



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FICAYA

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TEMA:

“EFECTO DE TRES ABONOS ORGÁNICOS LÍQUIDOS, APLICADOS AL ÁREA FOLIAR Y AL SUELO, EN EL DESARROLLO DEL CULTIVO DE ROSA (*Rosae sp.*). VARIEDAD LEONOR, EN EL CANTÓN PEDRO MONCAYO, PROVINCIA DE PICHINCHA”

Autor: Tutillo Tallana Miguel Ángel.

INTRODUCCIÓN

- Problema
- Justificación
- Objetivos
- Hipótesis



MATERIALES Y METODOS

- Caracterización Del Área De Estudio
- Materiales Y Equipos
- Métodos
- Tratamientos
- Diseño Experimental
- Características del experimento
- Variables a evaluarse

MÉTODOS DE EVALUACIÓN

- Manejo de las variables
- Manejo específico del experimento

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Días a la cosecha
- Longitud del tallo
- Longitud del botón floral
- Vida en el florero
- Rendimiento
- Costos de producción

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- CONCLUSIONES
- RECOMENDACIONES



PROBLEMA

- 2 749 hectáreas de rosas cultivadas (SICA, 2007).
- Ambiente y en la salud del productor.
- El uso prolongado de agroquímicos.
- Efectos tóxicos y contaminantes
- Salinización en el suelo.
- Baja disponibilidad de nitrógeno.
- Costos de producción altos.



JUSTIFICACIÓN

- ▶ Flores limpias.
- ▶ Agotamiento de la fertilidad.
- ▶ El uso, aún es mínimo.
- ▶ Mejora la calidad agronómica, productiva y rendimiento del cultivo,
- ▶ Reducción de costos de producción.
- ▶ Desarrollo sustentable de la actividad florícola.
- ▶ Optimizar los recursos que posee la empresa.



OBJETIVOS

GENERAL

- ❑ Evaluar el efecto de tres abonos orgánicos líquidos, aplicados al área foliar y al suelo en el desarrollo del cultivo de rosa (*Rosae sp.*). Variedad Leonor.

ESPECÍFICOS

- ❖ Evaluar el contenido de nutrientes de los abonos orgánicos líquidos producidos.
- ❖ Definir el abono orgánico líquido que permita lograr la mejor producción de rosas (*Rosae sp.*) variedad Leonor.
- ❖ Determinar la forma de aplicación más efectiva para el desarrollo de la planta.
- ❖ Determinar el costo del mejor tratamiento.



HIPÓTESIS

- ▶ La aplicación de tres abonos orgánicos líquidos, aplicados al área foliar y al suelo, no influyen en el desarrollo y crecimiento del cultivo de rosa (*Rosae sp.*) variedad Leonor.



CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

CONDICIONES CLIMATICAS

- Temperatura media : 18,6°C
- Precipitación anual : 456mm
- Humedad Relativa : 76,6%

Características climáticas del invernadero

- Temperatura mínima : 12°C
- Temperatura óptima : 18°C
- Temperatura máxima : 36°C
- Humedad relativa : 70%



MATERIALES Y EQUIPOS

MATERIALES

- ❖ Tanques de 200 y 10 lts.
- ❖ Frutas (banano, melón, tomate de árbol, papaya).
- ❖ Estiércol de caballo.
- ❖ Melaza, levadura, leche, sulphomag.
- ❖ Leguminosa (alfalfa)
- ❖ Residuos de cosecha y postcosecha
- ❖ Saquillo de yute, cordel, plástico.

EQUIPOS

- ❖ Bomba de fumigar
- ❖ Equipo de protección (casaca..)

