

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS



“COMPARATIVO DE DIFERENTES SISTEMAS DE TUTORAJE
EN EL RENDIMIENTO DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum*),
EN EL BAJO MAYO”

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRONOMO



PRESENTADO POR LA BACHILLER:

RITA MARIA PEZO PINEDO

TARAPOTO - PERÚ
2000

“UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN”

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

DEPARTAMENTO ACADEMICO AGROSILVO PASTORIL

AREA DE SUELOS Y CULTIVOS

“COMPARATIVO DE DIFERENTES SISTEMAS DE TUTORAJE EN EL RENDIMIENTO DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum*), EN EL BAJO MAYO”

TESIS


PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AGRONOMO

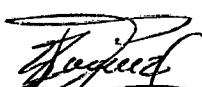
PRESENTADO POR LA BACHILLER:

RITA MARIA PEZO PINEDO

MIEMBROS DEL JURADO


ING. ALFREDO SOLORZANO HOFFMAN
PRESIDENTE


ING. EYBIS FLORES GARCIA
MIEMBRO


ING. GUILLERMO VASQUEZ RAMIREZ
MIEMBRO


ING. OTILIO CHOY TÓYCO
ASESOR

TARAPOTO - PERU
2 000

DEDICATORIAS

A mis queridos hijos

Paola, Melissa y Juan

Alonso Rentería Pezo.

A mi querido esposo

Juan Rentería Tello.

A mi adorada madre

Elena Pinedo Vela y a

Todos mis hermanos y hermanas.

AGRADECIMIENTOS

- 1.- Al Ing. Otilio CHOY TOYCO, Asesor del presente trabajo de Tesis.
- 2.- Al Ing. Orlando RIOS RAMIREZ, docente de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Martín.

CONTENIDO

	PÁGINA
I.- INTRODUCCIÓN	1
II.- OBJETIVOS	2
III.- REVISION BIBLIOGRAFICA	3
3.1. Clases de sistemas de siembra	3
3.2. Clase de Sistema de Tutoraje	4
3.3. Sistema de conducción del tomate	7
3.4. Ventajas de los sistemas de conducción	7
3.5. Experiencia del cultivo del tomate	8
IV.- MATERIALES Y METODOS	11
4.1. Características generales del área	11
4.2. Metodología	12
V.- RESULTADOS	26
VI.- DISCUSIÓN	37
VII.- CONCLUSIONES	44
VIII.- RECOMENDACIONES	46
IX.- RESUMEN	47
SUMMARY	48
X.- BIBLIOGRAFIA	49
ANEXOS	52

I.- INTRODUCCION

El tomate se ha convertido en una de las hortalizas más populares de nuestra Región ya que posee un amplio rango de adaptación así como un alto valor nutritivo. A nivel mundial se tiene aproximadamente 2' 900,000 has.

FAO (1992). El rendimiento promedio nacional es de 10.7 t/ha. y el área de siembra promedio en la Región San Martín del cultivo de tomate es de 51.87 has. con rendimiento promedio de 12.59 t/ha. la producción es para consumo directo en la alimentación de la Población.

Existen factores que afectan la producción de este cultivo, como por ejemplo que no se realizan labores de conducción y manejo adecuado del cultivo, las unidades agropecuarias de muchos Horticultores no cuentan con fuentes de riego y esto hace de que ésta labor se haga solo con las precipitaciones pluviales. Así también este cultivo es altamente susceptible a plagas y enfermedades y su control eleva los costos de producción, disminuyendo así el retorno del capital invertido para el agricultor.

La diseminación de las malezas es un factor limitante ya que las plantas y malezas compiten por agua, luz, nutrientes, espacio y son hospederos de plagas y enfermedades.

Los objetivos del presente estudio está realizar otras prácticas que impliquen mejorar la producción, así como el buen manejo, es necesario que se implanten en este cultivo y uno de ellos es el sistema de tutoraje que en otros lugares del país y del extranjero están dando mejores resultados en cuanto al rendimiento por superficie.

II.- OBJETIVOS

- 1.- Evaluar el efecto de diferentes sistemas de tutoraje en el rendimiento del tomate, en las condiciones del Bajo Mayo.
- 2.- Determinar la relación costo-beneficio de los mejores tratamientos.

III.- REVISION BIBLIOGRAFICA

Según BABILONIA (1992) indica:

3.1. CLASES DE SISTEMAS DE SIEMBRA

- a.- Sistemas de plantas acostadas
- b.- Sistemas de plantas tutoradas.

a.- SISTEMAS DE PLANTAS ACOSTADAS

El sistema de plantas acostadas predomina en la producción de tomate para la industria. Este sistema exige el empleo de variedad cuyo fruto no se deteriora al estar en contacto con el suelo. es por eso que se elige zonas semiáridas o regiones de clima seco para este tipo de cultivo.

Existen variedades de tipo determinado de recolección concentrada. Este permite la cosecha mecánica una sola vez.

Los frutos de estas variedades pueden mantenerse maduros en la planta por más de un mes sin deterioro de la calidad.

b.- SISTEMAS DE PLANTAS TUTORADAS

Los objetivos del sistema de plantas tutoradas consisten entre otros, en prevenir el contacto entre fruto y suelo, facilitar un buen control sanitario y obtener una producción continua.

El sistema de plantas tutoradas se usa para la producción de tomate para el consumo fresco. Este sistema requiere el uso de variedades de tipo indeterminado de acuerdo con las características de la variedad y según la poda o guiado, se acomodan las distancias entre plantas a la densidad deseada.

La densidad para el sistema con tutorado varía entre 15,000 y 35,000 plantas por hectárea.

3.2. CLASES DE SISTEMAS DE TUTORAJE

Según LA CONFEDERACION DE CAFETALEROS (1990) existen las siguientes variantes:

a) Sistema de una sola estaca

Este se usa para el método de hileras simples y consiste en que cada planta recibe un tutor para sostener y guiar la planta. La distancia mínima para variedad de desarrollo limitado es de 35 X 80 cm o de 25 X 100 cm. Lo anterior corresponde a una densidad de 35,714 y 40,000 plantas por hectárea respectivamente.

Se clava una estaca o caña brava al pie de cada mata y se hacen 3 ó 4 amarres a dicha estaca con cabuya o propileno.

b) Sistema de Espaldera

Consiste en una estructura vertical con varios alambres a intervalos de 20 a 30 cm. hasta una altura de 150 a 180 cm. estos alambres sirven para amarrar los tallos de las plantas las distancias pueden ser de 35 a 50 cm. entre hileras dobles, se emplea de 40 a 60 cm. entre plantas en la hilera, de 50 cm. entre las hileras que forman un par y de 90 a 120 cm. para el pasillo entre cada dos hileras.

REVISTA DEL AGRO DEL PERU (1994), menciona que el cultivo en espaldera es especial para producir tomates para consumo fresco. Se tiende uno o dos alambres sobre hileras y permite apoyar las plantas de ellos. Es un sistema que permite aumentar, el número de plantas por hectárea y como consecuencia, la producción promedio.

c) Sistema Inglesa o en V

Este sistema de conducción se hace con el objeto de tener mayor exposición a la luz y ventilación de las plantas. La conducción es parecida a la de una sola vara, la diferencia es que las plantas se cuelgan en forma de un ángulo o en "V". Las plantas de los surcos pueden estar ubicadas una frente a la otra o también intercalando.

d) **Sistema de colgado**

Este consiste en postes y un solo alambre el guiado se hace con cabuya. Este sistema requiere de distancias de 50 a 60 cm. entre plantas en la hilera y de 80 cm a 1.00 m entre hileras, similar a la vid, son buenos para producir tomates de temporada definidas.

TOOVERY. (1965) Señala que el guiado se lleva a cabo mejor pasado el mediodía, momentos en que las plantas son menos turgentes y no tan frágiles y que al usar cañas como apoyo a sido desechado (Europa), en parte por ser caro, principalmente porque las cañas constituyen reservorios en los que pueden refugiarse insectos, parásitos, incluidos la arañita roja.

SOLORZANO. (1993), indica que la falta de agua junto con el descenso brusco de temperatura, constituye la segunda causa de interrupción del desarrollo normal de las hortalizas. Con esto corremos el riesgo de obtener productos de mala calidad.

En las condiciones de Tarapoto es necesario complementar el agua de lluvia con riegos oportunos, especialmente durante los meses de menor precipitación como Junio, Julio, Noviembre, Diciembre y Enero.

3.3. SISTEMAS DE CONDUCCION DEL TOMATE

BABILONIA, (1992), Manifiesta que existe diferentes sistemas de conducción, labor que se hace con rafia o cordel, amarrando suavemente la planta desde la parte inferior del tallo mediante un hilo no corredizo y holgado, que no sufra estrangulamiento, para ello a medida que el tallo va engrosando se afloja el nudo. luego la rafia o cordel se sujeta a un alambre colocando en forma horizontal bien templado y sujetado en los extremos o parantes de madera.

El sistema permite conducir las plantas de tomate de crecimiento indeterminado.

3.4. VENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE CONDUCCION DEL TOMATE

Los sistemas de conducción tienen las siguientes ventajas:

- Aprovechar el espacio aéreo y tener las plantas por área cultivada.
- Mejor control de plagas y enfermedades.
- Mejor calidad comercial del fruto, porque no crece apoyada en el suelo.
- facilita el manejo de las inflorescencias y frutos porque es posible dirigir las inflorescencias hacia el operador. También facilita otras prácticas como la aplicación de hormonas en caso de ser necesario.

VAN HAEFF, (1981), Menciona que después de la preparación de la tierra, se inicia el establecimiento del cultivo de tomate en el campo. Este se realiza mediante una siembra directa o mediante el trasplante de las plántulas de los semilleros al campo.

