



UNAP



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**

TESIS

**“DOSIS DE COMPOST DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS
DOMICILIARIOS EN EL RENDIMIENTO *Coriandrum sativum*
L., culantro. LORETO, PERÚ. 2024”**

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

**PRESENTADO POR:
JEZMIN EDELMIRA RODRIGUEZ CHUQUIPIONDO**

**ASESOR:
Ing. RONALD YALTA VEGA, MSc.**

IQUITOS, PERÚ

2024



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 065-CGYT-FA-UNAP-2024.

En Iquitos, mediante la plataforma virtual de Google Meet, a los 23 días del mes de agosto del 2024, a horas 07:00pm., se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "DOSIS DE COMPOST DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS DOMICILIARIOS EN EL RENDIMIENTO *Coriandrum sativum* L., culantro. LORETO, PERÚ. 2024", aprobado con Resolución Decanal N°010-CGYT-FA-UNAP-2024, presentado por la Bachiller: JEZMIN EDELMIRA RODRIGUEZ CHUQUIPIONDO, 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.031-CGYT-FA-UNAP-2024, está integrado por:

Ing. VICTORIA REATEGUI QUISPE, Dra.	Presidente
Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr.	Miembro
Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.	Miembro

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

A Satisfacción

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

La sustentación pública y la Tesis han sido: *APROBADA* con la calificación *MUY BUENA*

Estando la Bachiller *OPTA* para obtener el Título Profesional de *INGENIERA AGRÓNOMO*

Siendo las *08:30 pm*, se dio por terminado el acto ACADÉMICO.

Ing. VICTORIA REATEGUI QUISPE, Dra.
Presidente

Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr.
Miembro

Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.
Miembro

Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

Tesis aprobada en sustentación mediante plataforma virtual Google Meet el día 23 de agosto del 2024, por el jurado nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la facultad de Agronomía, para obtener el título profesional de:

INGENIERA AGRÓNOMO



Ing. VICTORIA REATEGUI QUISPE, Dra.
Presidente



Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr.
Miembro



Ing. RAFAEL CHAVEZ VASQUEZ, Dr.
Miembro



Ing. RONALD YALTA VEGA, MSc.
Asesor



Ing. FIDEL ASPAÑO VARELA, Dr.

NOMBRE DEL TRABAJO

**FA_TESIS_RODRIGUEZ CHUQUIPIONDO.
pdf**

AUTOR

**JEZMIN EDELMIRA RODRIGUEZ CHUQUI
PIONDO**

RECuento de palabras

6128 Words

RECuento de caracteres

29837 Characters

RECuento de páginas

37 Pages

Tamaño del archivo

288.0KB

Fecha de entrega

Apr 12, 2024 11:44 AM GMT-5

Fecha del informe

Apr 12, 2024 11:45 AM GMT-5

● **31% de similitud general**

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

- 28% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 26% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

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

DEDICATORIA

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

A mis queridos padres, y, por sus consejos y enseñanzas para hacer de mí una mejor persona de bien ante la sociedad.

A. quienes me brindaron su apoyo moral en cada momento para poder culminar con mis estudios superiores.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, que siempre me ha acompañado, que me dio la fuerza para culminar con éxito mi carrera profesional.

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

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

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA.....	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	ii
JURADO Y ASESOR.....	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
INDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	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.....	8
2.1 . Formulación de la hipótesis.....	8
2.1.1 Hipótesis General.....	8
2.2 Variables y su operacionalización.....	8
2.2.1 Identificación de Las variables.....	8
2.2.1.1 Variable independiente (x).....	8
2.2.1.2 Variable dependiente.....	8
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y Diseño.....	10
3.1.1 Tipo de investigación.....	10
3.1.2 Diseño de la investigación.....	10
3.2. Diseño muestral.....	10
3.2.1 Población.....	10
3.2.2 Muestra.....	10
3.2.3 Muestreo.....	10
3.3. Procedimiento de recolección de datos.....	11

3.3.1 Instrumentos de recolección de datos.....	11
3.3.2 Instrumento y evaluación.....	11
3.4. Procesamiento y análisis de los datos	12
3.5 Aspectos éticos.....	12
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	13
4.1 Altura de la planta (cm)	13
4.2 Peso de plantas/fila	14
4.3 Número de plantas/fila.....	15
4.4 Número de hojas/planta	17
4.5 Longitud de raíz	18
4.6 Peso de plantas/2.5 m ²	19
CAPITULO V: DISCUSIÓN	22
5.1 Altura de planta (cm)	22
5.2 Peso de plantas/fila (g)	22
5.3 Numero de plantas/fila	23
5.4 Numero de hojas/planta	23
5.5 Longitud de raíz (cm).....	24
5.6 Peso de plantas/2.5 m ² (g).....	24
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES	26
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	27
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	28
ANEXOS	31
Anexo 1. Croquis del área experimental.....	32
Anexo 2. Formato de evaluación.....	33
Anexo 3. Análisis de caracterización del suelo.....	34
Anexo 4. Análisis físico-químico de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios.....	35
Anexo 5. Costo de producción (1ha).....	36
Anexo 6. Relación Beneficio – Costo.....	37
Anexo 7. Datos originales.....	38
Anexo 8. Galería fotográfica.....	40

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Operacionalización de las variables	9
Cuadro 2. Tratamientos en estudio	10
Cuadro 3. aleatorización de los tratamientos	11
Cuadro 4. Análisis de variancia de la altura de planta (cm)	13
Cuadro 5. Prueba de Tukey de la altura de planta (cm)	13
Cuadro 6. Análisis de variancia de peso de plantas/fila planta	14
Cuadro 7. Prueba de Tukey de peso de plantas/fila (g)	15
Cuadro 8. Análisis de Variancia de número de plantas/fila	16
Cuadro 9. Prueba de Tukey de peso de plantas/fila (g)	16
Cuadro 10. Análisis de Variancia del Número de hojas/planta	17
Cuadro 11. Prueba de Tukey de número de hojas/planta	17
Cuadro 12. Análisis de Variancia de longitud de raíz (cm)	18
Cuadro 13. Prueba de Tukey de longitud de raíz (cm)	19
Cuadro 14. Análisis de Variancia de peso de plantas/2.5 m ²	20
Cuadro 15. Prueba de Tukey de peso de plantas/2.5 m ² (g)	20

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Altura de planta (cm), en el cultivo de <i>Coriandrum sativum</i> L., culantro	14
Gráfico 2. Peso de plantas/fila (g), en el cultivo de <i>Coriandrum sativum</i> L., culantro	15
Gráfico 3. Número de /fila (g), en el cultivo de <i>Coriandrum sativum</i> L	16
Gráfico 4. Número de hojas/planta de <i>Coriandrum sativum</i> L, culantro	18
Gráfico 5. Longitud de raíz (cm) de <i>Coriandrum sativum</i> L, culantro	19
Gráfico 6. Peso de plantas/2.5 m ² en <i>Coriandrum sativum</i> L., culantro.....	21

RESUMEN

El estudio sobre dosis de compost de residuos orgánicos domiciliarios en el cultivo de culantro (*Coriandrum sativum* L.) se desarrolló en la región de Loreto, en un suelo Franco Arcilloso ubicado en el Taller de plantas hortícolas de la Facultad de Agronomía de la UNAP, cuyo objetivo principal fue evaluar sus efectos en los componentes agronómicos y rendimiento del cultivo. El Diseño estadístico fue el DBCA, con cuatro repeticiones, el ANVA y la prueba de Tukey para obtener las significancias entre Bloques y Tratamientos. Los resultados indicaron que no existe diferencias estadísticas en los componentes agronómicos; pero, si en el rendimiento, destacando el tratamiento T4 con aplicación de 50 t de compost/ha obteniendo 10,512 Kg/ha y el T3 con 40 t de compost/ha, con 10.080 Kg/ha, siendo considerado como el de mejor beneficio económico el T3, con S/.25,303.4.

Palabras clave: Culantro, compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios, rendimiento

ABSTRACT

The study on the dose of compost from household organic waste in the cultivation of coriander (*Coriandrum sativum* L.) was developed in the region of Loreto, in a clay loam soil located in the Horticultural Plant Workshop of the Faculty of Agronomy of the UNAP, whose main objective was to evaluate its effects on the agronomic components and yield of the crop. The statistical design was the DBCA, with four replications, the ANVA and the Tukey test to obtain the significances between Blocks and Treatments. The results indicated that there are no statistical differences in the agronomic components; but, if in the yield, highlighting the T4 treatment with the application of 50 t of compost/ha obtaining 10,512 Kg/ha and the T3 with 40 t of compost/ha, with 10,080 Kg/ha, being considered as the one with the best economic benefit the T3, with S/.25,303.4.