INSTRUMENTOS

- ❖ Calibrador
- ❖ Balanza
- ❖ Flexometro

INSUMOS

- ❖ Plantas de rosas variedad Leonor
- ❖ Abonos orgánicos



MÉTODOS FACTORES EN ESTUDIO

FA = Abonos orgánicos líquidos

A1 = Té de estiércol

A2 = Purín de compost

A3 = Abono de frutas

FB = Forma de aplicación

B1 = Foliar

B2 = Al suelo



TRATAMIENTOS

TRATAMIENTOS	DETALLE	DESCRIPCIÓN
T1	A1B1	Té de estiércol + aplicación foliar
T2	A1B2	Té de estiércol + drench
T3	A2B1	Purín de compost + aplicación foliar
T4	A2B2	Purín de compost + drench
T5	A3B1	Abono de frutas + aplicación foliar
T6	A3B2	Abono de frutas + drench



DISEÑO EXPERIMENTAL

- ▶ Se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA).



CARACTERÍSTICAS DEL EXPERIMENTO

Características del experimento

- Repeticiones : 4
- Tratamientos : 6
- Unidades experimentales : 24

Características de la unidad experimental

- Superficie : 2,40 m²
- Largo : 4,00 m
- Ancho : 0,60 m
- Número de plantas : 40



VARIABLES EVALUADAS



Días a la cosecha



Longitud del tallo



Longitud del botón floral



Vida en el florero



Rendimiento



Costos de producción



MÉTODOS DE EVALUACIÓN



Días a la cosecha



Longitud del tallo



Longitud del botón floral



Vida en el florero



Rendimiento



Costos de producción



MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO



Instalación del experimento



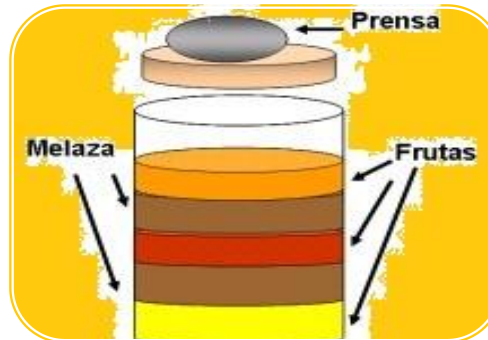
Delimitación del área de estudio



Identificación de las unidades experimentales



Preparación de los abonos orgánicos



Abono de frutas



Purín de compost



MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO



Aplicación de los
abonos orgánicos



Bomba a motor



Equipo de
protección



Lanza de tres
discos



Manejo del cultivo



Cosecha



Pinch



Desbrote



Días a la cosecha

Análisis de varianza

FV	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. TABULAR	
					5%	1%
Total	23	184,96				
Repetición	3	7,13	2,38	1,54ns	3,29	5,42
Tratamientos	5	154,71	30,94	20,07**	2,9	4,56
Abonos (FA)	2	79,08	39,54	25,65**	3,68	6,36
Forma (FB)	1	70,04	70,04	45,43**	4,54	8,68
I. Ax F	2	5,58	2,79	1,81ns	3,68	6,36
E. Exp.	15	23,13	1,54			

** : Significativo al 1%

CV = 1,15 %

\bar{X} = 107,7 días

Prueba de Duncan al 5% para tratamientos

TRATAMIENTOS	MEDIA (días)	RANGO
T4	111,5	A
T3	109,0	B
T2	108,5	B
T6	108,3	B
T5	105,3	C
T1	103,8	C

Prueba de Duncan al 5% para biofertilizantes

BIOFERTILIZANTES	MEDIA (días)	RANGO
Purín de compost	110,3	A
Abono de frutas	106,8	B
Té de estiércol	106,1	B

Prueba de D.M.S al 5%, para Forma de aplicación

FORMA DE APLICACIÓN	MEDIA (días)	RANGO
Suelo	109,4	A
Foliar	106,0	B



DÍAS A LA COSECHA

Efecto de Formas de Aplicación y Abonos Orgánicos Líquidos, UTN, 2010



LONGITUD DEL TALLO

Análisis de varianza

FV	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. TABULAR	
					5%	1%
Total	23	322,67				
Repetición	3	42,76	14,25	1,88ns	3,29	5,42
Tratamientos	5	166,15	33,23	4,38*	2,9	4,56
Abonos (FA)	2	95,29	47,65	6,28*	3,68	6,36
Forma (FB)	1	27,95	27,95	3,69ns	4,54	8,68
I. AxF	2	42,90	21,45	2,83ns	3,68	6,36
E. Exp.	15	113,76	7,58			