Las distancias del trasplante y la densidad de plantas por hectárea depende principalmente del sistema del cultivo y de la variedad de tomate.

3.5. EXPERIENCIAS DEL CULTIVO DEL TOMATE EN SAN MARTIN

En nuestra zona las referencias bibliográficas sobre sistemas de tutoraje son escasas debido a que no se han hecho trabajos experimentales bajo las distintas modalidades, motivo por el cual las referencias que se dan son en base a trabajos realizados en otros lugares del país con otras variedades diferentes a la variedad Río Grande. En distrito de Morales la mayoría de los horticultores utilizan el sistema de Tutoraje de colgado, existiendo también algunos agricultores que emplean el sistema de espaldera.

CARRASCO, (1986) encontró el comportamiento de cultivares de tomate bajo condiciones de selva alta, rendimientos de fruto comercial desde 15.73 t/ha. hasta 25.86 t/ha. en cinco cultivares de tomates de crecimiento indeterminado, conducido bajo tutores.

KIYAN, (1996) en una evaluación de cuatro cultivares de tomate para consumo fresco conducidos bajo espaldera obtuvo un mayor rendimiento comercial de 118.8 t/ha. y un rendimiento por planta de 2.86 kg, y el menor rendimiento fue de 33.4 t/ha. y 0.46 kg. por planta. Al respecto Carrasco (1986) obtuvo un rendimiento comercial promedio de 20.8 t/ha. conducido bajo tutores con riego por gravedad.

SIRA. (1994), en Cañete (ICA) con el cultivo de tomate en espaldera obtuvo resultados sorprendente, pues en una primera campaña ha logrado cosechas superiores a 120,000 Kg de tomate redondo en una hectárea; un promedio superior al obtenido en este valle, que oscila entre 30 mil y 50 mil kilos por hectárea.

RIOS. (1996), en su trabajo "Efectos de uso de tres coberturas del suelo sobre el rendimiento del tomate (*Lycopersicon esculentum*) variedad, Río Grande en Lamas" y utilizando el sistema de colgado se obtuvo los siguientes resultados:

<u>Tratamiento</u>	<u>Rendimiento kg/ha..</u>
T ₀ (Testigo)	23 038
T ₁ (Polietileno Negro)	27 486
T ₂ (Cascarilla de arroz)	35 526
T ₃ (Rastrojo de cosecha)	23 924

HIDALGO. (1996), en trabajo de Tesis titulado "Ensayo comparativo de rendimiento de tres híbridos de tomates (*Lycopersicon esculentum*), en Lamas-Región San Martín".

Empleando el sistema de tutoraje de colgado y utilizando la variedad Río Grande Mejorado como testigo obtuvo los siguientes rendimientos:

<u>Tratamiento</u>	<u>Rendimiento kg/ha</u>
T ₀ (Testigo)	58 600
T ₁ (Híbrido Carmelo)	39 360
T ₂ (Híbrido Lérico)	56 666
T ₃ (Híbrido Alonso)	56 360

VASQUEZ.. (1995), En su trabajo de Tesis Titulado “Efectos de tres leguminosas forrajeras como cobertura en el rendimiento del tomate (Lycopersicon esculentum) variedad Río Grande en Tarapoto”. Y utilizando el sistema de tutoraje de colgado, obtuvo los siguientes rendimientos:

<u>Tratamiento</u>	<u>Rendimiento kg/ha</u>
T ₁ (Centrosema)	24 149.70
T ₂ (Desmodium)	22 259.70
T ₃ (Kudzú)	14 054.40
T ₄ (Testigo)	27 164.70

TURKOWSKY. (1997), en su trabajo titulado « Fenología y Dinámica de artrópoda en tomate (Lycopersicon esculentum Mill) en el Bajo Mayo- San Martín” y utilizando el sistema de tutoraje en espaldera, reporta un promedio de 18 000 Kg/ha.

IV.- MATERIALES Y METODOS

4.1. CARACTERISTICAS GENERALES DEL AREA

4.1.1. Ubicación del Area Experimental

El presente trabajo de investigación se realizó en el Distrito de Morales en el fundo del Sr. Angel Ruíz.

Región : San Martín

Provincia : San Martín

Cuyas coordenadas y altitudes son las siguientes:

Altitud : 300 m.s.n.m

Latitud Nor-Oeste : 6 ° 29'

Longitud : 76 ° 21'

4.1.2. Vías de acceso

La vía principal es la carretera marginal Norte. ingresando por la carretera de penetración que conduce al Recreo Turístico la Chacra, sector Achual (aproximadamente 1 Km).

4.1.3. Ecología

según Holdridge (1970) Se encuentra en la Selva Alta, ecológicamente está clasificado como bosque seco tropical(bs-t).

4.1.4. Clima:

Según el Servicio Nacional de Meteorología é Hidrología (SENAMHI). Presenta una pluviosidad promedio anual de 1249 mm.

Temperatura máxima : 32.2 °C.

Temperatura mínima : 21.2 °C.

Humedad Relativa : 77%

4.1.5. Historia del terreno

En 1994 : Siembra de cultivo de plátano

En 1995 : Siembra de maíz (Enero-Junio)

En 1996 : Descanso del terreno (Purma)

En 1997 : Experimento

4.2. METODOLOGÍA

A. DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DEL EXPERIMENTO

El diseño estadístico empleado fue el de "BLOQUE COMPLETO AL AZAR" con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones.

B. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO

T_1 = Sistema de Colgado (Testigo)

T_2 = Sistema de tutorado a una sola estaca

T_3 = Sistema de espaldera

T_4 = Sistema Ingles o en V

CUADRO N° 01 TRATAMIENTOS Y ARREGLO DE CAMPO

TRATAMIENTOS	CLAVE	ARREGLO DE CAMPO			
		I	II	III	IV
Sistema de colgado (TESTIGO)	T_1	T_1	T_2	T_3	T_4
Sistema de tutorado a una sola estaca	T_2	T_4	T_1	T_2	T_3
Sistema de espaldera	T_3	T_2	T_3	T_4	T_1
Sistema ingles o en "V"	T_4	T_3	T_4	T_1	T_2

CUADRO N° 02 ESQUEMA DEL CUADRO ESTADISTICO

FUENTE DE VARIANZA	GL.
BLOQUE (r-1)	$4 - 1 = 3$
TRATAMIENTO (t-1)	$4 - 1 = 3$
ERROR (r-1)(t-1)	$3 \times 3 = 9$
TOTAL (rt-1)	$16 - 1 = 15$

C. CARACTERÍSTICAS DEL EXPERIMENTO

a) Area

Area total	: 629.16 m ²
Largo	: 29.40 m ²
Ancho	: 21.40 m ²
Área neta exp.	: 480.00 m ²

b) Bloque

No. de Bloques	: 4.00
Área de Bloque	: 24.00 m ²
Área de Total de Bloque	: 384.00 m ²

c) Parcela

No. de Parcela	: 16
Área de parcela	: 24.00 m ²
Área total de parcela	: 384.00 m ²
Área Exp. por parcela	: 10.00 m ²
No. de hileras por parc.	: 4
No. de plantas por hilera	: 12
No. de plantas por parcela	: 48
No. de hileras a eva/parcela	: 2
No. de plantas a eva/hilera	: 10
No. de plantas a eva/parcela	: 20
Distanciamiento entre hilera	: 1.00 m
Distanciamiento entre planta	: 0.50 m
Altura de los postes	: 1.5 m

D. CONDUCCION DEL EXPERIMENTO

a) Siembra del Almácigo

Se realizó, el 27 de Febrero de 1997, empleándose un área de 3.0 m² . el sustrato utilizado fue de arena y humus de lombriz, el cual se desinfectó con agua caliente. La siembra se hizo a chorro continuo con un distanciamiento de 10 cm. entre hileras, utilizando para ello 10 g. de semilla por metro cuadrado.

b) Muestreo y Análisis del suelo

El muestreo y análisis del terreno, se realizó 15 días antes de la preparación del campo definitivo. Las muestras se tomaron recorriendo el área en zig-zag a una profundidad de 20 cm. Seguidamente se homogenizó la muestra para luego ser remitida al Laboratorio de Suelos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Martín, para su respectivo análisis, cuyo resultados se indican en el Cuadro N° 24 de anexos.

c) Preparación del campo definitivo

La preparación del campo definitivo se hizo en forma mecanizada pasando arado y rastra.

d) Demarcación y trazado del campo definitivo

Se realizó con wincha, cordel y estacas de acuerdo al croquis previamente diseñado, delineando bloques, parcelas y calles.

e) Trasplante y replante

Se realizó a los 30 días de la siembra del almácigo. El distanciamiento de trasplante fue de 1.00 m. entre hileras y de 0.5 m. entre plantas por tratamiento. El replante se hizo a los seis días del trasplante.

Al momento del trasplante se seleccionaron las plantas más vigorosas y sanas, con la finalidad de tener uniformidad durante el ciclo vegetativo del cultivo.

f) Control de malezas

Se realizó en forma manual, utilizando machetes en los momentos críticos del desarrollo de las plantas. Las malezas que predominaron durante el desarrollo del experimento fueron:

Portulaca oleraceae, Rotboellia exaltata, Cynodon dactylon

g) Fertilización

Se hizo la fertilización aplicando un fertilizante (25-10-25) a razón de 150 g. por bomba mochila de 15 litros.

h) Control Fitosanitario

En almacigo: se aplicó 25 litros de agua caliente, como método preventivo al suelo, para controlar el ataque de los agentes de la chupadera, fungosa Phytophthora sp, Fusarium sp, Pythium sp.