Keywords: Coriander, compost from household organic solid waste, yield.

INTRODUCCIÓN

La producción de alimentos es una de las actividades fundamentales para asegurar la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible de las comunidades. En el contexto de la Región Loreto en el Perú, el cultivo del culantro juega un papel importante tanto en la alimentación local como en la economía regional; sin embargo, el uso de fertilizantes químicos en la agricultura convencional puede tener impactos negativos en el ambiente y la salud humana.; por lo tanto, es crucial explorar alternativas sostenibles y respetuosas con el ambiente para mejorar la producción del cultivo del culantro. el objetivo principal de esta tesis es analizar la influencia de diferentes dosis de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios en la producción del cultivo del culantro en la Región Loreto, Perú. El estudio se propone evaluar como la aplicación de compost orgánico puede afectar el crecimiento, desarrollo y rendimiento del culantro con el fin de proporcionar recomendaciones prácticas para los agricultores de la Región. la pregunta del problema que guía este estudio es: ¿Cómo es la influencia de dosis de compost de los residuos sólidos orgánicos domiciliarios en el rendimiento *Coriandrum sativum* L., culantro Loreto, Perú, 2024?, para responder a esta pregunta, se realizó un análisis exhaustivo y científico de los efectos de diferentes dosis de compost en variables como altura de la planta, el número de hojas el peso de las plantas, entre otros aspectos relacionados con la producción del culantro.

La importancia de la investigación radica en su potencial para promover prácticas agrícolas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente en la región Loreto, el uso de compost orgánico provenientes de residuos sólidos

orgánicos domiciliarios puede ayudar reducir la dependencia de fertilizantes químicos y contribuir a la conservación del suelo y la biodiversidad; además, los resultados obtenidos en este estudio podrían tener aplicaciones en otras regiones con condiciones similares ampliando así su relevancia y contribución al conocimiento científico en el campo de la agricultura sostenible.

El objetivo general del estudio consistió en analizar la influencia del compost de residuos sólidos orgánicos domiciliario en el rendimiento de culantro en Loreto, Perú y los objetivos específicos residieron en analizar el efecto de la aplicación de 0, 30, 40 y 50 t de compost/ha, en el aspecto agronómico y rendimiento del culantro; analizar la calidad del compost de residuos sólidos orgánicos domiciliario; determinar la dosis de mejor influencia en el culantro y analizar los costos y beneficios por ha en el cultivo.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Cabrales et al (1), realizaron el estudio en culantro con la aplicación de diferentes proporciones de compost bajo condiciones semicontroladas con la finalidad de contribuir con la seguridad alimentaria en la producción de hortalizas en clima cálido evaluando la respuesta de plantas de culantro. El estudio se fundamenta a la exigencia del cultivo a altas cantidades de materia orgánica, utilizando el Diseño experimental del DBCA, con tratamientos de 0 hasta 100 % de compost, encontrando la mejor respuesta en rendimiento con proporciones de 50 % de compost local.

Torres (2), estudió la etapa de germinación del culantro a la aplicación de compost producto del reaprovechamiento de residuos orgánicos del hogar, evitando de esta forma que sean llevados a los basurales acelerando la contaminación del ambiente por la presencia de malos olores e insectos causantes de muchas enfermedades. La preparación del compost se basó en separar los residuos orgánicos con lo inorgánico en el hogar trasladando los residuos orgánicos a una compostera para su descomposición y que una vez producido el compost fue analizado sus propiedades físicas y químicas de la tierra del jardín y del compost para poder compararlos y observar el rendimiento de la germinación del culantro, concluyendo que, el sustrato mitad tierra del jardín y mitad compost han germinado más rápido las semillas de Culantro, en 16 días, en cambio en el tratamiento con sustrato solo el compost, ha germinado más lento, en el crecimiento.

García et al (3), investigaron en culantro con 3 dosis de abonos orgánicos, con el objetivo de evaluar la producción de culantro y definir la dosis ideal y también analizar los costos de producción. El mejor rendimiento lo obtuvieron aplicando compost+2,800 g/m², con una altura de planta de 23.67 cm; 13.67 unidades de número de ramas; 53.22 número de hojas y 600 g/unidad de estudio.

Ayala (4), decidió en investigar como estrategia ambiental el uso de papel de oficina en la elaboración de compost para minimizar el impacto que ocasiona su uso en el Municipio de San Gil. El estudio presenta el objetivo de producir 2 tipos de compost; uno con papel + abono orgánico y otro con papel + gallinaza con la finalidad de minimizar el impacto ambiental y determinar cuál es el mejor en la descomposición del papel.

Rousell et al (5), realizaron el estudio de elaboración de compost utilizando maleza que ocasionan problemas en distintos aspectos por su crecimiento rápido y proliferación abundante y esto obliga al uso de herbicidas para eliminarlos causando peligro potencial al ambiente. Ante este panorama, el compostaje ofrece posibilidades de usar la maleza como insumo para la elaboración de compost o como inhibidor del crecimiento y proliferación de las malezas.

1.2. Bases Teóricas

Origen

Flores (6), presenta al culantro como una de las primeras plantas empleadas como condimento y medicina, con creencia de que proviene del Mediterráneo Oriental y del Oriente Medio.

Hay registros de que fueron cultivados en Egipto hace más de 3.500 años. considerándolo como una de las plantas más antiguas en el planeta, mencionándolo en el papiro de Ebers y se menciona su escrito dos veces en la Biblia.

Actualmente, se presenta en toda Europa, en la China, India y Turquía y en América traídos por los españoles.

Taxonomía

Diederichsen (7), reporta:

Família : Umbelliferae
Género : Coriandrum L.
Espécie : Coriandrum sativum

Morfología

Universidad Nacional Autónoma de México (8), informa que, es una planta anual, herbácea cuya altura varia de 40 a 60 cm, de tallos rectos, llanos y tubulares, con ramas en la zona superior. Poseen 4 hojas inferiores pecioladas, pinnadas, con fracciones ovales en forma de nudillo; en tanto, las superiores son bi-tripinnadas, con fragmentos agudos. Tienen flores chicas, blancas o ligeramente rosadas, colocadas en umbelas terminales. Los frutos son globosos, conformados por mericarpios bien unidos, de color amarillo- marrón; de fragancia suave y agradable y gusto fuerte y picante. Calza dos semillas, una por cada aquenio; de raíces delgadas y muy ramificadas.

Clima y suelo

El cilantro requiere un clima templado, y aunque puede tolerar un clima templado cálido, en éste experimenta una notable disminución del rendimiento. La concentración de aceite esencial en los frutos disminuye a temperaturas superiores a 21° C, siendo la temperatura óptima para la hinchazón del grano entre 15-18°. Es poco exigente en suelos, pudiendo crecer en los francos, silíceo-arcillosos, algo calcáreo, ligero, fresco, permeable, profundo e incluso en los ligeramente ácidos, prefiriendo los calizos. Normalmente crece en regiones áridas, aunque se cultiva bien bajo riego. Crece hasta una altitud de 1.200 m. **(8)**.

Abonamiento

AgriLife (9), menciona que el culantro se abona 2 veces. Una aplicando ½ cucharadita de NH₄NO₃ (34-0-0) o urea (21 % N) por pie².

Valor nutricional

Lavanguardia (10), informa que es un buen antiinflamatorio, tiene propiedades an

1.3. Definición de términos básicos

Culantro

INTAGRI (11), reporta, que el cilantro es una planta aromática anual de la familia Apiaceae, que alcanza entre 30 y 70 cm de altura. Las hojas, tallos y frutos se utilizan como saborizante. Por su contenido de aceite esencial, es utilizado como materia prima en la industria alimenticia, perfumería, etc.

Compostaje

Abarrataldea (12) señala que es un método que imita a la naturaleza para cambiar más rápido restos orgánicos a compost o mantillo.

Unidades experimentales

Halweb (13), indica que es el material donde evaluar la variable respuesta y al que se le aplican los distintos niveles de los factores tratamiento. tratamiento.

Bloqueo

Benites (14), lo señala como un controlador de las fuentes de variación en sus resultados mediante la creación de bloques, los tratamientos se asignan a distintas unidades en cada bloque.

Prueba de hipótesis

Castillo (15), señala que se deriva de hipo: bajo, y tesis: posición o situación, lo que indica a una supuesta explicación bajo ciertos hechos, que sirve de soporte.

Diseño de Bloques Completamente al Azar

Yepes (16), revela que compara tres factores de variabilidad: el Tratamientos, bloques y el error aleatorio. Se refiere a que en cada bloque se analizan todos los tratamientos. La aleatorización se realiza en cada bloque.