* : Significativo al 5%
ns : no significativo

CV = 3,18 %

\bar{X} = 86,63 cm

Prueba de Duncan al 5% para tratamientos

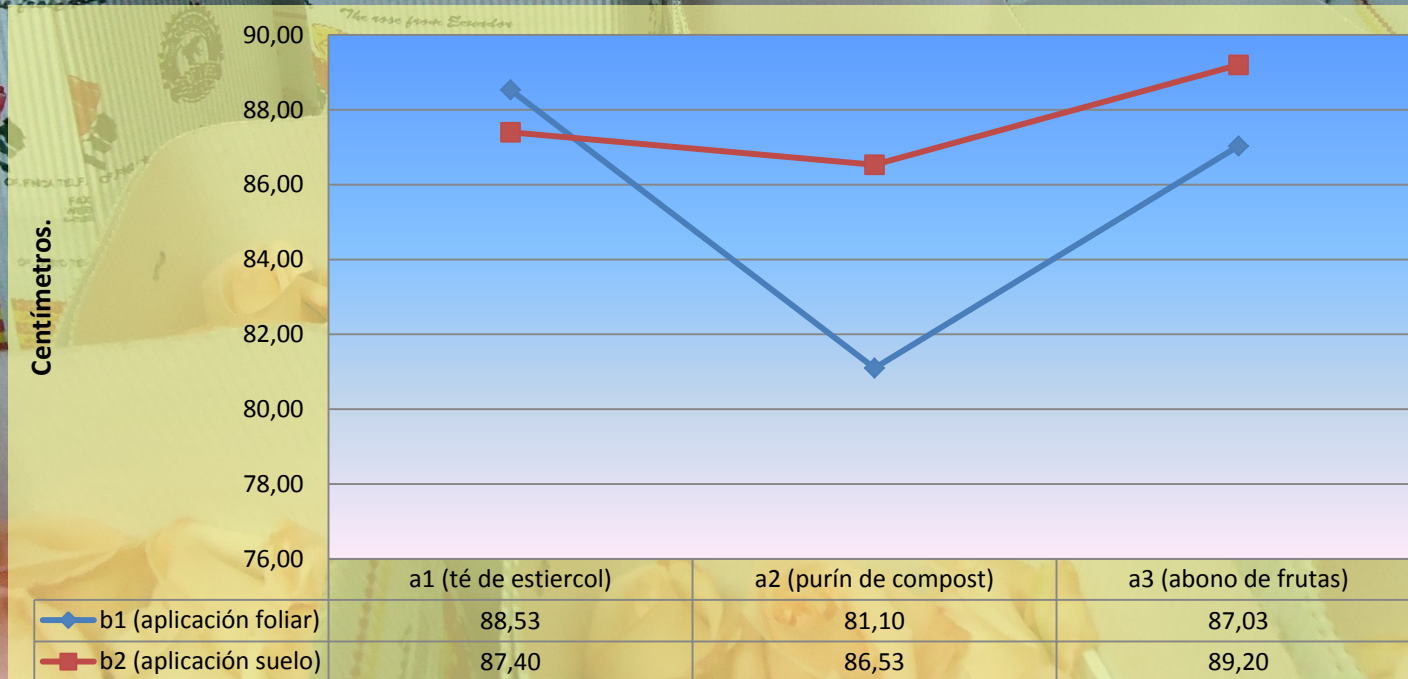
TRATAMIENTOS	MEDIA (cm)	RANGO
T6	89,20	A
T1	88,53	A
T2	87,40	A
T5	87,03	A
T4	86,53	A
T3	81,10	B

Prueba de Duncan al 5% para biofertilizantes

BIOFERTILIZANTES	MEDIA (cm)	RANGO
Abono de frutas	88,11	A
Té de estiércol	87,96	AB
Purín de compost	83,81	B