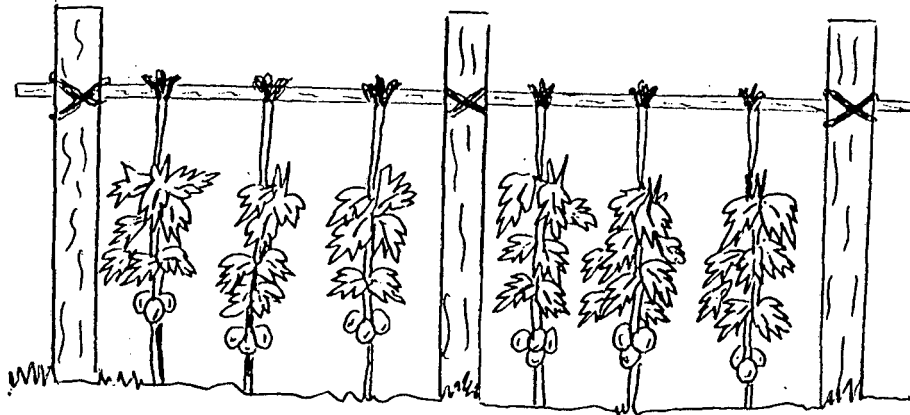
Para prevenir el ataque de insectos se aplicó el insecticida Carbofurán a dosis de 30-35 g. por m² . una sola vez.

En campo definitivo: como preventivos se aplicó también Carbofuran a dosis de 3 g. por planta por una sola vez junto con el trasplante.

El fungicida Propineb a dosis de 45 g. en 15 litros de agua a intervalos de 15 días.

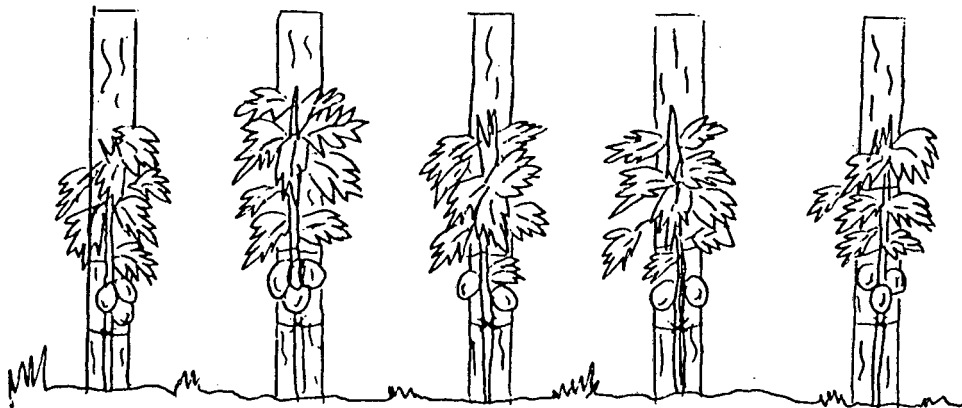
Se presentó el ataque de insectos: Lyriomyza sp, Manduca sexta.

SISTEMA TRADICIONAL O DE COLGADO T₁ (TESTIGO)



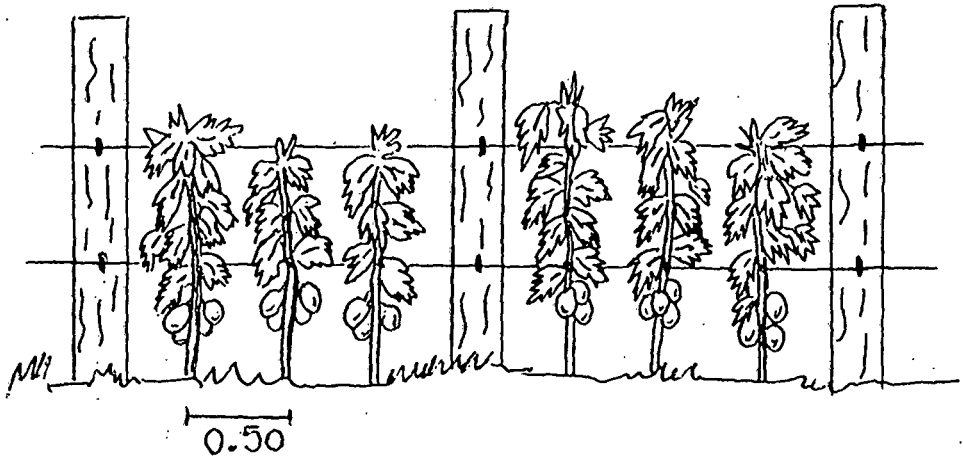
0.50

SISTEMA A UNA SOLA ESTACA (T₂)

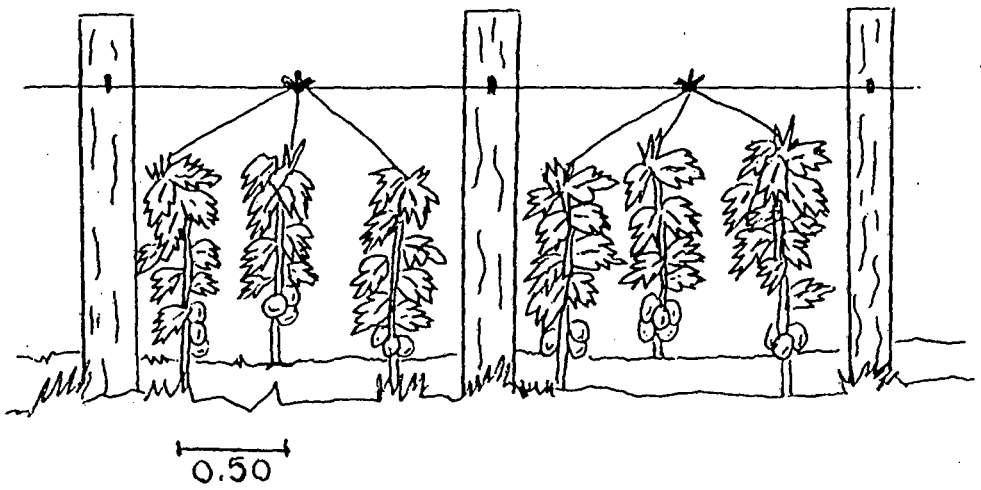


0.50

SISTEMA DE ESPALDERA (T₃)



SISTEMA INGLES O EN "V" (T₄)



k) Guiado y poda

Para guiar las plantas se utilizó rafia, las cuales se amarraron sobre la parte apical y lateral de cada tallo del mismo. Esta labor se realizó cada 7 días.

En cuanto a la poda, esto se hizo con la finalidad de brindar el máximo vigor y crecimiento al tallo principal, que consistió en eliminar los brotes laterales y axilares.

También se hizo poda de limpieza, sacando hojas secas y ramas dobladas, para evitar presencia de plagas y enfermedades.

Se utilizó una tijera podadora previamente desinfectada con agua y jabón.

l) Cosecha

La cosecha fue manual y escalonada, se cosechó cuando los frutos tenían el estado de pintón de acuerdo a cada tratamiento. Luego se procedió a la clasificación y pesado de los frutos.

La primera cosecha fue a los 94 días en el tratamiento T₁ y a los 97 días en el tratamiento T₄.

OBSERVACIONES REGISTRADAS

a) PORCENTAJE TOTAL DE PRENDIMIENTO

Se realizó a los seis días después del trasplante, cuando todas las plantas mostraban su vigor de acuerdo a los tratamientos.

b) DIAS A LA FLORACIÓN

Se evaluó a los 60 días después de la siembra, cuando el 50% de las inflorescencias se habían aperturado dentro de cada tratamiento.

c) NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA

Se evaluó 10 inflorescencias tomadas al azar dentro de la unidad experimental, los cuales fueron contadas, obteniéndose un promedio de flores por inflorescencia en cada tratamiento. Esta evaluación se hizo cuando el 50% de las plantas presentaron floración.

d) DIAS A LA MADURACION

Esta evaluación se realizó desde el día del almácigo, hasta el inicio de la maduración de los primeros frutos en el campo definitivo.

e) **NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA**

La evaluación se efectuó por conteo al momento de cada cosecha del área neta experimental. Considerando los frutos comerciales y no comerciales cuando los frutos alcanzaron su madurez fisiológica.

f) **ALTURA DE PLANTA AL TRASPLANTE**

Se realizó al momento del trasplante midiendo cada planta de acuerdo a la cantidad por tratamiento, para lo cual se utilizó una wincha, midiendo desde la base de la planta hasta el ápice del tallo.

g) **ALTURA DE PLANTA AL TERMINO DE LA COSECHA**

Esta labor se realizó al término de la cosecha , midiendo con una wincha planta por planta de acuerdo a los tratamientos desde la base hasta el ápice del tallo.

h) **NUMERO DE PLANTAS COSECHADAS POR AREA NETA EXPERIMENTAL**

Se registró al término de la cosecha, anotando el total de plantas cosechadas en el área neta experimental.

i) RENDIMIENTO

En la evaluación se registro el total de los frutos producidos en la parcela neta experimental, lo que se peso en una balanza tipo reloj, luego se clasificó los frutos de acuerdo a su tamaño (grande, mediano, chico), tomando en cuenta la clasificación del autor. VAN HAEFF (1981)

CUADRO N°03. CALIDAD DE LOS FRUTOS A LA COSECHA SEGUN MEDIDA Y PESO.

CALIDAD	MEDIDA (cm)	PESO (g)	N° de TOMATES/Kg
Grande	6.5 – 7.5	80-100	10 – 12
Mediano	5.5 – 6.4	60- 99	13 – 17
Chico	4.5 – 5.4	45- 59	18 – 22

FUENTE : VAN HAEFF (1981)

j) ANALISIS ECONOMICO

En este trabajo se ha considerado el análisis económico comparando los costos de producción del cultivo con el rendimiento por hectárea y el precio de venta (S/. 1.00) en el mercado del año en que se hizo el presente trabajo (Julio de 1997).

V. RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

5.1. PORCENTAJE TOTAL DE PRENDIMIENTO

En el cuadro No. 04 previa transformación de datos a $\text{sen}^{-1} \sqrt{x}$, se muestran los resultados de análisis de varianza para porcentaje total de prendimiento y el cuadro No. 05 están los resultados de la prueba de significación de DUNCAN.

CUADRO No.04: ANALISIS DE VARIANZA PARA PORCENTAJE TOTAL DE PRENDIMIENTO.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F.T.
BLOQUE	3	52.82	17.80	1.20	3.86 *
TRATAMIENTO	3	165.30	55.10	3.76	
ERROR	9	131.93	14.66		
TOTAL	15	350.05			

* = SIGNIFICATIVO

$$C.V = 5.41\% \quad \bar{S}X = 1.91 \quad \bar{X} = 70.71$$

$$R^2 = 62.31\%$$

CUADRO No. 05: PRUEBA DE DUNCAN PARA PORCENTAJE TOTAL DE PRENDIMIENTO.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTOS	PROMEDIO (%)	SIGNIFICACIÓN
1	Sistema de una sola estaca (T ₂)	75.34	A
2	Sistema de espaldera (T ₃)	70.76	A B
3	Sistema de colgado (T ₁)	70.47	A B
4	Sistema Ingles o en V (T ₄)	66.26	B

Los tratamientos que comparten la misma letra son iguales estadísticamente

(P= 5%)

5.2. DIAS A LA FLORACION

El cuadro No. 06 muestra los resultados del análisis de varianza para días a la floración, los datos fueron transformados a \sqrt{x} y en el cuadro No. 07 mostramos los resultados de la prueba de significación de DUNCAN.

CUADRO No. 06: ANALISIS DE VARIANZA PARA DIAS A LA FLORACION.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. T.
BLOQUE	3	0.134	0.0447	5.06	
TRATAMIENTO	3	0.142	0.0473	5.35	3.86 *
ERROR	9	0.08	0.0088		
TOTAL	15	0.356			

* SIGNIFICATIVO

$$C.V = 1.174 \quad S\bar{X} = 0.047 \quad \bar{X} = 7.99$$

$$R^2 = 49.80 \%$$

CUADRO No. 07: PRUEBA DE DUNCAN PARA DIAS A LA FLORACION.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
1	Sistema Ingles o en V (T ₄)	65.82	A
2	Sistema de espaldera (T ₃)	64.70	AB
3	Sistema de una sola estaca(T ₂)	62.70	BC
4	Sistema de colgado (T ₁)	62.22	C

Los tratamientos que comparten la misma letra son iguales estadísticamente.

5.3. NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA

El cuadro No. 08 muestra el resultado del análisis de varianza para número de flores por inflorescencia, los datos, fueron transformados a la $\sqrt{x + 1}$, y en el cuadro No. 09 se muestra el resultado de la prueba de significación de DUNCAN.

CUADRO No. 08: ANALISIS DE VARIANZA PARA NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. T.
BLOQUE	3	0.141	0.046	0.43	
TRATAMIENTO	3	0.118	0.039	3.64	3.86 *
ERROR	9	0.096	0.010		
TOTAL	15	0.355			

* = SIGNIFICATIVO

$$C.V = 3.81 \% \quad S_X = 0.059 \quad \bar{X} = 3.064$$

$$R^2 = 72.95 \%$$

CUADRO No. 09: PRUEBA DE DUNCAN PARA NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
1	Sistema de espaldera (T ₃)	4.93	A
2	Sistema de una sola estaca (T ₂)	4.38	A B
3	Sistema de colgado (T ₁)	3.98	B
4	Sistema ingles o en V (T ₄)	3.93	B

Los tratamientos que comparten la misma letra son iguales estadísticamente

5.4. DIAS A LA MADURACION

En el cuadro No. 10 se muestran los resultados del análisis de varianza para días a la maduración y en el cuadro No. 11 se muestra el resultado de la prueba de significación de DUNCAN: Datos transformados a la \sqrt{x} .

CUADRO No. 10: ANALISIS DE VARIANZA PARA DIAS A LA MADURACION.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. T.
BLOQUE	3	0.023	0.0077	1.17	3.86 N.S
TRATAMIENTO	3	0.031	0.0106	1.61	
ERROR	9	0.060	0.007		
TOTAL	15	0.114			

N S = NO SIGNIFICATIVO

C.V = 0.83 % $\bar{S}X = 0.041$ $\bar{X} = 9.79$

$R^2 = 47.36 \%$

CUADRO No. 11: PRUEBA DE DUNCAN PARA DIAS A LA MADURACION

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
1	Sistema Ingles o en V (T ₄)	97.25	A
2	Sistema de una sola estaca (T ₂)	96.25	A
3	Sistema de espaldera (T ₃)	96.25	A
4	Sistema de colgado (T ₁)	94.75	A

Los tratamientos que comparten la misma letra son iguales estadísticamente

5.5. NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA

En el cuadro No. 12 se muestra el análisis de varianza para el cual los datos fueron transformados a la \sqrt{x} y en el cuadro No. 13 se muestra el resultado de la prueba de significación de DUNCAN.

CUADRO No. 12: ANALISIS DE VARIANZA PARA NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. T.
BLOQUE	3	0.011	0.004	0.1170	
TRATAMIENTO	3	5.816	1.939	62.6966	3.86 *
ERROR	9	0.278	0.031		
TOTAL	15	6.105			

* = SIGNIFICATIVO

$$C.V = 4.01 \% \quad \bar{S}\bar{X} = 0.088 \quad \bar{X} = 4.38$$

$$R^2 = 95.4 \%$$

CUADRO No. 13: PRUEBA DE DUCAN PARA EL NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
1	Sistema de espaldera (T ₃)	27.545	A
2	Sistema de una solaestaca (T ₂)	21.657	B
3	Sistema de colgado (T ₁)	15.725	C
4	Sistema Ingles o en V (T ₄)	13.747	C

Los tratamientos que comparten la misma letra son iguales estadísticamente

5.6. ALTURA DE PLANTA AL TRASPLANTE

En el cuadro No. 14 y 15 se muestran el análisis de varianza y prueba de DUNCAN para altura de planta al trasplante y los cuadros No. 16 y 17 muestran la altura de planta al término del experimento.

CUADRO No. 14: ANALISIS DE VARIANZA PARA ALTURA DE PLANTA AL TRASPLANTE.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. T.
BLOQUE	3	7.28	2.43	1.33	3.86 N.S
TRATAMIENTO	3	7.16	2.39	1.30	
ERROR	9	16.46	1.83		
TOTAL	15	30.90			

N. S = NO SIGNIFICATIVO

C. V = 8.49% $SX = 0.68$ $X = 15.94$
 $R^2 = 46.73\%$

CUADRO No. 15: PRUEBA DE DUNCAN PARA ALTURA DE PLANTA AL TRASPLANTE.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
1	Sistema de colgado	16.78	A
2	(T ₁)	16.42	A
3	Sistema de una sola estaca	15.42	A
4	(T ₂)	15.15	A
	Sistema de espaldera		
	(T ₃)		
	Sistema Ingles o en V		
	(T ₄)		

Los tratamientos que comparten la misma letra son iguales estadísticamente (P.5%)

5.7. ALTURA DE PLANTA AL TERMINO DE LA COSECHA

CUADRO No. 16: ANALISIS DE VARIANZA PARA ALTURA DE PLANTA AL TERMINO DEL EXPERIMENTO.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. T.
BLOQUE	3	48.84	16.28	0.67	
TRATAMIENTO	3	95.85	31.95	1.31	3.86 N.S
ERROR	9	220.28	24.48		
TOTAL	15	364.97			

N. S = NO SIGNIFICATIVO

$$C. V = 5.58\% \quad SX = 2.47 \quad X = 88.69$$

$$R^2 = 39.64\%$$

CUADRO No. 17: PRUEBA DE DUNCAN PARA ALTURA DE PLANTA AL TERMINO DEL EXPERIMENTO.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
1	Sistema de colgado (T ₁)	91.55	A
2	Sistema de espaldera (T ₃)	88.56	A
3	Sistema Ingles o en V (T ₄)	87.68	A
4	Sistema de una sola estaca (T ₂)	86.96	A

Los tratamientos que comparten la misma letra son iguales estadísticamente (P.5%)

5.8. NUMERO DE PLANTAS COSECHADAS POR AREA NETA EXPERIMENTAL (10 m²)

Los cuadros No. 18 y 19 muestran los resultados del análisis de varianza y prueba de significación de DUNCAN para número de plantas cosechadas por área neta experimental, para ello los datos fueron transformados a la \sqrt{x} .

CUADRO No. 18: ANALISIS DE VARIANZA PARA NUMERO DE PLANTAS COSECHADAS POR AREA NETA EXPERIMENTAL

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. T.
BLOQUE	3	0.043	0.014	0.5273	3.86 N.S
TRATAMIENTO	3	0.066	0.022	0.8075	
ERROR	9	0.244	0.027		
TOTAL	15	0.353			

N.S = NO SIGNIFICATIVO

$$C. V = 3.95 \% \quad \bar{S}X = 0.082 \quad \bar{X} = 4.15$$

$$R^2 = 30.87 \%$$

CUADRO No.19: PRUEBA DE DUNCAN PARA NUMERO DE PLANTAS COSECHADAS POR AREA NETA EXPERIMENTAL.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTOS	PROMEDIO	SIGNIFICACIÓN
1	Sistema Ingles o en V (T ₄)	18.00	A
2	Sistema de una sola estaca	17.50	A
3	(T ₂)	17.25	A
4	Sistema de colgado	16.50	A
	(T ₁)		
	Sistema de espaldera		
	(T ₃)		

Los tratamientos que comparten la misma letra son iguales estadísticamente (P.5%)

5.9. RENDIMIENTO POR AREA NETA EXPERIMENTAL (Kg/10 m²)

Los cuadros No. 20 y 21 muestran los resultados del análisis de varianza y prueba de DUNCAN para el rendimiento.