CAPÍTULO II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

2.1.1 Hipótesis General

Existe una relación positiva entre la aplicación de diferentes dosis de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliario y el rendimiento de culantro en la región Loreto, Perú.

2.2 Variables y su operacionalización

2.2.1 Identificación de Las variables

2.2.1.1 Variable independiente (x)

- Dosis de compost de residuos orgánicos domiciliarios

X1: 0

X2: 30 t /ha

X3: 40 t /ha

X4: 50 t/ha

2.2.1.2 Variable dependiente

- **Y1: Aspectos agronómicos**

Y1.1: Altura de planta

Y1.2: Peso de plantas/fila

Y1.3: Numero de plantas/fila

Y1.4: Numero de hojas/planta

Y1.5: Longitud de raíz

- **Y2: Rendimiento**

Y2.1: Peso de plantas/2.5 m²

Cuadro 1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categoría	Valores de la categoría	Medio de verificación
Variable independiente (X): Dosis de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios	Cantidad de compost de residuos orgánicos provenientes de los domicilios	Cuantitativa	0 30 40 50	Numérica, de razón	t/ha	No aplica	Formato de registro de datos
Variable Dependiente Y1: Aspectos agronómicos	Características fenotípicas de las plantas	Cuantitativa	Altura de planta	..	cm	..	..
			Peso de plantas/fila	..	g	..	..
			Número de plantas/fila	..	Unid.	..	..
			Número de hojas/planta	..	..	..	..
			Longitud de raíz	..	cm	..	..
Y2: Rendimiento	Producción agrícola	Cuantitativa	Peso de plantas/2.5 m ²	..	g	..	..

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño

3.1.1 Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo experimental.

3.1.2 Diseño de la investigación

Para cumplir los objetivos se utilizó el Diseño Completamente al Azar (DCA) con 4 tratamientos y 4 repeticiones (16 unidades experimentales).

Cuadro 2. Tratamientos en estudio

Fuente	Tratamientos	Dosis de compost de residuos sólidos domiciliarios (t/ha)
Sustratos	T1	0
	T2	30
	T3	40
	T4	50

3.2. Diseño muestral

3.2.1 Población

La población de plantas en el área experimental fue de 18,048 plantas distribuidas en las 16 microparcels.

3.2.2 Muestra

Las muestras de plantas seleccionadas fueron en número de 10 y fueron aquellas ubicas en la zona central de las hileras, las más desarrolladas.

3.2.3 Muestreo

a. Criterios de selección

Se tomo en cuenta 10 plantas competitivas ubicadas en la zona central de la microparcels consideradas en la evaluación.

b. Inclusión

Se seleccionaron 10 plantas con buenas características agronómicas ubicadas en el centro de las microparcelas.

c. Exclusión

No se seleccionaron plantas ubicadas en los bordes de las microparcelas.

Cuadro 3. aleatorización de los tratamientos

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

3.3. Procedimiento de recolección de datos

3.3.1 Instrumentos de recolección de datos

Las plantas seleccionadas, fueron medidos de pesados empleando instrumentos como la balanza digital y la regla graduada, cuyos datos fueron registrados en un formato.

3.3.2 Instrumento y evaluación

- a. Altura de la planta (cm):** Se seleccionaron 10 plantas en el momento de la cosecha en cada microparcela para proceder a medir desde la base hasta el extremo del ápice de la hoja más alta de cada planta y obtener luego el promedio.

- b. Peso de plantas/fila (g):** Se pesó con una balanza digital 3 filas seleccionadas de culantro para obtener luego el promedio.
- c. Numero de plantas/fila:** Se seleccionaron 3 filas de plantas para realizar el conteo y luego obtener el promedio.
- d. Numero de hojas/planta:** Se realizó el conteo de hojas de 10 plantas seleccionadas para obtener luego el promedio.
- e. Longitud de raíz (cm):** Se realizó la medida de la longitud de raíz de 10 plantas seleccionadas para obtener luego el promedio.
- f. Peso de plantas/2.5 m² (g):** Con el dato obtenido del peso de plantas por fila se multiplicó por 12 filas de plantas que tiene una microparcela de 2.5 m², para obtener el peso de plantas/2.5 m²

3.4. Procesamiento y análisis de los datos

Los datos de evaluación registrados en el formato fueron analizados en hojas de cálculo de Excel; luego se hizo la interpretación estadística de los datos causados por los efectos de las diferentes dosis de compost de residuos orgánicos domiciliarios y de esta forma se determinó la aceptación o rechazo de las hipótesis planteadas en el experimento.

3.5 Aspectos éticos

Se protegió la privacidad de los domicilios aportantes de los residuos sólidos orgánicos para la elaboración del compost; así mismo, se consideró el impacto ambiental de la producción de compost y su uso en el cultivo de culantro asegurando de minimizar cualquier efecto negativo en el ambiente y se informó los resultados obtenidos en el experimento con veracidad y responsabilidad.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Altura de la planta (cm)

En el cuadro 4, se muestra Según el ANVA, no existe significancia en las F.V. Bloques y Tratamientos; el C.V. de 14.59 % es un indicador de la confianza de los datos.

Cuadro 4. Análisis de variancia de la altura de planta (cm)

Origen de las variaciones	SC	G.L	MV	F	p-valué	Valor crítico para F
BLOQUES	11.5	3	3.8333	0.41818	0.7443	3.8625
TRATAMIENTOS	59	3	19.6667	2.14545	0.1645	3.8625
ERROR	82.5	9	9.16667			
TOTAL	153	15				

C.V: 14.59%

En el cuadro 5, se muestra la Prueba de Tukey señala que el T4 con 50 t de compost ocupó el primer lugar en el orden de mérito en la altura de planta con 23 cm; sin embargo, no hay significancia estadística entre los Tratamientos

Cuadro 5. Prueba de Tukey de la altura de planta (cm)

O.M	Tratamientos		Promedio: cm	: SIGNIFICACIÓN
	CLAVE	DESCRIPCIÓN DOSIS DE COMPOST DE RESIDUOS ORGANICOS DOMICILIARIOS (t/ha)		
1	T ₄	50	23	a
2	T ₃	40	22	a
3	T ₂	30	20	a
4	T ₁	0	18	a

El Gráfico 1 muestra las diferencias de resultados de los Tratamientos, destacando el T4 con 50 t de compost quien presentó matemáticamente el mejor resultado con 23 cm de altura.

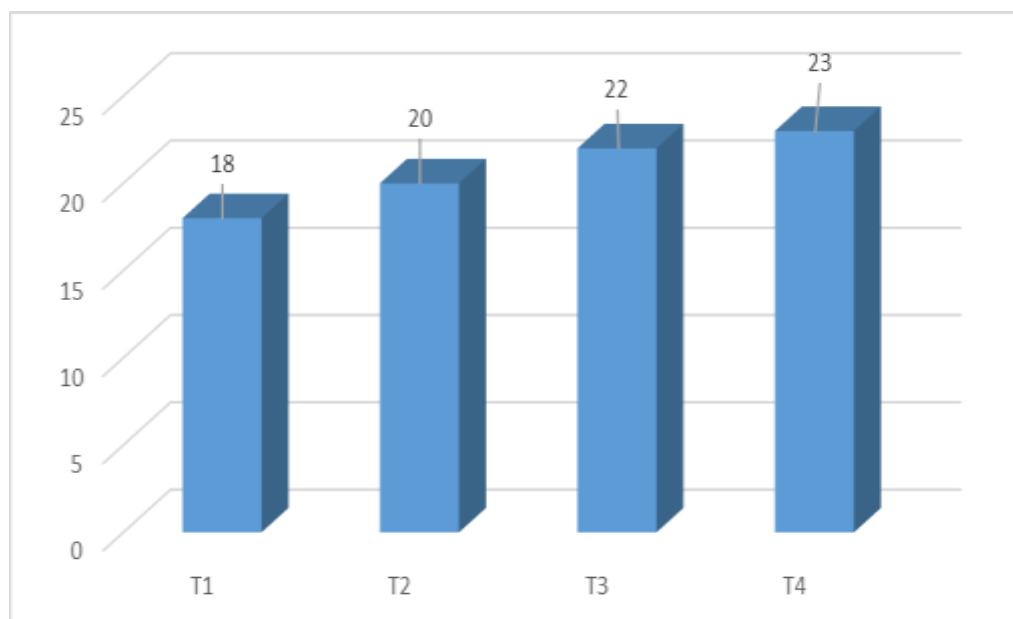


Gráfico 1. Altura de planta (cm), en el cultivo de *Coriandrum sativum* L., culantro

4.2 Peso de plantas/fila

En el cuadro 6, se muestran El ANVA donde indica que no existe significancia en las F.V. Bloques pero si alta significancia en Tratamientos; el C:V. de 1.15 % da confianza a los datos.