LONGITUD DEL TALLO

Efecto de Formas de Aplicación y Abonos Orgánicos Líquidos, UTN, 2010



LONGITUD DEL BOTÓN FLORAL

Análisis de varianza

FV	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. TABULAR	
					5%	1%
Total	23	30,16				
Repetición	3	5,16	1,72	3,74*	3,29	5,42
Tratamientos	5	18,10	3,62	7,87**	2,9	4,56
Abonos (FA)	2	13,48	6,74	14,65**	3,68	6,36
Forma (FB)	1	3,30	3,30	7,18*	4,54	8,68
I. Ax F	2	1,33	0,66	1,44ns	3,68	6,36
E. Exp.	15	6,90	0,46			

** : Significativo al 1%

* : Significativo al 5%

ns : no significativo

CV = 0,95 %

\bar{X} = 71,28 mm

Prueba de Duncan al 5% para tratamientos

TRATAMIENTOS	MEDIA (mm)	RANGO
T6	72,40	A
T4	71,65	AB
T5	71,63	AB
T3	71,50	AB
T2	70,90	B
T1	69,60	C

Prueba de Duncan al 5% para biofertilizantes

BIOFERTILIZANTES	MEDIA (mm)	RANGO
Abono de frutas	72,01	A
Purín de compost	71,57	A
Te de estiércol	70,25	B

Prueba de D.M.S al 5%, para Forma de aplicación

FORMA DE APLICACIÓN	MEDIA (mm)	RANGO
Suelo	71,6	A
Foliar	70,9	B



LONGITUD DEL BOTÓN FLORAL

Efecto de Formas de Aplicación y Abonos Orgánicos Líquidos , UTN, 2010



VIDA EN FLORERO

Análisis de varianza

FV	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. TABULAR	
					5%	1%
Total	23	1,27				
Repetición	3	0,41	0,14	3,02ns	3,29	5,42
Tratamientos	5	0,19	0,04	0,86ns	2,9	4,56
Abonos (FA)	2	0,12	0,06	1,37ns	3,68	6,36
Forma (FB)	1	0,03	0,03	0,59ns	4,54	8,68
I. AxF	2	0,04	0,02	0,48ns	3,68	6,36
E. Exp.	15	0,67	0,04			