CUADRO No. 20: ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO.

FUENTE DE VARIABILIDAD	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. T.
BLOQUE	3	5.414	1.805	0.666	3.86 N.S
TRATAMIENTO	3	3.125	1.042	0.3849	
ERROR	9	24.359	2.707		
TOTAL	15	32.898			

N.S = NO SIGNIFICATIVO

C. V = 7.76% $SX = 0.822$ $X = 21.20$

$R^2 = 25.95\%$

CUADRO No. 21: PRUEBA DE SIGNIFICACION DE DUNCAN PARA RENDIMIENTO.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTO	Kg/ PLANTA	Kg/ 10m ²	Kg/ Ha	SIGNIF
1	S. Ingles o en V (T ₄)	1.258	21.93	25 160	A
2	S. de una sola estaca (T ₂)	1.222	21.16	24 440	A
3	S. de espaldera (T ₃)	1.219	20.98	24 380	A
4	S. de colgado (T ₁)	1.217	20.76	24 340	A

**5.10. ANALISIS ECONOMICO DE LA PRODUCCION DE TOMATE,
DETERMINACION DE LA RELACION COSTO BENEFICIO DE LOS
DIFERENTES TRATAMIENTOS.**

**CUADRO No. 22: RESUMEN DEL ANALISIS ECONOMICO DE
LOS TRATAMIENTOS Y RENDIMIENTOS**

TRATAMIENTO	RENDIM Ton/Ha	COSTO DE PRODUCCION (S/.)	VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIO N (S/.)	VALOR NETO DE LA PRODUCCIO N (S/.)	RELAC. C/B. %
T ₁	24 340	8 444.43	24 340	15 895.56	34.69
T ₂	24 440	10 594.04	24 440	13 845.96	43.34
T ₃	24 380	7 962.64	24 380	16 417.36	32.66
T ₄	25 160	7 962.64	25 160	17 197.36	31.64

COSTO POR KILOGRAMO : S/. 1.00

DENSIDAD DE SIEMBRA : 20,000 PLANTAS/Ha.

VI.- DISCUSION

6.1. PORCENTAJE DE PRENDIMIENTO

Según el análisis de varianza (Cuadro N° 04), el porcentaje total de prendimiento, nos indica que existió diferencia significativa entre los tratamientos evaluados.

La prueba de significación de Duncan (Cuadro N° 05), nos muestra en orden de mérito al tratamiento T₂ (Sistema de una sola estaca) el que obtuvo mayor porcentaje de prendimiento con 75.34%, con respecto a los demás tratamientos T₃ (Sistema de espaldera), T₁ (Sistema de colgado) y T₄ (Sistema ingles o en V) con porcentaje de prendimiento de 70.76, 70.47 y 66.26% respectivamente. En los tratamientos T₃ (Sistema de espaldera) y T₁ (Sistema de colgado), no existe diferencia significativa, obteniéndose el porcentaje de prendimiento de 70.76% y 70.47% respecto al tratamiento T₄ (Sistema ingles o en V), que obtuvo el 66.26%. Tanto el coeficiente de variabilidad (cv) de 5.41% y el grado de confiabilidad (R²) de 62.31% nos da la precisión y confiabilidad encontrada en la variable evaluada en cuanto al porcentaje de prendimiento.

6.2. DIAS A LA FLORACION

En el Cuadro N° 06, el análisis de varianza de días a la floración nos indica que existió diferencia significativa entre los tratamientos.

En la prueba de significación de Duncan (Cuadro N° 07), el tratamiento T₄ (Sistema ingles o en V) es el que se obtuvo mayor número de días a la floración que es de 65.82 días. Los tratamientos T₃ (Sistema de Espaldera), T₂ (Sistema de una sola estaca) con valores de 64.70 y 62.70 días a la floración.

El tratamiento T₁ (Sistema de colgado) es el que alcanzó el menor número de días a la floración con 62.22 días. Existiendo diferencia significativa con el tratamiento T₄ (Sistema ingles o en V). Encontrándose un coeficiente de variabilidad de 1.17% que nos da la precisión de esta evaluación y con grado de confiabilidad de 49.8%, siendo afectado por factores ambientales

6.3. NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA

El análisis de varianza (Cuadro N° 08), de número de flores nos indica que existió diferencia significativa entre los tratamientos evaluados.

En la prueba de significación de Duncan (Cuadro N° 09), el tratamiento T₃ (Sistema de espaldera) alcanzó el mayor número de flores por inflorescencia, que es de 4.93, respecto a los tratamientos T₂ (Sistema de una sola estaca), T₁ (Sistema de colgado) y T₄ (Sistema Ingles o en V) que obtuvieron 4.36, 3.98 y 3.93 número de flores por inflorescencia.

Entre los tratamientos T_1 (Sistema de colgado) y T_4 (Sistema Ingles o en V), son los que obtuvieron el menor número de flores por inflorescencia con 3.98 y 3.93 respectivamente.

El coeficiente de variabilidad es de 3.81% que indica la seguridad de esta evaluación, teniéndose también un grado de confiabilidad de 49.8% y esto se vio afectado por el clima que predominó durante dicha periodo, alcanzándose una temperatura máxima de 33 °C, la cual hace de que a temperaturas altas el polen se seca y no llegó a producir el número de flores por inflorescencia en forma adecuada.

6.4. DIAS A LA MADURACION

Según el análisis de varianza (Cuadro N° 10), los días a la maduración nos expresa que no existe diferencia significativa entre los tratamientos evaluados.

En la prueba de significación de Duncan (Cuadro N° 11), nos muestra el orden de mérito de los tratamientos T_4 (Sistema Ingles o en V), con días de la maduración de 97.25, no existiendo diferencia significativa con los tratamientos T_2 (Sistema de una sola estaca), T_3 (Sistema de espaldera) y T_1 (Sistema de colgado), con 96.25, 96.25 y 94.75 días a la maduración. La no diferencia estadística entre los tratamientos, nos indica que el efecto no ha tenido gran incidencia, debido a que las variaciones de días a la maduración es mínima. Además se tiene un coeficiente de variabilidad de 0.83% que dá la precisión de esta evaluación, con grado de confiabilidad de 47.36%.



6.5. NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA

El análisis de varianza (Cuadro N° 12), el número total de frutos por planta, nos expresa que existió diferencia significativa entre los tratamientos evaluados.

En la prueba de significación de Duncan (Cuadro N° 13), el tratamiento T_3 (Sistema de espaldera) tiene mayor número de frutos por planta con 27.54, existiendo diferencia significativa con los tratamientos T_2 (Sistema de una sola estaca), T_1 (Sistema de colgado) y T_4 (Sistema Ingles o en V), con 21.66, 15.72 y 13.74 frutos por plantas.

Entre los tratamientos T_1 y T_4 no existió diferencia significativa, pero si hay diferencia con el tratamiento T_2 .

El coeficiente de variabilidad es de 4.01% y el grado de confiabilidad es de 95.4%, esto indica la precisión y confiabilidad encontrada en la variable evaluada en cuanto al número de frutos por planta.

6.6. ALTURA DE PLANTA AL TRASPLANTE

Según el análisis de varianza (Cuadro N° 14), la altura de planta al trasplante nos indica que no existe diferencia significativa entre los tratamientos evaluados.

En la prueba de significación de Duncan (Cuadro N°15), el tratamiento T_1 (Sistema de colgado) tiene mayor altura con 16.78 cm, no existiendo diferencia significativa con los tratamientos T_2 (Sistema de

una sola estaca), T₃ (Sistema de espaldera) y T₄ (Sistema Ingles o en V), que presentaron alturas de 16.42, 15.42 y 15.15 cm. Con un coeficiente de variabilidad de 8.49% y un grado de confiabilidad de 46.73% en la variable evaluada, siendo afectado por la tardanza en el trasplante.

6.7. ALTURA DE PLANTA AL TERMINO DE LA COSECHA

El análisis de varianza (Cuadro N° 16), la altura de planta al término del experimento, nos indica que no existe diferencia significativa entre los tratamientos evaluados.

La prueba de significación de Duncan (Cuadro N° 17), nos muestra que el tratamiento T₁ (Sistema de colgado) tiene 91.55 cm, no existiendo diferencia significativa con los tratamientos T₃, T₄ y T₂ con alturas de 88.56, 87.68 y 86.96 cm. El tratamiento T₂ (Sistema de una sola estaca), es el que obtuvo la menor altura de planta al término del experimento.

6.8. NUMERO DE PLANTAS COSECHADAS POR AREA NETA EXPERIMENTAL

Según el análisis de varianza el (Cuadro N° 18), el número de plantas cosechadas por área neta experimental nos indica que no existe diferencia significativa entre los tratamientos evaluados.

En la prueba de significación de Duncan (Cuadro N° 19), el tratamiento T₄ (Sistema Ingles o en V) tiene mayor número de plantas cosechados con 18.00 plantas, no existiendo diferencia significativa con los tratamiento T₂ (Sistema de una sola estaca), T₁ (Sistema de colgado) y T₃ (Sistema de espaldera), con 17.50, 17.25 y 16.50 números de plantas cosechadas por área neta experimental. Con coeficiente de variabilidad de 3.95% y grado de confiabilidad de 30.87%, siendo afectado por la muerte de algunas plantas durante el desarrollo del ciclo vegetativo.

6.9. RENDIMIENTO

En el (Cuadro N° 20), el análisis de varianza de rendimiento nos indica que no existe diferencia significativa entre los tratamientos evaluados.