Cuadro 6. Análisis de variancia de peso de plantas/fila planta

Origen de las variaciones	SC	G.L	MV	F	p-valué	Valor crítico para F
BLOQUES	93	3	31	2.6075	0.1159	3.8625
TRATAMIENTOS	90803	3	30267.667	2545.8785	1.70233E-13	3.8625
ERROR	107	9	11.8889			
TOTAL	91003	15				

CV= 1.15%

En el cuadro 7, se observa que el T4 con 50 t de compost/ha presentó el mejor resultado del peso de plantas/fila; con 365 g. y, la Prueba de Tukey indica que tiene diferencia estadística que los demás Tratamientos.

Cuadro 7. Prueba de Tukey de peso de plantas/fila (g)

O.M	Tratamientos		Promedio: g	SIGNIFICACIÓN
	CLAVE	DESCRIPCIÓN: DOSIS DE COMPOST DE RESIDUOS ORGANICOS DOMICILIARIOS (t/ha)		
1	T4	50	365	a
2	T3	40	350	a
3	T2	30	310	c
4	T1	0	174	d

El grafico 2 señala resultados diferentes de los Tratamientos estudiados y, la Prueba de Tukey señala que hay diferencia estadística en los tratamientos; destacando el T4 (50 t de compost/ha).

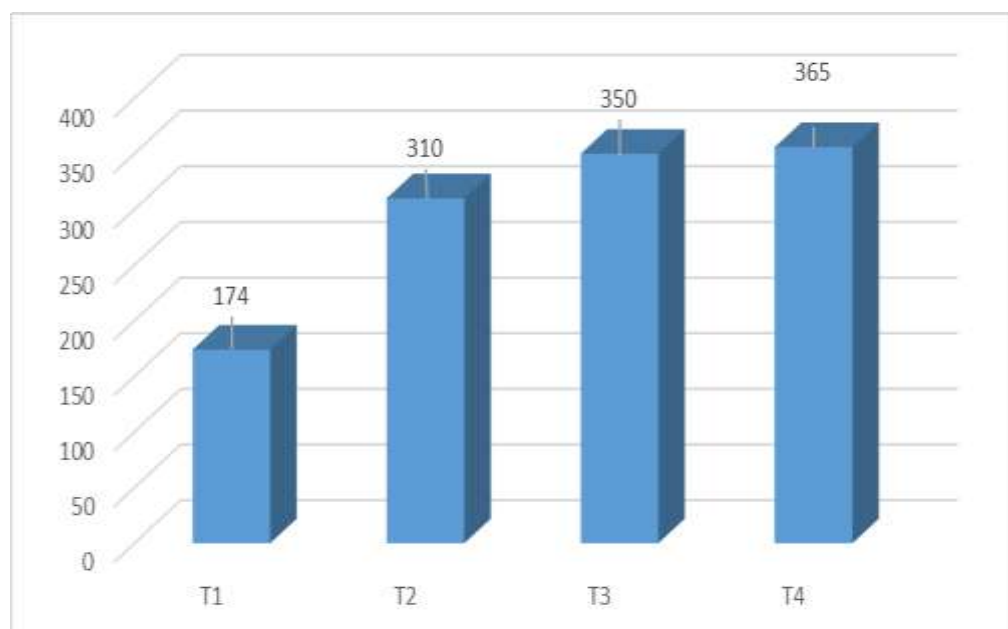


Gráfico 2. Peso de plantas/fila (g), en el cultivo de *Coriandrum sativum* L., culantro

4.3 Número de plantas/fila

En el cuadro 8, se observa que El ANVA señala que no hay diferencia estadística en la F.V. Bloques; pero, si existe alta diferencia estadística en la F.V. Tratamientos; el C.V. de 0.88 % es un indicador de la baja dispersión de los datos con respecto a la media y por lo tanto hay mucha confianza de los datos obtenidos.

Cuadro 8. Análisis de Variancia de número de plantas/fila

Origen de las variaciones	SC	G.L	MV	F	p-valué	Valor crítico para F
BLOQUES	8.5	3	2.8333	0.337748344 370861 NS	0.7986650 66	3.8625483 58
TRATAMIENTOS	3584	3	1194.6667	142.4105960 2649**	6.67491E- 08	3.8625483 58
ERROR	75.5	9	8.3889			
TOTAL	3668	15				

CV=0.88%

En el cuadro 9, se observa que el La Prueba de Tukey señala que el T4 con 50 t de compost/ha obtuvo el mejor valor promedio del peso de plantas/fila, ocupando el primer lugar en el orden de mérito con 354 plantas y con significancia estadística que los demás Tratamientos.

Cuadro 9. Prueba de Tukey de peso de plantas/fila (g)

O.M	Tratamientos		Promedio: g	SIGNIFICACIÓN
	CLAVE	DESCRIPCIÓN: DOSIS DE COMPOST DE RESIDUOS ORGANICOS DOMICILIARIOS (t/ha)		
1	T4	50	15	a
2	T3	40	14	a
3	T2	30	14	a
4	T1	0	12	a

El Gráfico 3 señala resultados diferentes de los Tratamientos estudiados y, la Prueba de Tukey señala que hay diferencia estadística en los tratamientos; destacando el T4 (50 t de compost/ha)

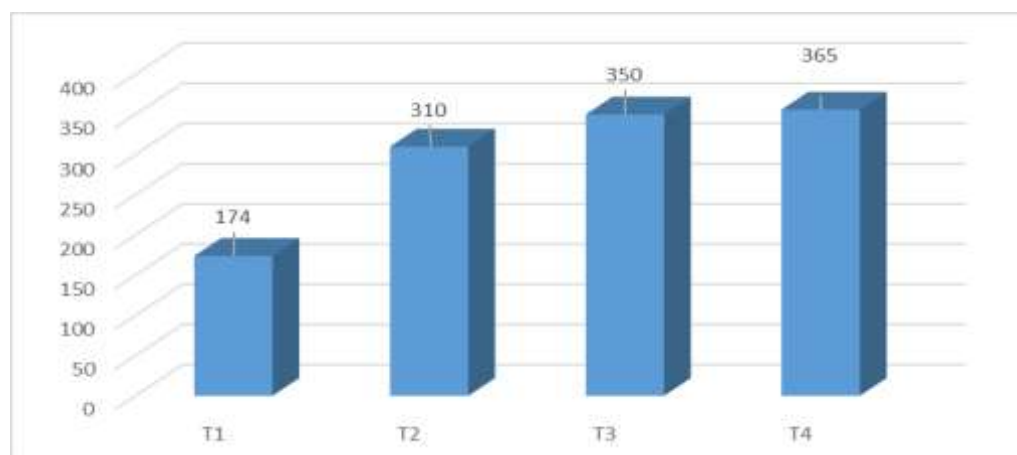


Gráfico 3. Número de /fila (g), en el cultivo de *Coriandrum sativum* L

4.4 Número de hojas/planta

En el cuadro 10, se observa que no hay diferencia estadística en las F.V. Bloques y Tratamientos; el C.V: de 18.86 % es un resultado que da confianza a los datos obtenidos.

Cuadro 10. Análisis de Variancia del Número de hojas/planta

Origen de las variaciones	SC	G.L	MV	F	p-valué	Valor crítico para F
BLOQUES	13.5	3	4.5	0.66942148 8NS	0.591843 724	3.862548 358
TRATAMIENTOS	19	3	6.333	0.94214876 NS	0.460035 349	3.862548 358
ERROR	60.5	9	6.722			
TOTAL	93	15				

CV=18.86 %

El cuadro 11 presenta resultados que no tienen mucha variación destacando el T4 con 50 t de compost/ha, obteniendo 15 hojas/planta, sin diferencia estadística entre los tratamientos.

Cuadro 11. Prueba de Tukey de número de hojas/planta

O.M	Tratamientos		Promedio: cm	SIGNIFICACIÓN
	CLAVE	DESCRIPCIÓN: DOSIS DE COMPOST DE RESIDUOS ORGANICOS DOMICILIARIOS (t/ha)		
1	T4	50	15	a
2	T3	40	14	a
3	T2	30	14	a
4	T1	0	12	a

El Gráfico 4 presenta la longitud de la *Eisenia foetida* con la alimentación de tres sustratos orgánicos, observándose la mayor longitud en el T2 con 6.10 cm al comparar con los demás tratamientos en estudio.

