), y el SOFTWARE INFOSTAD, para el procesamiento de los datos.</p>	<p>*Ficha de recolección de datos.</p> <p>*Regla milimetrada</p> <p>*Balanza digital</p> <p>*Ceniza.</p> <p>*Regadera.</p>
FV	GL															
Bloque	$r - 1 = 3 - 1 = 2$															
Tratamiento	$t - 1 = 4 - 1 = 3$															
Error	$(r - 1)(t - 1) = 2 \times 3 = 6$															
TOTAL	$rt - 1 = (3 \times 4) - 1 = 11$															

Anexo 2. Tabla de Operacionalización de variables

variables Independiente(X)	Definición conceptual	Tipo	Indicadores	Escala	Categoría	Valores
*Dosis de ceniza	Tasa correcta de aplicación de fertilizantes, para un rendimiento óptimo de un cultivo.	Cuantitativa	*0.0 kg/m ² *3.0 kg/m ² *4.0 kg/m ² *5.0 kg/m ²	Nominal	Cultivar forrajero	*Glycine max. Densidad de siembra 0.50 x 0.50 cm entre plantas e hileras.
VARIABLES Dependientes(Y)	Definición conceptual					
*Prod. De grano	*Son aquellos considerados como alimentos prescindibles en la dieta diaria por su contenido y aportación de nutrientes.	Cuantitativa	*Kg/ha.	Razón	Continua	kg
*Altura de plta.	*Distancia vertical entre el suelo y el techo acabado.	Cuantitativa	*m	Razón	Continua	m
*Materia verde	*Es el peso de un vegetal con todo el agua que contiene en vivo.	Cuantitativa	*Kg/m ²	Razón	Continua	kg

Anexo 3. Ficha de recolección de datos

Especie	Evaluación	Rdto. Grano (kg/h)	Altura plta. (m)	M. V (kg/m ²)	Total
<i>Glycine max</i>	120 días				
Total					
Observación					

Anexo 4. Consentimiento informado (cuando corresponda)

Por el presente cabe informar que la Bachiller **JACQUELINA MILAGROS CACHIQUE PINEDO** Egresada de la Escuela Profesional de Agronomía de la Facultad de Agronomía, tiene la Autorización del jefe del Taller de Enseñanza e Investigación Jardín Agrostológico para desarrollar su trabajo de investigación titulado “**Dosis de ceniza y su efecto en el rendimiento de grano del cultivo Glycine max (Hibrido 6969) en Zungarococha Iquitos 2022**”, así mismo cuenta con la autorización de disponer del material genético (semilla botánica del cultivo) instalado en el Taller.

San Juan Bautista, noviembre 2022.

Ing. Rafael Chávez Vásquez, Dr.
Jefe del Taller

Anexo 5. Análisis de suelo

CENTRO DE INVESTIGACION DE RECURSOS NATURALES
CIRNA

LABORATORIO DE INVESTIGACION DE SUELOS
LIS

REPORTE DE ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO DEL SUELO

MUESTRAS : 01

SOLICITANTE : Rafael Chávez

FECHA: 20/10/2023

ANÁLISIS DE PH

N° MUESTRA	PROCEDENCIA	Ph	INTERPRETACIÓN
0-20	Taller Agrostológico	6,11	Fuertemente ácido

ANÁLISIS DE TEXTURA

N° MUESTRA	PROCEDENCIA	TEXTURA	INTERPRETACION
0-20	Taller Agrostológico	Franco Arcilla Arenoso	Textura del suelo Medianamente Grueso

ANÁLISIS DE LA MATERIA ORGÁNICA

N° MUESTRA	PROCEDENCIA	M.O. (%)	P (ppm)	K (ppm)	INTERPRETACION
0-20	Taller Agrostológico	4.28	12	80	Porcentaje de materia orgánica Alto, Fósforo medio y bajo contenido de Potasio


METODOLOGÍA :

pH : POTENCIÓMETRO

H.B : HIDROMETRO DE BOUYOCOS

M.O : METODO POR CALCINACION

P yK : PRUEBA RÁPIDA


Ing. Rafael Meléndez Celis
Coordinador LIS-CIRNA-UNAP
Laboratorio de Investigación de Suelos

Anexo 6. Datos originales

Altura de Planta (cm)

	Datos Originales de la altura de planta (cm)- hibrido 6969				
	T0	T1	T2	T3	total
1	44	41	62	65	212
2	42	48	50	61	201
3	44	31	54	60	209
Total	130	140	166	186	622
Promedios	43.3	46.6	55.3	62.0	51.8

Número de vainas

	Datos Originales número de vainas - hibrido 6969				
	T0	T1	T2	T3	total
1	21	42	98	74	235
2	22	32	66	103	223
3	28	28	71	96	223
total	71	102	235	273	57
Promedio	23.6	34	78	91	235

Rendimiento (g/pta)

	Datos Originales Rendimiento (g/planta) - hibrido 6969				
	T0	T1	T2	T3	total
1	45	47	54	66	212
2	41	48	58	62	209
3	43	45	57	65	210
total	129	140	169	193	631
Promedio	43	47.0	55.3	64.3	210.3

Anexo 7. Galería de fotos



Foto 1. Incorporación de la ceniza al suelo



Foto 2. Aporque a las plantas de soya



Foto 3. Cultivo de soya 6969



Foto 4. Deshierbo manual y conteo de vainas



Foto 5. Medición de la altura de la planta (cm)



Foto 6. Cosecha de vainas