En la prueba de significación de Duncan (Cuadro N° 21), el tratamiento T₄ (Sistema Ingles o en V) presenta mayor rendimiento de 25,160 Kg/ha. de tomate, el tratamiento T₂ (Sistema de una sola estaca) con un rendimiento comercial de 24,400 Kg/ha. el tratamiento, T₃ (Sistema de espaldera) con 24,380 Kg/ha. y el tratamiento T₁ (Sistema de colgado), con 24,340 Kg/ha. no existiendo diferencia significativa entre los tratamientos.

El rendimiento en Kg/ha. según el cuadro N° 21 reporta 25,160 Kg/ha. lo cual nos demuestra que el rendimiento es bajo comparado con

los rendimientos obtenidos por Rios, con 35 625 Kg/ha. Hidalgo obtuvo 58 600 Kg/ha. Utilizando la variedad Río Grande Mejorado. Y Vásquez obtuvo 27 164.70 Kg/ha. Los bajos resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación se deben principalmente a factores climáticos existente durante el desarrollo del ciclo vegetativo del cultivo, esto es corroborado por Solorzano (1993) que indica que la falta de agua, junto con el descenso brusco de temperatura constituye la segunda causa de interrupción del desarrollo normal de las hortalizas, sobre todo los frutos.

6.10. ANALISIS ECONOMICOS DE LA PRODUCCION DE TOMATE POR HECTAREA DE LOS TRATAMIENTOS

El análisis económico de los tratamientos nos indica que no existe pérdida económica en ninguno de los tratamiento. El costo de producción del tratamiento T₁ (Sistema de colgado) representa el 34.69% del valor bruto de la producción, en relación costo-beneficio el tratamiento más económico fue el T₄ (Sistema ingles o en V) con 31.64% , mientras el tratamiento menos económico fue el T₂ (Sistema de una sola estaca) cuya relación costo-beneficio fue de 43.34 %, por lo tanto el mas rentable es el tratamiento T₄ (Sistema inglesa o en V), por que con un menor costo de producción genera una mayor utilidad.

VII. CONCLUSIONES

- 1) El tratamiento de mayor porcentaje total de prendimiento, fue el tratamiento T_2 (Sistema de una sola estaca) con 75.34 %, existiendo diferencia significativa con el tratamiento T_4 (Sistema Ingles o en V), que tiene el menor porcentaje total de prendimiento con 66.26 %.
- 2) El tratamiento T_4 (Sistema Ingles o en V), presenta el mayor número de días a la floración con 65.82 días, mientras los tratamientos T_3 (Sistema de espaldera), T_2 (Sistema de una sola estaca) y T_1 (Sistema de colgado) presentan 64.70, 62.70 y 62.22 días a la floración. Existiendo diferencia significativa entre el tratamiento T_1 y T_4 .
- 3) En número de flores por inflorescencia, el tratamiento que presenta el mayor número es el T_3 (Sistema de espaldera) de 4.93 flores por inflorescencia, mientras el tratamiento T_4 (Sistema Ingles o en V), tiene 3.93 flores por inflorescencia, existiendo diferencia significativa.
- 4) El tratamiento T_4 (Sistema Ingles o en V), es el más tardío a la maduración del fruto con 97.27 días y el tratamiento T_1 (Sistema de colgado) resultó más precoz a la maduración del fruto de 94.75 días.
- 5) El tratamiento de mayor cantidad total de frutos por planta es el T_3 (Sistema de espaldera) de 27.54 frutos y el de menor cantidad total de frutos es el T_4 (Sistema Ingles o en V), de 13.74 frutos.
- 6) El tratamiento que presenta mayor altura de plántula al trasplante es el T_1 (Sistema de colgado) de 16.78 cm y el tratamiento de menor altura es el T_4 (Sistema Ingles o en V), de 15.15 cm.

- 7) El tratamiento T₁ (Sistema de colgado) tuvo la mayor altura al término del experimento con 91.55 cm y el tratamiento T₂ (Sistema de una sola estaca), tuvo la menor altura con 86.96 cm.
- 8) El tratamiento de mayor número de plantas cosechadas por área neta experimental fue el T₄ (Sistema Ingles o en V) con 18.00 plantas cosechadas, mientras que el tratamiento de menor número de plantas cosechadas por área neta experimental fue el T₃ (Sistema de espaldera) con 16.50 plantas.
- 9) El tratamiento de mayor rendimiento comercial es el T₄ (Sistema ingles o en V) con 25,160 Kg/ha. mientras que el tratamiento T₂ (Sistema de una sola estaca) presenta un rendimiento comercial de 24,340 Kg/ha.
- 10) En el (Cuadro N° 22), se presenta el análisis económico de los tratamientos, (rendimiento por hectárea) observamos que no existió pérdida económica entre los tratamientos, el costo de producción tiene variación entre S/. 7,962.64 hasta S/.10,594.04, en la relación costo-beneficio, el tratamiento de mayor resultado económico fue el tratamiento T₄ (Sistema ingles o en V) con 31.64 % comparado con los tratamientos cuyos resultados fueron T₃ (Sistema de espaldera) 32.66% T₁ (Sistema de colgado) con 34.69 % tratamiento T₂ (Sistema de una sola estaca), que fue de 43.34 %.

VIII. RECOMENDACIONES

- 1.- Se recomienda emplear el sistema de siembra Ingles o en V, en el cultivo de tomate en condiciones del bajo mayo, por haber alcanzado un mayor rendimiento y mayor utilidad por superficie.
- 2.- Continuar con éste trabajo de investigación utilizando este sistema (Sistema Ingles o en V), bajo condiciones de secano y riego en diferentes estaciones del año y en otros lugares de la Región San Martín.
- 3.- Para incrementar los rendimientos productivos de tomate con la variedad Río Grande, se recomienda realizar labores culturales como el control fitosanitario y otros en forma oportuna con el fin de prevenir el ataque de plagas y enfermedades.
- 4.- Probar este Sistema (Ingles o en V) con otras variedades del cultivo de tomate bajo nuestras condiciones edafoclimáticos.

IX. RESUMEN

El trabajo se efectuó en el Distrito de Morales, entre los meses de Febrero y Agosto de 1997, con el objetivo de evaluar el efecto de diferentes sistemas de tutoraje en el rendimiento del tomate variedad Río Grande y determinar la relación costo-beneficio de los mejores tratamientos.

Los sistemas de tutoraje que se emplearon fueron: Sistema de colgado (T_1) como testigo, Sistema de una sola vara (T_2), Sistema de espaldera (T_3) y Sistema Ingles o en V (T_4). El diseño empleado fue el de bloque completo al azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. El área total del trabajo fue de 629.16 m². Las evaluaciones experimentales fueron: Porcentaje total de prendimiento, Días a la floración, Número de flores por inflorescencia, Días a la maduración, Número de frutos por planta, Altura de planta al trasplante, Altura de planta al término del experimento, Número de plantas cosechadas por área neto experimental y Rendimiento.

En conclusión el tratamiento T_4 (Sistema ingles o en V) obtuvo mayor rendimiento con 25 160 Kg/ha. Y el tratamiento T_1 (Sistema de colgado) obtuvo menor rendimiento con 24 340 Kg/ha. Teniendo un valor neto de la producción para el tratamiento T_4 (Sistema ingles o en V) con 17 197.36 y para el tratamiento T_1 (Sistema de colgado) de 15 895.56 y la relación Costo-Beneficio fue de 31.64 % y 34.69 %.

SUMMARY

The work was made in the District of Moral, between the months of February and August of 1997, with the objective of to evaluate the effect of different tutoraje systems in the yield of the tomato variety Big River and to determine the relationship cost-benefit of the best treatments.

The tutoraje systems that were used were: System of having hung (T1) as witness, System of a single stick (T2), espaldera System (T3) and English System or in V (T4). The used design was that of complete block at random, with four treatments and four repetitions. The total area of the work was of 629.16 m². The experimental evaluations were: Total percentage of prendimiento, Days to the floración, Number of flowers for inflorescence, Days to the maturation, Number of fruits for plant, plant Height to the transplant, plant Height at the end of the experiment, Number of plants harvested by experimental net area and Yield.

In conclusion the treatment T4 (English System or in V) he/she obtained bigger yield with 25 160 Kg/ha. And the treatment T1 (System of having hung) he/she obtained smaller yield with 24 340 Kg/ha. Having a net value of the production for the treatment T4 (English System or in V) with 17 197.361 and for the treatment T1 (System of having hung) of 15 895. 56 and the relationship Cost-benefit was of 31.64 % and 34.69 %.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- BABILONIA, R. A. 1992 "El cultivo de hortalizas en la selva baja del Perú. Manual teórico práctico" Primera Edición. Ed. CETA. Putumayo. Iquitos Perú. 124 págs.
- 2.- BUSHBECK, S. 1970. Descripción de algunos Cultivos oléricos UNALM. 135 págs.
- 3.- CARRASCO, P. 1986. Comportamientos de cultivares de tomate bajo condiciones de selva alta tesis Ing. Agrónomo UNALM Lima.120 págs.
- 4.- CALZADA, J. "Métodos estadísticos para la Investigación (1954-1970) Editorial jurídica S.A Lima Perú S.A. 644 págs.
- 5.- CASAS, A.S. Siura. 1995, Cultivos de hortalizas en sistema hidropónicos, 2do curso taller hidropónicos 2do curso taller hidroponía 51-55 págs.
- 6.- FAO, 1992, Producción, pos cosecha, procesamiento y comercialización de ajo, cebolla y tomate. Santiago de Chile. 192 págs.
- 7.- FEDERACION NACIONAL DE CAFETALEROS, 1990, "El cultivo del Tomate". Colombia Pág. 21
- 8.- FOLQUER, F. 1976, El tomate estudio y su producción comercial Edit. hemisferio sur Buenos Aires Argentina. 51 págs.
- 9.- HALFACRE, G. y BARDEN. 1992. Horticultura ed. A.G.T. México. 386 págs.