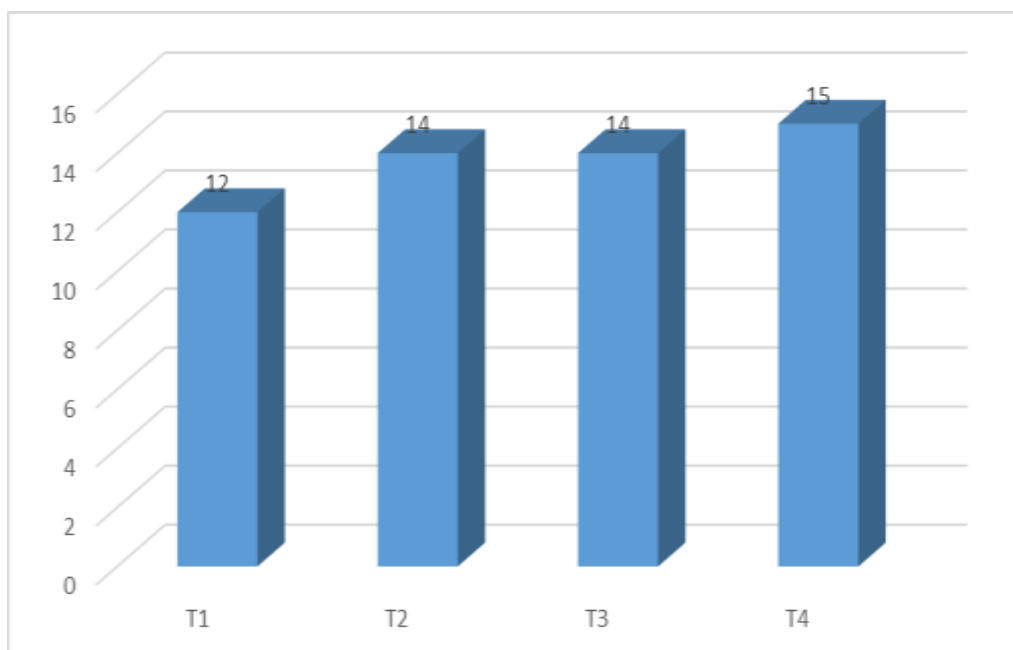


Gráfico 4. Número de hojas/planta de *Coriandrum sativum* L, culantro

4.5 Longitud de raíz

El cuadro 12 indica que no existe diferencia estadística en la F.V. Bloques y Tratamientos; el C.V. de 25.72 % muestra la alta dispersión de los datos con respecto a la media, manteniendo aun la confianza de los resultados.

Cuadro 12. Análisis de Variancia de longitud de raíz (cm)

Origen de las variaciones	SC	G.L	MV	F	p-valué	Valor crítico para F
BLOQUES	13	3	4.33333333 33	0.90697674 4186046 NS	0.475152 605	3.862548 358
TRATAMIENTOS	36	3	12	2.51162790 697674 NS	0.124438 499	3.862548 358
ERROR	43	9	4.77777777 78			
TOTAL	92	15				

C.V: 25.72%

En el cuadro 13, se muestra que la Prueba de Tukey señala que no hay mucha variación de los resultados, destacando el T4 (50 t de

compost/ha), sin tener diferencia estadística con respecto a los demás Tratamientos.

Cuadro 13. Prueba de Tukey de longitud de raíz (cm)

O.M	Tratamientos		Promedio: cm	SIGNIFICACIÓN
	CLAVE	DESCRIPCIÓN: DOSIS DE COMPOST DE RESIDUOS ORGANICOS DOMICILIARIOS (t/ha)		
1	T4	50	15	a
2	T3	40	14	a
3	T2	30	14	a
4	T1	0	12	a

El grafico 5, muestra poca variación de resultados en los tratamientos, destacando el T4 (50 t de compost/ha), con 10 cm de longitud de raíz superando matemáticamente a los demás, pero no estadísticamente.

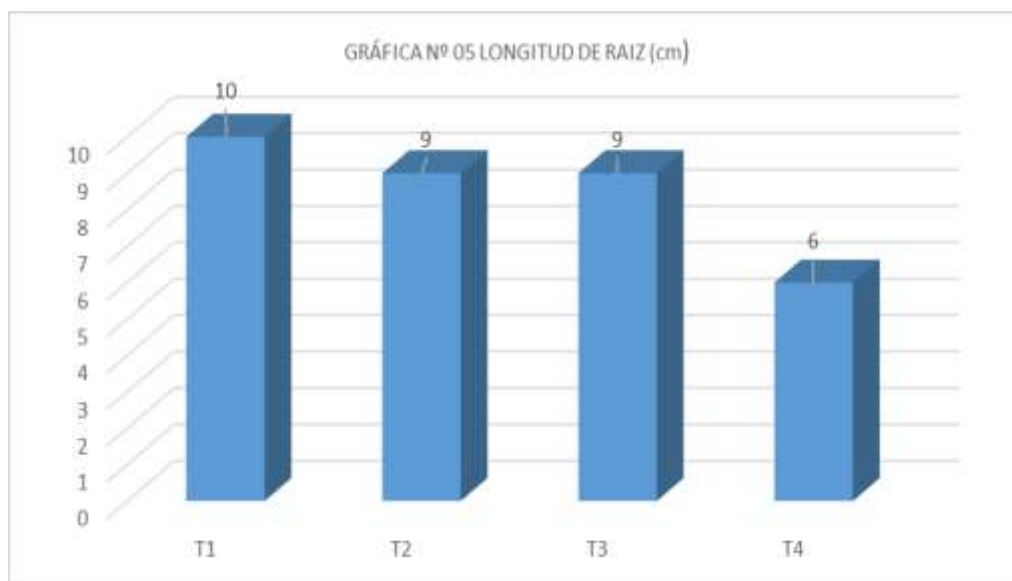


Gráfico 5. Longitud de raíz (cm) de *Coriandrum sativum* L, culantro

4.6 Peso de plantas/2.5 m²

El cuadro 14 indica que no existe diferencia estadística en la F.V. Bloques; pero, si hay alta diferencia estadística en la F.V. Tratamientos; el C.V. de 1.15 % señala la poca dispersión de los resultados con

relación a la media lo que da a entender la confianza de los resultados obtenidos.

Cuadro 14. Análisis de Variancia de peso de plantas/2.5 m²

Origen de las variaciones	SC	G.L	MV	F	p-valué	Valor crítico para F
BLOQUES	13392	3	4464	2.60747663 6 NS	0.115954 188	3.862548 358
TRATAMIENTOS	13075632	3	4358544	2545.87850 46729**	1.70233 E-13	3.862548 358
ERROR	15408	9	1712			
TOTAL	13104432	15				

CV= 1.15%

En el cuadro 15, se muestra la Prueba de Tukey señala que el T4 con 50 t de compost/ha obtuvo el mejor resultado de plantas/2.5 m², con 4,380 g, superando estadísticamente a los demás tratamientos.

Cuadro 15. Prueba de Tukey de peso de plantas/2.5 m² (g).

O.M	Tratamientos		Promedio: cm	SIGNIFICACIÓN
	CLAVE	DESCRIPCIÓN: DOSIS DE COMPOST DE RESIDUOS ORGANICOS DOMICILIARIOS (t/ha)		
1	T ₄	50	4380	a
2	T ₃	40	4200	b
3	T ₂	30	3720	c
4	T ₁	0	2088	d

El grafico 6 muestra el efecto positivo de las dosis de compost de residuos sólidos orgánicos, donde a mayor dosis los resultados han sido mayores y viceversa, llegando a tener mayor rendimiento el T4 (50 t de compost/ha), con 4,380 g/2.5 m², superando a los demás Tratamientos estudiados.