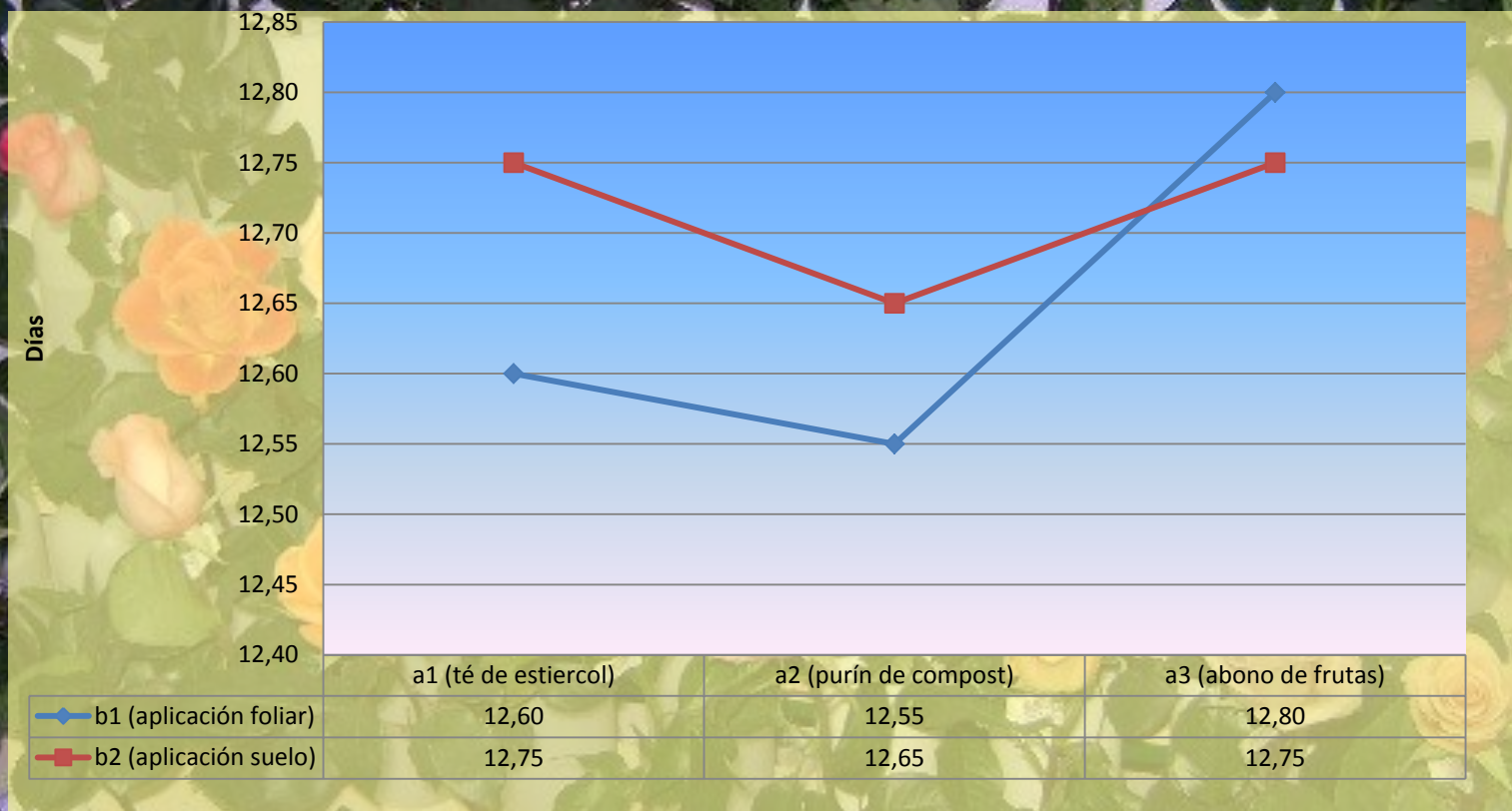
ns : no significativo

CV = 1,67 %

\bar{X} = 12,68 días

VIDA EN FLORERO

Efecto de Formas de Aplicación y Abonos Orgánicos Líquidos , UTN, 2010



RENDIMIENTO

Análisis de varianza

FV	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. TABULAR	
					5%	1%
Total	23	135,29				
Repetición	3	0,63	0,21	0,04ns	3,29	5,42
Tratamientos	5	60,64	12,13	2,46*	2,9	4,56
Abonos (FA)	2	43,28	21,64	4,39*	3,68	6,36
Forma (FB)	1	2,10	2,10	0,43ns	4,54	8,68
I. AxF	2	15,27	7,63	1,55ns	3,68	6,36
E. Exp.	15	74,01	4,93			