- 10.- HAZERA, 1994. Pautas de conducción del cultivo de tomate variedad fa. 44 Uruguay.
- 11.- HIDALGO, L. 1996, "Ensayo comparativo de rendimiento de tres híbridos de tomate (Lycopersicon esculentum L. Mill) en Lamas-Región San Martín.
- 12.- HOLDRIDGE, H. 1970. Clave Geológica del Perú. 41 pág.
- 13.- KIYAN, H. 1996. Evaluación de cuatros cultivares de tomate, para consumo fresco conducidos bajo espaldera tesis Ing. Agrónomo UNALM. Lima 80 págs.
- 14.- La Revista del Agro.- 1994 Cosecha del tomate FUNDEAGRO 16 págs.
- 15.- MAROTO, J. 1986. Horticultura herbácea especial ed. Mundi-Prensa Madrid-España. 386 págs.
- 16.- RIOS, F. 1996 "Efecto del uso de tres coberturas muertas del suelo sobre el rendimiento del tomate (Lycopersicon esculentum) variedad Río Grande en Lamas". 67 págs.
- 17.- SOLORZANO, A.H. 1994 "Separata de olericultura del curso de tomate sobre el origen, evaluación y prácticas culturales" UNSM. Facultad de Agronomía, Tarapoto-Perú.
- 18.- TOOVERY, F. 1965, Producción comercial de tomates ed. Acribia España. 98 págs.

- 19.- TURKOWSKY, J. 1997 "Fenología y dinámica de arthropodo en tomate (Lycopersicon esculentum Mill) en el Bajo Mayo-San Martín 84 págs.
- 20.- VAN HAEFF, J.N.M. 1981 "Tomates" Editorial Trillas S.A. México págs.50
- 21.- VASQUEZ, R. 1995 "Efectos de tres leguminosas forrajeras como coberturas en el rendimiento del tomate (Lycopersicon esculentum) variedad Río Grande en Tarapoto 69 págs.

ANEXOS

CUADRO No. 23: DATOS METEREOLÓGICOS REGISTRADOS DURANTE EL CICLO VEGETATIVO DEL CULTIVO.

MESES	TEMPERATURA (°C)			PRECIPITACION (m m)
	MAXIMA	MEDIA	MINIMA	
FEBRERO	32.3	27.1	21.9	195
MARZO	33.1	27.6	22.1	117
ABRIL	33.3	27.7	21.9	53
MAYO	32.8	28.1	21.4	120
JUNIO	34.0	28.1	21.6	08
TOTAL	165.50	138.60	108.90	493
X	33.10	27.60	12.00	98.40

(FUENTE : CORPAC - TARAPOTO)

CUADRO N° 24: RESULTADO DEL ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL SUELO.

TIPO DE ANALISIS	RESULTADOS	METODOS	INTERPRETACION
1.FISICO			
MECANICO			
TEXTURA			
Arena	53.8%	Bouyucos	Franco. areno- Arcilloso
Limo	11.6%		
Arcilla	34.6%		
Clase textural	Franco-areno -arcilloso		
2.QUIMICO			
Reacción de suelo	6.8 pH	Potenciómetro	Ligeramente-
Materia Orgánica	2.4%	Walkley Black Modificado	Neutro Medio
Nitrógeno	30p.p.m	Cadmio	
Fósforo disponible	4p.p.m	Olsen modificado	Medio
CAMBIABLE			Bajo
Calcio + Magnesio	12meq/100g	Titulación de Edta	
Potasio	0.46 meq/100g	Turbidiamétrico de Tetrafenil Borato	Medio Medio

CUADRO N° 25.**PORCENTAJE TOTAL DE PRENDIMIENTO**

BLOQUE	TRATAMIENTO				Σ	\bar{X}
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄		
I	90	95	95	85	365	91.04
II	90	97	85	85	357	89.25
III	85	95	85	85	350	87.50
IV	90	85	90	80	345	86.25
Σ	355	372	355	345	1 417	354.25
\bar{X}	88.75	93.00	88.75	86.25	354.25	88.56

CUADRO N° 26.**DIAS A LA FLORACION**

BLOQUE	TRATAMIENTO				Σ	\bar{X}
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄		
I	63.04	65.61	65.12	66.42	260.19	65.04
II	60.84	63.20	62.09	65.28	251.41	62.85
III	61.15	59.90	63.36	63.36	247.77	61.94
IV	63.84	62.09	68.22	68.22	262.37	65.59
Σ	248.87	251.80	258.89	263.28	1 021.65	255.41
\bar{X}	62.21	62.70	64.72	65.82	255.41	63.85

CUADRO N° 27.**NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA**

BLOQUE	TRATAMIENTO				Σ	\bar{X}
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄		
I	3.95	4.75	5.00	3.67	17.37	4.34
II	4.03	4.25	4.90	4.17	17.35	4.33
III	4.15	4.60	4.35	4.68	17.78	4.44
IV	3.80	3.95	5.50	3.20	16.45	4.11
Σ	15.93	17.55	19.75	15.72	68.95	17.22
\bar{X}	3.98	4.38	4.93	3.93	17.22	4.30

CUADRO N° 28.**DIAS A LA MADURACION**

BLOQUE	TRATAMIENTO				Σ	\bar{X}
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄		
I	92	96	95	98	381	95.25
II	96	98	97	97	388	97.00
III	94	97	95	96	382	95.50
IV	97	94	98	98	387	96.75
Σ	379	385	385	389	1 538	384.50
\bar{X}	94.75	96.25	96.25	97.25	384.50	96.12

CUADRO N° 29.**NUMERO DE FRUTOS POR PLANTA**

BLOQUE	TRATAMIENTO				Σ	\bar{X}
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄		
I	16.20	20.53	29.00	13.00	78.73	19.68
II	14.95	24.35	25.00	14.42	78.72	19.68
III	15.55	21.40	27.75	15.00	79.70	19.93
IV	16.20	20.35	28.43	12.57	77.55	19.38
Σ	62.90	86.63	110.18	54.99	314.70	78.67
X	15.72	21.65	27.54	13.74	78.67	19.66

CUADRO N° 30.**ALTURA DE PLANTA AL TRASPLANTE**

BLOQUE	TRATAMIENTO				Σ	\bar{X}
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄		
I	15.50	15.80	13.70	14.60	59.60	14.90
II	15.10	15.90	16.65	15.75	63.40	15.85
III	19.20	16.50	16.25	13.50	65.45	16.36
IV	17.30	17.50	15.10	16.75	66.65	16.66
Σ	67.10	65.70	61.70	60.60	255.10	63.77
X	16.78	16.42	15.42	15.15	63.77	15.94

CUADRO N° 31.**ALTURA DE PLANTA AL TERMINO DEL EXPERIMENTO**

BLOQUE	TRATAMIENTO				Σ	\bar{X}
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄		
I	89.35	81.85	87.90	78.90	338.00	84.5
II	86.15	90.95	86.80	95.50	354.40	89.85
III	94.45	91.70	91.75	84.90	362.80	90.70
IV	96.25	83.35	87.80	91.40	358.80	89.70
Σ	366.20	347.85	354.25	350.70	1 419.00	354.75
\bar{X}	91.55	86.96	88.56	87.68	354.75	88.69

CUADRO N° 32.**NUMERO DE PLANTAS COSECHADAS POR AREA NETA EXPERIMENTAL(10 m²)**

BLOQUE	TRATAMIENTO				Σ	\bar{X}
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄		
I	16	18	18	16	68	17.00
II	19	19	16	17	71	17.75
III	18	17	20	16	71	17.75
IV	16	16	18	17	67	16.75
Σ	69	70	72	66	277	69.25
\bar{X}	17.25	17.50	18.00	16.50	69.25	17.31

CUADRO N° 33.**RENDIMIENTO POR AREA NETA EXPERIMENTAL (Kg/10 m²)**

BLOQUE	TRATAMIENTO				Σ	\bar{X}
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄		
I	19.75	21.75	22.00	19.35	82.85	20.71
II	22.80	23.20	19.50	20.80	86.30	21.57
III	21.65	20.80	24.00	21.45	87.90	21.97
IV	19.75	18.90	22.25	21.45	82.35	20.58
Σ	83.95	84.65	87.75	83.05	339.40	84.83
\bar{X}	20.98	21.16	21.93	20.76	84.85	21.20

CUADRO No. 34 :**COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA, TRATAMIENTO (T1) SISTEMA DE COLGADO**

CUTIVO : TOMATE

VARIEDAD : RIO GRANDE

DENSIDAD : 20,000 plantas/ha.