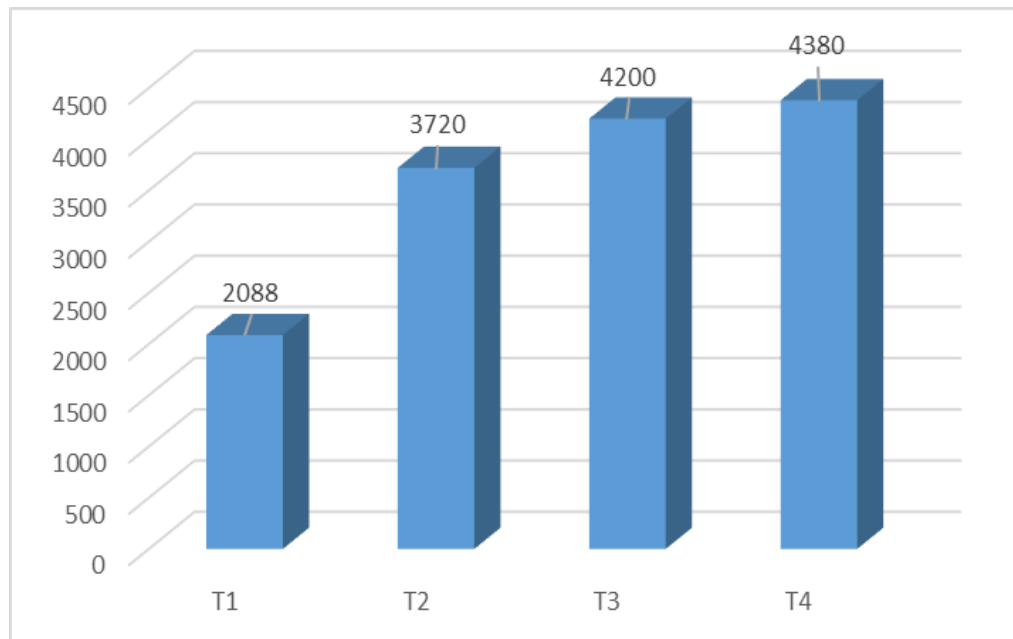


Gráfico 6. Peso de plantas/2.5 m² en *Coriandrum sativum* L., culantro

CAPITULO V: DISCUSIÓN

5.1 Altura de planta (cm)

Lo resultados nos señalan que, aunque no exista diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos, se presenta una tendencia creciente en la altura de las plantas de culantro a medida que se incrementa la cantidad de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios. Esta situación nos indica que, el compost tiene un efecto positivo en el crecimiento de las plantas, aunque este efecto no es lo suficientemente fuerte como para ser estadísticamente significativo en este estudio; pero, aun así, como las diferencias absolutas en la altura de las plantas son bastante grandes; por ejemplo, las plantas del T4 (50 t de compost/ha), son un 28 % más altas que las plantas en el tratamiento t1 (testigo). Esta diferencia podría tener implicaciones practicas importantes para los agricultores.

5.2 Peso de plantas/fila (g)

Se observa que hay una tendencia de aumento de peso de las plantas de culantro a medida que se incrementa la cantidad de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios, indicando un efecto positivo en el peso de las plantas el cual indica un mayor rendimiento lo que indica la alta diferencia estadística entre los tratamientos.

Se nota que las plantas del tratamiento T4 (50 t de compost/ha) pesan más del doble que las plantas del Tratamiento testigo T1 sin abonamiento y esto podría tener implicaciones importantes en términos de productividad y rentabilidad para los agricultores.

Se observa también que las diferencias de peso entre los tratamientos T3 (40 t de compost/ha) y T4 (50 t de compost/ha) es relativamente pequeña, sin embargo, también es importante considerar el costo y la disponibilidad del compost. Si la diferencia de peso no justifica el costo adicional o el esfuerzo de aplicar más compost, entonces podría ser más rentable para los agricultores usar una cantidad menor.

5.3 Numero de plantas/fila

Se observa que hay una tendencia de aumento en el número de plantas de culantro por cada hilera a medida que se incrementa la cantidad de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios y esto sugiere que el compost podría tener un efecto positivo en la germinación de las semillas o en la supervivencia de las plantas jóvenes. La diferencia en el número de plantas entre el T1 (testigo) y los tratamientos T2, T3 y T4 es notable. Así tenemos que, el aumento del 13 % en el número de plantas en el T4 (50 t de compost/ha) en comparación con el T1 que traería implicancias significativas para la productividad y rentabilidad en los agricultores.

5.4 Numero de hojas/planta

Los resultados no muestran diferencias estadísticas significativas; pero, si existe una tendencia de aumento en el número de hojas por planta a medida que se incrementa la cantidad de compost, lo que indica que, el compost tiene un efecto positivo en el desarrollo foliar de las plantas de culantro, aunque este efecto no sea lo suficientemente significativo en este estudio.

Las diferencias en el número de hojas son notables, así en el T4 (50 t de compost/ha), tienen un 25 % más hojas que las plantas del T1 (testigo); esta

diferencia podría tener consecuencias prácticas para los agricultores, ya que un mayor número de hojas puede indicar una mayor producción de biomasa.

5.5 Longitud de raíz (cm)

Los resultados no muestran diferencias estadísticas significativas; sin embargo, hay una tendencia creciente en la longitud de las raíces a medida que se incrementa la cantidad de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios. Esto podría indicar que el compost tiene un efecto positivo en el desarrollo de las raíces del culantro, aunque este efecto no sea lo suficientemente fuerte como para ser estadísticamente significativo en este estudio.

Las plantas en el T4 (50 t de compost/ha) tienen raíces que son un 67 % más largas que las plantas del T1 sin compost; esta diferencia podría tener implicaciones prácticas para los agricultores ya que un sistema radicular más desarrollado puede mejorar la capacidad de la planta para absorber agua y nutrientes.

5.6 Peso de plantas/2.5 m² (g)

Es evidente que existe una tendencia de aumento en el peso de las plantas de culantro en 2.5 m² a medida que se incrementa la cantidad de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios, esto sugiere que el compost podría tener un efecto positivo en el crecimiento de las plantas lo que podría indicar un mayor rendimiento.

La diferencia de los pesos en los tratamientos es notable y es así que el T4 (50 t de compost/ha) pesa el doble que el T1 testigo y que podría tener

implicaciones significativas para la productividad y rentabilidad de los agricultores.

La diferencia de peso entre los tratamientos T3 (40 t de compost/ha) y T4 (50 t de compost/ha) es relativamente pequeña resulta significativa en una escala mayor; sin embargo, al igual que con el peso de las plantas, es importante considerar el costo y la disponibilidad del compost. Si la diferencia en el peso no significa el costo adicional o el esfuerzo de aplicar más compost, entonces podría ser más rentable para los agricultores usar una cantidad menor.

El mejor ingreso económico se ha obtenido con el tratamiento T3 (40 t de compost/ha) con 10,080 Kg/ha a pesar que el T4 (50 t de compost/ha) ha resultado mayor en rendimiento de peso de plantas de culantro con 10,512 Kg/ha y se debe a la menor cantidad de compost que se utilizará reduciendo los costos de producción.

Los rendimientos de peso de culantro obtenidos en el T3 y T4, 10,080 Kg/ha y 10,512 Kg/ha respectivamente han resultado ser muy interesante para los agricultores de la región por los ingresos económicos que generaría aprovechando los residuos sólidos orgánicos domiciliarios en la elaboración de compost que muy bien pueden ser utilizados en la producción de culantro.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

1. La aplicación de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios presentó un efecto positivo en varios indicadores de aspectos agronómicos y productivos en plantas de culantro.
2. El Tratamiento T4 con la aplicación de 50 t de compost/ha resultó con los valores más altos en todos los aspectos agronómicos relacionándolo con un mayor rendimiento de las plantas de culantro con 10,512 Kg/ha.
3. A pesar de que el tratamiento T4 resultó con los valores más altos en los aspectos agronómicos y productivos, es el tratamiento T3 (40 t de compost/ha) con rendimiento de 10,080 Kg/ha, presentó un mejor ingreso económico con S/.25,303.4, indicando que la aplicación de una cantidad menor de compost puede ser más rentable para los agricultores, a pesar de que puede resultar en rendimiento ligeramente menor.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

1. Los agricultores podrían considerar la aplicación de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios como una forma de mejorar el rendimiento de sus cultivos de culantro; sin embargo, deben tener en cuenta que la cantidad de compost aplicada puede afectar tanto el rendimiento del cultivo como a la rentabilidad de la operación.
2. Aunque el Tratamiento T4 resultó con los valores más altos en los aspectos agronómicos y productivos, los agricultores podrían considerar la aplicación de una cantidad menor de compost (como en el tratamiento T3) para maximizar su ingreso económico.
3. Se necesita más estudios para entender por qué la aplicación de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios tiene un efecto positivo en el rendimiento de las plantas de culantro, y para determinar la cantidad óptima de compost que debe aplicarse para maximizar el rendimiento del cultivo como su rentabilidad.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