* : Significativo al 5%
ns : no significativo

CV = 9,61 %

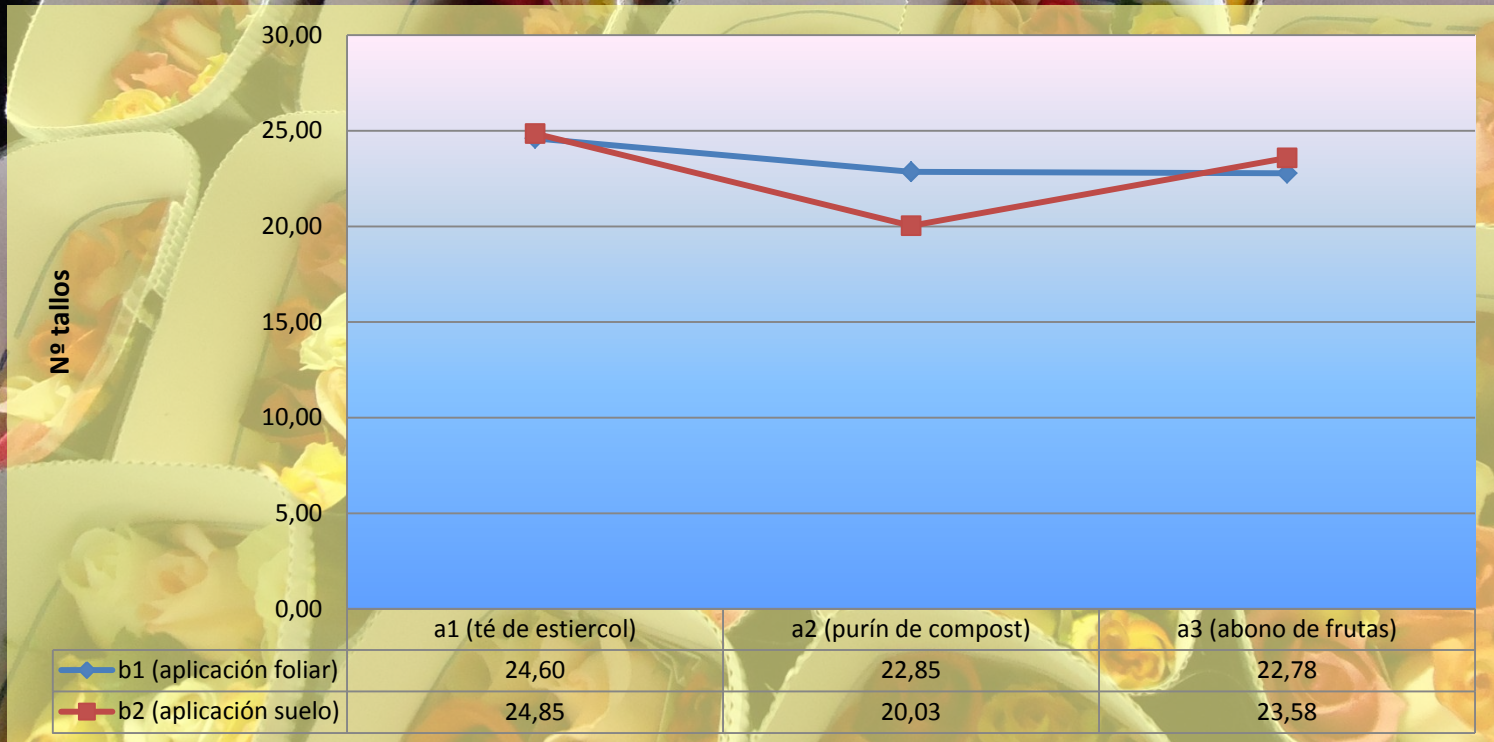
\bar{X} = 23,11 tallos

Prueba de Duncan al 5% para tratamientos

TRATAMIENTOS	MEDIA	RANGO
T2	24,85	A
T1	24,60	A
T6	23,58	AB
T3	22,85	AB
T5	22,77	AB
T4	20.02	B

RENDIMIENTO

Efecto de Formas de Aplicación y Abonos Orgánicos Líquidos, UTN, 2010



COSTOS DE PRODUCCIÓN

Costos de producción del Té de estiércol, UTN, 2010

DETALLE	Unidad	Cantidad	Costo Unit	Costo Total
Tanque de 200 Lt	Unid.	1	20.00	20.00
Costal	Unid.	2	0.10	0.20
Estiércol Caballo	Kg.	25	0.05	1.25
Sulpomag	Kg.	4	0.50	2.00
Leguminosa	Kg.	4	0.25	1.00
Leche	Litro	1	0.40	0.40
Melaza	Litro	1	0.62	0.62
Levadura	Libra	1	2.00	2.00
Piedra	Unid.	1	0.25	0.25
Cordel	Metro	2	0.25	0.50
Análisis químico	Unid.	1	30.00	30.00
Mano de obra	Hora	2	2.87	5.74
			Costo Total	63.96
			Producción litros	200
			Costo por litro	0.32