COSTO POR Kg: S/. 1,00

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.V S/.	P.T S/.
I. COSTOS DIRECTOS				
1. Almacigo	Jornal	0 8	10,00	80,00
2. Preparacion del terreno				
- Muestreo del Suelo	Jornal	0 1	10,00	10,00
- Mecanizacion de suelo	H/M	0 5	60,00	300,00
- Prendimiento de Postes	Jornal	10	10,00	100,00
- Tendido de alambre	Jornal	10	10,00	100,00
3. Trasplante	Jornal	10	10,00	100,00
- Resiembra	Jornal	0 2	10,00	20,00
4. Labores Culturales				
- Fertilizacion	Jornal	0 2	10,00	20,00
- Control de malezas	Jornal	40	10,00	400,00
- Control fitosanitario	Jornal	10	10,00	100,00
- Riegos	Jornal	20	10,00	200,00
- Tutorados	Jornal	60	10,00	600,00
- Poda	Jornal	30	10,00	300,00
- Aporque	Jornal	10	10,00	100,00
5. Herramientas y Materiales				
- Machete	Unidad	6/4	12,00	18,00
- Palana	Unidad	6/4	40,00	60,00
- Martillo	Unidad	6/4	15,00	22,50
- Postes de Madera	Unidad	5,000	0,15	750,00
- Caña brava	Unidad	3,333	0,10	333,30
- Grapas	Kg	0 3	3,00	9,00
- Alambre No. 16	Kg	200	2,50	500,00
- Rafia	Unidad	200	1,50	300,00
- Cajones	Unidad	200	4,00	800,00
6. INSUMOS				
- Semilla	Lata de 500g	0 1	150,00	150,00
- Humos	Kg	150	0,30	45,00
- Antrocal 70% P.M.	Kg	0,5	25,00	12,50
- Curater 5% G.R.	Kg	10	10,00	100,00
- Brestan 60 P.M.	Sobre 100g	0 2	18,00	36,00
- Nitrofoska foliar	Kg	0 6	10,00	60,00
- Sevin	Kg	0 2	56,00	110,00
7. EQUIPOS				
- Mochilas Manuales	Unidad	1/5	150,00	30,00
- Balanza	Unidad	1/5	40,00	8,00
8. Análisis de suelo			17,00	17,00
9. Cosecha	Jornal	20	10,00	200,00
10. Leyes sociales	(50% C.D)			1 165,00
TOTAL COSTO DIRECTO				7 156,30
II. COSTOS INDIRECTOS				
1. Gastos administrativos	(8% C.D)			572,50
2. Gastos financieros	(10% C.D)			715,63
COSTO TOTAL				8 444,43

CUADRO No. 35.**COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA TRATAMIENTO (T₂) SISTEMA DE UNA SOLA VARA****CUTIVO : TOMATE****VARIEDAD : RIO GRANDE****DENSIDAD : 20,000 plantas/ha.****COSTO POR Kg: S/. 1,00**

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.V S/.	P.T S/.
I. COSTOS DIRECTOS				
1. Almacigo	Jornal	0 8	10,00	80,00
2. Preparacion del terreno				
- Muestreo del Suelo	Jornal	0 1	10,00	10,00
- Mecanizacion de suelo	H/M	0 5	60,00	300,00
- Prendimiento de Postes	Jornal	50	10,00	500,00
3. Trasplante	Jornal	20	10,00	200,00
- Resiembra	Jornal	0 2	10,00	20,00
4. Labores Culturales				
- Fertilizacion	Jornal	0 2	10,00	20,00
- Control de malezas	Jornal	40	10,00	400,00
- Control fitosanitario	Jornal	10	10,00	100,00
- Riegos	Jornal	25	10,00	250,00
- Tutorados	Jornal	60	10,00	600,00
- Poda	Jornal	30	10,00	300,00
5. Herramientas y Materiales				
- Machete	Unidad	6/4	12,00	18,00
- Palana	Unidad	6/4	40,00	60,00
- Martillo	Unidad	6/4	15,00	22,50
- Postes de Madera	Unidad	20,000	0,15	3000,00
- Grapas	Kg	0 3	3,00	9,00
- Rafia	Unidad	180	1,00	180,00
- Cajones	Unidad	200	4,00	800,00
6. INSUMOS				
- Semilla	Lata de 500g	0 1	150,00	150,00
- Humos	Kg	150	0,30	45,00
- Antrocal 70% P.M.	Kg	0,5	25,00	12,50
- Curater 5% G.R.	Kg	10	10,00	100,00
- Brestan 60 P.M.	Sobre 100g	0 2	18,00	36,00
- Nitrofoska foliar	Kg	0 6	10,00	60,00
- Sevin	Kg	0 2	55,00	110,00
7. EQUIPOS				
- Mochilas Manuales	Unidad	1/5	150,00	30,00
- Balanza	Unidad	1/5	40,00	8,00
8. Análisis de suelo			17,00	17,00
9. Cosecha	Jornal	20	10,00	200,00
10. Leyes sociales	(50% C.D)			1 340,00
TOTAL COSTO DIRECTO				8 978,00
II. COSTOS INDIRECTOS				
1. Gastos administrativos	(8% C.D)			718,24
2. Gastos financieros	(10% C.D)			897,80
COSTO TOTAL				10 594,04

CUADRO No. 36.**COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA TRATAMIENTO (T₃) SISTEMA DE ESPALDERA****CUTIVO : TOMATE****VARIEDAD : RIO GRANDE****DENSIDAD : 20,000 plantas/ha.****COSTO POR Kg: S/. 1,00**

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.V S/.	P.T S/.
I. COSTOS DIRECTOS				
1. Almacigo	Jornal	0 8	10,00	80,00
2. Preparacion del terreno				
- Muestreo del Suelo	Jornal	0 1	10,00	10,00
- Mecanizacion de suelo	H/M	0 5	60,00	300,00
- Prendimiento de Postes	Jornal	10	10,00	100,00
3. Trasplante	Jornal	20	10,00	200,00
- Resiembra	Jornal	0 2	10,00	20,00
4. Labores Culturales				
- Fertilizacion	Jornal	0 2	10,00	20,00
- Control de malezas	Jornal	40	10,00	400,00
- Control fitosanitario	Jornal	10	10,00	100,00
- Riegos	Jornal	25	10,00	250,00
- Tutorados	Jornal	60	10,00	600,00
- Poda	Jornal	30	10,00	300,00
5. Herramientas y Materiales				
- Machete	Unidad	6/4	12,00	18,00
- Palana	Unidad	6/4	40,00	60,00
- Martillo	Unidad	6/4	15,00	22,50
- Postes de Madera	Unidad	5,000	0,15	750,00
- Grapas	Kg	0 3	3,00	9,00
- Alambre No. 16	Kg	200	2,50	500,00
- Rafia	Unidad	200	1,50	300,00
- Cajones	Unidad	200	4,00	800,00
6. INSUMOS				
- Semilla	Lata de 500g	0 1	150,00	150,00
- Humos	Kg	150	0,30	45,00
- Antrocal 70% P.M.	Kg	0,5	25,00	12,50
- Curater 5% G.R.	Kg	10	10,00	100,00
- Brestan 60 P.M.	Sobre 100g	0 2	18,00	36,00
- Nitrofoska foliar	Kg	0 6	10,00	60,00
- Sevin	Kg	0 2	55,00	110,00
7. EQUIPOS				
- Mochilas Manuales	Unidad	1/5	150,00	30,00
- Balanza	Unidad	1/5	40,00	8,00
8. Análisis de suelo			17,00	17,00
9. Cosecha	Jornal	20	10,00	200,00
10. Leyes sociales	(50% C.D)			1 140,00
TOTAL COSTO DIRECTO				6 748,00
II. COSTOS INDIRECTOS				
1. Gastos administrativos	(8% C.D)			539,84
2. Gastos financieros	(10% C.D)			674,80
COSTO TOTAL				7 962,64

CUADRO No. 37.**COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA TRATAMIENTO (T4) SISTEMA EN INGLESA O EN "V"****CUTIVO : TOMATE****VARIEDAD : RIO GRANDE****DENSIDAD : 20,000 plantas/ha.****COSTO POR Kg: S/. 1,00**

RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	P.V S/.	P.T S/.
I. COSTOS DIRECTOS				
1. Almacigo	Jornal	0 8	10,00	80,00
2. Preparacion del terreno				
- Muestreo del Suelo	Jornal	0 1	10,00	10,00
- Mecanizacion de suelo	H/M	0 5	60,00	300,00
- Prendimiento de Postes	Jornal	10	10,00	100,00
- Tendido de alambre	Jornal	10	10,00	100,00
3. Trasplante	Jornal	10	10,00	100,00
- Resiembra	Jornal	0 2	10,00	20,00
4. Labores Culturales				
- Fertilizacion	Jornal	0 2	10,00	20,00
- Control de malezas	Jornal	40	10,00	400,00
- Control fitosanitario	Jornal	10	10,00	100,00
- Riegos	Jornal	10	10,00	100,00
- Tutorados	Jornal	60	10,00	600,00
- Poda	Jornal	30	10,00	300,00
- Aporque	Jornal	10	10,00	100,00
5. Herramientas y Materiales				
- Machete	Unidad	6/4	12,00	18,00
- Palana	Unidad	6/4	40,00	60,00
- Martillo	Unidad	6/4	15,00	22,50
- Postes de Madera	Unidad	5,000	0,15	750,00
- Grapas	Kg	0 3	3,00	9,00
- Alambre No. 16	Kg	200	2,50	500,00
- Rafia	Unidad	250	1,50	375,00
- Cajones	Unidad	200	4,00	800,00
6. INSUMOS				
- Semilla	Lata de 500g	0 1	150,00	150,00
- Humos	Kg	150	0,30	45,00
- Antrocal 70% P.M.	Kg	0,5	25,00	12,50
- Curater 5% G.R.	Kg	10	10,00	100,00
- Brestan 60 P.M.	Sobre 100g	0 2	18,00	36,00
- Nitrofoska foliar	Kg	0 6	10,00	60,00
- Sevin	Kg	0 2	55,00	110,00
7. EQUIPOS				
- Mochilas Manuales	Unidad	1/5	150,00	30,00
- Balanza	Unidad	1/5	40,00	8,00
8. Análisis de suelo			17,00	17,00
9. Cosecha	Jornal	20	10,00	200,00
10. Leyes sociales	(50% C.D)			1 115,00
			TOTAL COSTO DIRECTO	6 748,00
II. COSTOS INDIRECTOS				
1. Gastos administrativos	(8% C.D)			539,84
2. Gastos financieros	(10% C.D)			674,80
			COSTO TOTAL	7 962,64