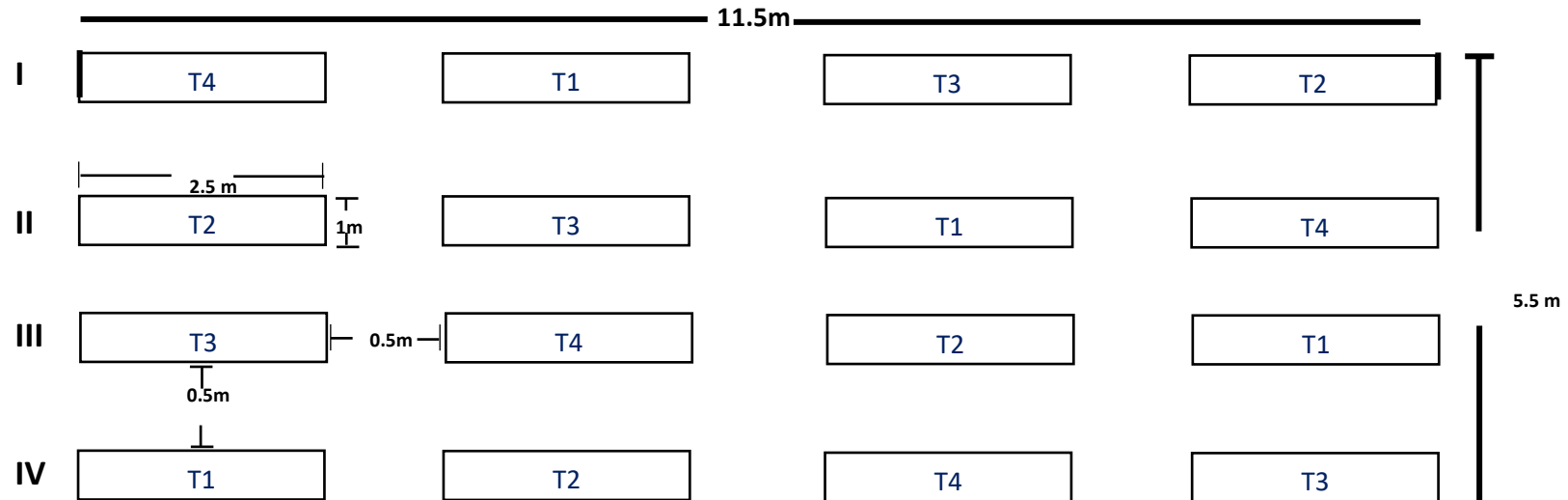
1. Cabrales E M, Ayala JA. Respuesta del cilantro (*Coriandrum sativum* L.) a distintas proporciones de compost en condiciones semicontroladas en Cordoba-Colombia. Suelos Ecuatoriales, 50(1y2);2020.pp. 82-90.Disponible en: https://www.unicauca.edu.co/revistas/index.php/suelos_ecuatoriales/article/view/124.
2. Torres M. Reaprovechamiento de residuos orgánicos del hogar para la preparación de compost y la germinación de *Coriandrum sativum* (culantro);2022.Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/36e7f85c-9524-4c80-96dc-a428d023e6bC>
3. García V F, Molina F L. Producción de cilantro (*Coriandrum sativum*) mediante la aplicación de tres diferentes dosis de abonos orgánicos.Ecuador: La Maná: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). Bachelor's thesis,;2023.Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10086>
4. Ayala D F. Implementación de compost utilizando papel de oficina como estrategia ambiental para minimizar el impacto que genera su uso en la secretaría de desarrollo económico del municipio de San Gil Santander;2020.Disponible en: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/19862>.
5. Roussel K V, Ramírez J D, Espinosa, E. Reivindicando las malezas: una oportunidad en el compostaje. Kuxulkab', 25(52);2019.pp. 31-

38. Disponible en:
<https://revistas.ujat.mx/index.php/kuxulkab/article/view/2936>
6. Flores. Características, origen, usos, cultivo, beneficios;2017.Disponible en:<https://www.flores.ninja/cilantro>
 7. Diederichsen A. Coriander. *Coriandrum sativum* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 3. Italy. IPGRI, International Plant Genetic Resources Institute, Italy;1996. pp.83
 8. Universidad Nacional Autónoma de México. cultivo de cilantro (*Coriandrum sativum*) con diferentes tipos de concentraciones de nitrógeno soluble.
 9. AgriLife.Texas.Extension de Servicio..Jardinería fácil;2013.Disponible en:<https://aggie-horticulture.tamu.edu/vegetable/wp-content/uploads/sites/10/2013/09/EHT-032S-cilantro.pdf>
 10. lavanguardia.Cilantro.Propiedades.Beneficios y valor nutricional;2022. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20211229/5983/cilantro-propiedades-beneficios-valor-nutricional.html>.
 11. INTAGRI.El cultivo de cilantro.Disponible en:
<https://www.intagri.com/articulos/hortalizas/el-cultivo-de-cilantro>
 12. Abarrtaldea.Manual Práctico de Técnicas de Compostaje.3^{ra} Edición;2015.Disponible en:
<https://www.um.es/documents/1006770/1607940/ManualT%C3%A9cnicasCompostaje.pdf/e4c37e9c-0539-42b4-aacd-da9cf3391d3a>

13. Halweb.Introducción al Diseño de Experimentos.Disponible en:
<https://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/Diseno/IntroDE.pdf>
14. Benites L.Factor de bloqueo.Que es el bloqueo;2021.Disponible en:
<https://statologos.com/factor-de-bloqueo/>
15. Castillo R.Contribuciones a las Ciencias Sociales.La Hipótesis en Investigación;2009.Disponible en:
<http://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/249/hipotesis.pdf>
16. Yepes V.Diseño de experimentos por Bloques Completos al Azar;2014.Disponible en:
<https://victoryepes.blogs.upv.es/2014/06/30/diseño-de-experimentos-por-bloques-completos-al-azar/>
17. Holdridge L. R. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala;1975.pp 42

ANEXOS

Anexo 1. Croquis del área experimental



Tratamientos:

T1: 0

T2: 30 t de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios/ha

T3: 40 t de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios/ha

T4: 50 t de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios/ha

Anexo 2. Formato de evaluación

Nombre del Taller: Taller de Enseñanza e Investigación de Plantas Hortícolas
Nombre del experimento: DOSIS DE COMPOST DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS DOMICILIARIOS EN EL RENDIMIENTO *Coriandrum sativum* L., culantro. LORETO, PERÚ. 2024

Fecha de evaluación:

Nº de planta	Altura de planta (cm)	Peso de plantas/fila (cm)	Numero de plantas/fila Unidades	Numero de hojas/planta Unidades	Longitud de raíz (cm)	Peso de plantas/2.5 m² (g)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Total						
Promedio						

Anexo 3. Análisis de caracterización del suelo



INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN AGRÍCOLA PARA EL DESARROLLO DE LA AMAZONÍA PERUANA

CERTIFICADO INDECOPI Nº 00072183

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS, FERTILIZANTES Y ALIMENTOS

REPORTE DE ANÁLISIS DE SUELOS - CARACTERIZACIÓN

Nº SOLICITUD : A8013-22
 SOLICITANTE : MANUEL AVILA FUCOS
 PROCEDENCIA : LÓRETO - MAYNAS - SAN JUAN - ZUNGARDOCHA
 CULTIVO : HORTALIZAS

FECHA DE MUESTREO : 06/12/2022
 FECHA DE RECOP. LAB : 13/01/2023
 FECHA DE REPORTE : 03/02/2023

Núm.	Número de la muestra				pH	C.E.		M.O.	N	P	K	CBC	G.Caf	Ca	Mg	K	Na	Al ³⁺	Forma de bases	Saturación de bases	Saturación de Al ³⁺	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO			CLASE TEXTURAL
	LAB	Campo	ESVs	%		%	%															ppm	ppm	cmol/kg		cmol/kg	%	ARENA %	LIÑO %	ARCILLA %
01	22	01	0019	MUESTRA-1	4.78	0.09	<0,3	2.94	0.15	12.80	20.00	11.34	7.84	0.90	0.23	0.05	0.08	6.50	1.34	11.85	82.87	44.80	18.00	37.20	Fra-Arc

MÉTODOS	REFERENCIAS
pH	POTENCIOMÉTRICO (SUSPENSIÓN DE SUELO EN RELACIÓN 1:1)
CONDUC. ELÉCTRICA	CONDUC. P.C. MEDIDA SUSPENSIÓN DE SUELO 1:2.5
CAPACIDAD DE INTERCAMBIO	CLASE: MÉTODO DE EXTRACTION DE SUELO EN RELACIÓN 1:1
ANÁLISIS DE NITRÓGENO	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE FOSFORO	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE POTASIO	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE SODIO	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE ALUMINIO	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE CALCIO	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE MAGNESIO	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE COBRE	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE ZINC	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE MANGANESO	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE NIQUEL	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE PLATA	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO
ANÁLISIS DE ORO	MÉTODOS DE DESTILACIÓN EN UN REACTOR CATALÍTICO

La Banda de Shilcayo, 03 de Febrero del 2022

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
 TARAMOTO - PERU
 Cesar O. Arávalo Hernández, MSc
 JEFE DE OPTO. DE SUELOS

Nota: El laboratorio no es responsable por la exactitud suficiente para la base de la muestra del presente reporte.