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Costos de producción del Purín de compost, UTN, 2010

DETALLE	Unidad	Cantidad	Costo Unit	Costo Total
Desecho vegetal	Kg.	10000	0.01	100.00
Cal	Kg.	50	0.50	25.00
Agroplus	Litro	100	0.05	5.00
Ruda	Kg.	4	0.05	0.20
Análisis químico	Unid.	1	30.00	30.00
Mano de obra	Hora	40	2.87	114.80
		Costo Total		275
		Producción litros		1000
		Costo por litro		\$0.28

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Costos de producción del Abono de frutas, UTN, 2010

DETALLE	Unidad	Cantidad	Costo Unit	Costo Total
Recipiente de 10 Lt	Unid.	1	5.00	5.00
Tapa de madera	Unid.	1	0.50	0.50
Frutas	Kg.	5	1.00	5.00
Melaza	Litro	4	0.62	2.48
Ruda	Kg.	4	0.05	0.20
Piedra	Unid.	1	0.25	0.25
Análisis químico	Unid.	1	30.00	30.00
Mano de obra	Hora	2	2.87	5.74
		Costo Total		49.17
		Producción litros		50
		Costo por litro		0.98



CONCLUSIONES

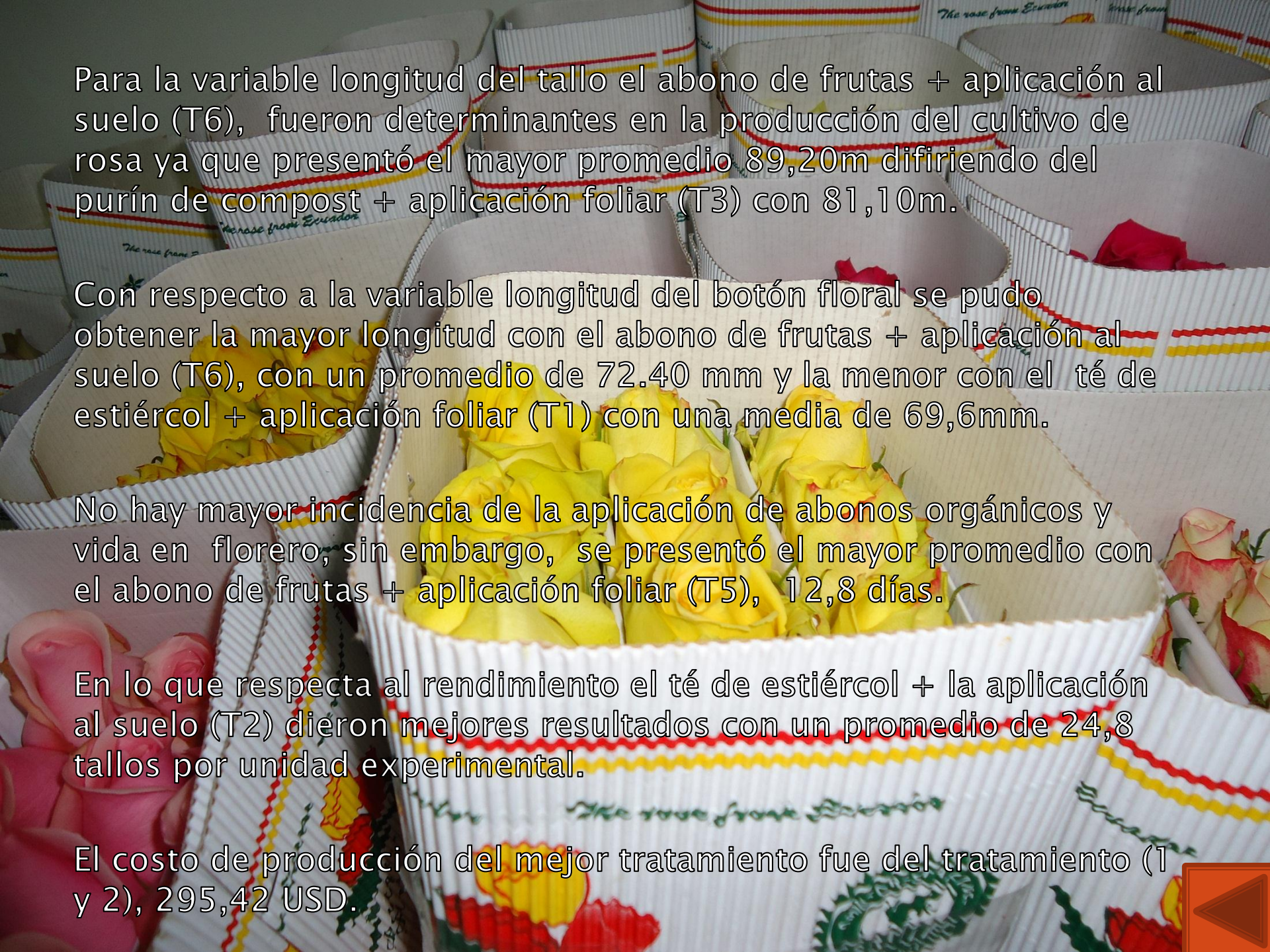


La hipótesis planteada resulta negativa debido a que la aplicación de los tres abonos orgánicos aplicados al área foliar y al suelo, con una frecuencia semanal durante el ciclo productivo si promueve el crecimiento y desarrollo en los tallos.

Las aplicaciones al suelo son las que presentan mejores resultados en el desarrollo del cultivo de rosa, variedad Leonor.

Tanto el abono de frutas como el té de estiércol permitieron obtener mejor respuesta en el cultivo de rosa, variedad Leonor.

Con respecto a la variable días a la cosecha, se concluye que el Té de estiércol + aplicación foliar (T1) arroja mayor precocidad (103,8 días promedio) con relación a los demás tratamientos, difiriendo mayormente del tratamiento 4 (purín de compost + aplicación al suelo) que presento 111,5 días.



Para la variable longitud del tallo el abono de frutas + aplicación al suelo (T6), fueron determinantes en la producción del cultivo de rosa ya que presentó el mayor promedio 89,20m difiriendo del purín de compost + aplicación foliar (T3) con 81,10m.