INTERPRETACION:

El suelo presenta un pH de 4.78, muy fuertemente ácido, de clase textural Franco Arcilloso, contenido de materia orgánica (2.94 %) medio, contenido de nitrógeno (0.15 %) medio, contenido de carbonato de calcio (< 0.3 %), bajo, contenido de fósforo (12.80 ppm), medio, contenido de potasio (20 ppm), bajo, Capacidad de Intercambio catiónico (11.34 meq/100 g. de suelo), medio, concentraciones de bases cambiables asimilables (Ca, Mg, K, y Na) con 11.85 % considerados como bajos y saturación de aluminio cambiante (82.87 %), alta.

Anexo 4. Análisis físico-químico de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios.

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES

Investigación y Extensión agrícola para el desarrollo de la Amazonía peruana CERTIFICADO INDECOPI N° 00072183

LABORATORIO AGRÍCOLA

INFORME DE ENSAYO N° 40-2024

Fecha de ensayo: 16/3/2024

N ^a Item	Codigo de laboratorio	Codigo usuario	Prof.*	Peso de muestra (kg)	N° de perforaciones *	RESULTADOS																			
						pH	CE	CaCO3	M.O.	N	P	K	CIC	CICef	Ca	Mg	K	Na	Al	Saturación de Bases	Saturación de Al	Arena	Limo	Arcilla	Clase textural
							dS/cm	%			mg/kg			cmolc/kg							%				
1	220	M-1	0-30 CM	0.49	4	9.5	1.85	2.75	3.95	0.20	356.67	823.00	25.54	25.54	18.45	3.24	2.10	1.75	0.00	100.00	0.00	52.48	14.56	32.96	Fra-Arc-Are

N ^a Item	Codigo de laboratorio	Codigo usuario	Profundidad *	Peso de muestra	N° de perforaciones *	RESULTADOS					
						S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
						mg/kg					
1	220	M-1	0-30 CM	0.49	4	1.89	0.02	5.90	12.50	6.40	17.80

INSTITUTO DE CULTIVOS TROPICALES
TARAPOTO - PERÚ



Cesar O. Arevalo Hernandez, MSc
JEFE DE DPTO. DE SUELOS

Anexo 5. Costo de producción (1ha)

Costo de jornal: S/30.00

CONCEPTO	T1		T2		T3		T4	
	0		30 t de compost/ha/ha		40 t de compost/ha		50 t de compost/ha	
	JORNAL	S/.	JORNAL	S/.	JORNAL	S/.	JORNAL	S/.
PREPARACION DEL TERRENO								
Deshierbo	30	900	30	900	30	900	30	900
Quema	10	300	10	300	10	300	10	300
Shunteo	8	240	8	240	8	240	8	240
Preparación de camas	20	6000	20	6000	20	6000	20	6000
Labores culturales:								
Deshierbo	50	1500	50	1500	50	1500	50	1500
Riego	30	900	30	900	30	900	30	900
Control fitosanitario	20	600	20	600	20	600	20	600
Cosecha y traslado	20	600	40	1200	60	1800	80	2400
Sub total	188	11,040	208	11,640	229	12,240	248	12,840
Gastos Especiales.								
Semillas	60 Kg	3000	60 Kg	3000	60 Kg	3000	60 Kg	3000
Compost			1000 sacos	5000	1333 sacos	6666	1666 sacos	8,333
Movilidad		500		700		900		1200
Sub total		3,500		8,700		10,566		12,533
Imprevistos: 10 %		1,454		2,034		2,280.6		2,537.3
TOTAL		15,994		22,374		25,096.6		27,910.3

Anexo 6. Relación Beneficio – Costo

CLAVE	Dosis de compost de residuos sólidos orgánicos domiciliarios (t/ha)	Costo de producción (S/.)	Rendimiento (Kg/ha)	Precio por Kg (S/.)	Ingreso bruto (S/.)	Saldo neto (S/.)
T4	50	27,910.3	10,512	5.00	52,560	24,649.7
T3	40	25,096.6	10,080	5.00	50,400	25,303.4
T2	30	22,374	8,928	5.00	44,640	22,266
T1	0	15,994	5,011.200	5.00	25,056	9062

Anexo 7. Datos originales

1. ALTURA DE PLANTA (cm)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	16	21	24	21	82
II	17	17	19	25	78
III	22	19	20	26	87
IV	17	23	25	20	85
Total	72	80	88	92	332
Promedio	18	20	22	23	20.75

2. PESO DE PLANTAS/FILA (g)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	170	311	351	362	1194
II	173	315	348	364	1200
III	178	312	355	369	1214
IV	175	302	346	365	1188
Total	696	1240	1400	1460	4796
Promedio	174	310	350	365	299.75

3. NUMERO DE PLANTAS/FILA (unidades)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	315	320	326	355	1316
II	316	325	329	351	1321
III	312	323	335	354	1324
IV	313	320	330	356	1649
Total	1256	1288	1320	1416	5280
Promedio	314	322	330	354	330

4. NUMERO DE HOJAS/PLANTA (g)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	10	15	11	16	52
II	11	13	13	18	55
III	15	17	17	12	61
IV	12	11	15	14	52
Total	48	56	56	60	220
Promedio	12	14	14	15	13.75

5. LONGITUD DE RAIZ (cm)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	7	7	10	5	29
II	12	8	11	4	35
III	13	11	8	7	39
IV	8	10	7	8	33
Total	40	36	36	24	136
Promedio	10	9	9	6	8.5

6. PESO DE PLANTAS/2.5 m² (g)

	T1	T2	T3	T4	Total
I	2040	3732	4212	4344	14328
II	2076	3780	4176	4368	14400
III	2136	3744	4260	4428	14568
IV	2100	3624	4152	4380	14256
Total	8352	14880	16800	17520	57552
Promedio	2088	3720	4200	4380	3597

Anexo 8. Galería fotográfica



Foto N° 1: Área experimental del cultivo de culantro



Foto N° 2: Área experimental del cultivo de culantro



Foto N° 3: Tratamiento T1 (sin compost)



Foto N° 4: Tratamiento T2 (30 t de compost de residuos orgánicos domiciliarios)



Foto N° 5: Tratamiento T3 (40 t de compost de residuos orgánicos domiciliarios)



Foto N° 6: Tratamiento T4 (50 t de compost de residuos orgánicos domiciliarios)

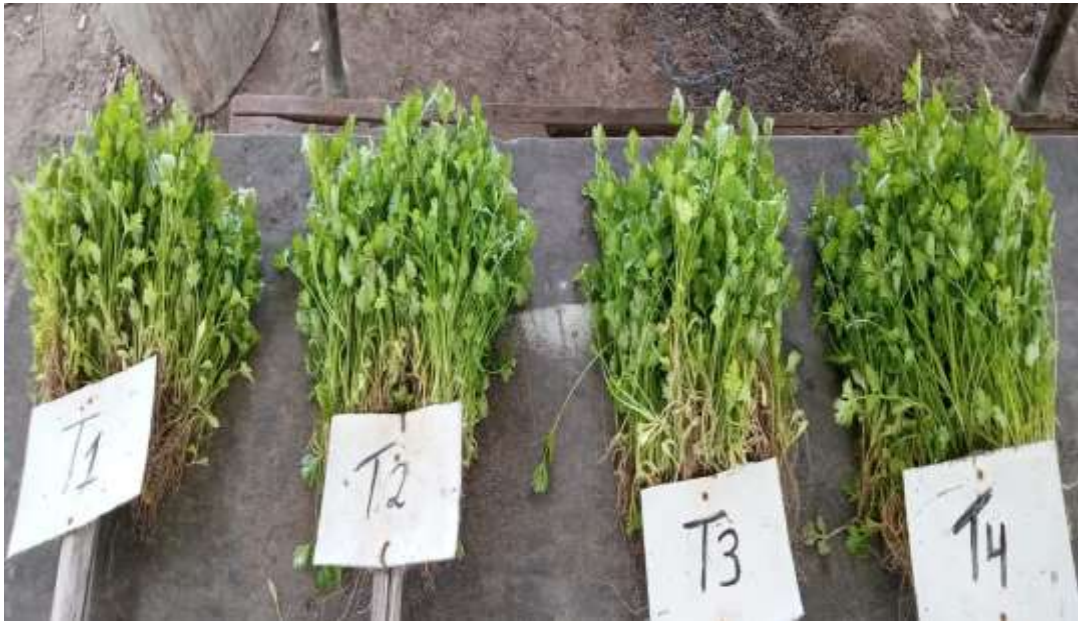


Foto N° 7: Muestras de rollos de plantas de culantro de los Tratamientos T1, T2, T3 y T4