Con respecto a la variable longitud del botón floral se pudo obtener la mayor longitud con el abono de frutas + aplicación al suelo (T6), con un promedio de 72.40 mm y la menor con el té de estiércol + aplicación foliar (T1) con una media de 69,6mm.

No hay mayor incidencia de la aplicación de abonos orgánicos y vida en florero; sin embargo, se presentó el mayor promedio con el abono de frutas + aplicación foliar (T5), 12,8 días.

En lo que respecta al rendimiento el té de estiércol + la aplicación al suelo (T2) dieron mejores resultados con un promedio de 24,8 tallos por unidad experimental.

El costo de producción del mejor tratamiento fue del tratamiento (1 y 2), 295,42 USD.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar aplicaciones semanales del té de estiércol con la finalidad de obtener mayor precocidad en el cultivo de rosa.

Realizar aplicaciones diarias en lo posible, del abono de frutas al suelo, para incrementar la longitud y el diámetro del botón floral.

Probar concentraciones de los abonos orgánicos para evaluar los resultados.

Elaborar una planificación de fertilización orgánica más frecuente para aumentar la productividad del cultivo de rosa.

Replicar este ensayo con otras variedades de rosa, con el fin de validar los resultados y poder hacer comparaciones.

Ejecutar este ensayo evaluando el efecto sobre el control de (*oídio sp*) ya que en algunos tratamientos se observó una menor incidencia de dicha enfermedad en las rosas.

A top-down view of a grid of approximately 15 white, ribbed paper bouquets. Each bouquet is filled with a vibrant floral arrangement featuring large red roses, clusters of small red berries, and delicate white baby's breath flowers. The bouquets are arranged in a neat, overlapping pattern, creating a sense of abundance and uniformity. The lighting is bright, highlighting the textures of the paper and the colors of the flowers.

GRACIAS