



Centro de Investigación  
y Desarrollo Ecuador

# Manejo de nutrientes por sitio específico (mnse) en la fertilización de la naranjilla (*solanum quitoense lam*) a plena exposición solar, en el recinto 23 de junio, cantón San Miguel de los Bancos – Pichincha



## AUTORES:

M.Sc Julio Cesar Caicedo Aldaz

M.Sc Sixto Santiago Ibáñez Jácome

MAE Alberto Efraín Prado Chinga

Ing. Angel Humberto Chamba Tandazo



# INTRODUCCIÓN

La planta de naranjilla es miembro de la familia de las solanáceas

En el Ecuador se llama *naranjilla de Quito*,

en el Perú, *naranjita de Quito*. Los Incas la llamaban *lulum*.

En México, es *lulun*, en Colombia, *lulo*, *naranjilla* o *toronja*.

La variedad *septentrionale* Schultes y Cuatr.

Se denomina *lulo de castilla*, *lulo de perro*, o *lulo morado*.

Crece entre los 800 y 1400 msnm

La planta de naranjilla es un arbusto herbáceo expandido de 8 pies (2.5 m) de alto, con tallos gruesos que se convierten en algo leñosos con la edad; espinosos en la naturaleza, sin espinas en las plantas cultivadas.

Produce de 10 a 14 meses después de haber sido sembrado.

En Ecuador, el 90% del cultivo de la naranjilla comercial está en un área de 15 millas (24.1 km) en el valle y las laderas adyacentes al río Pastaza, afluente del Amazonas.

Esta planta Ingresa como cultivo en Ecuador en 1913, 1914, 1916 y se establece en 1922

La demanda incentivo el cultivo en lotes bajo sombra y a completa exposición solar, que en la mayoría de los caso se utilizaba para la preparación de jugos al natural.

Como se conoce es común encontrar deficiencias de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, azufre y magnesio, en este cultivo.



## OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el manejo de nutrientes por sitio específico (mnse) en la fertilización de la naranjilla (*Solanum quitoense Lam*) a plena exposición solar, en el recinto 23 de Junio, Cantón San Miguel de los Bancos - Pichincha.

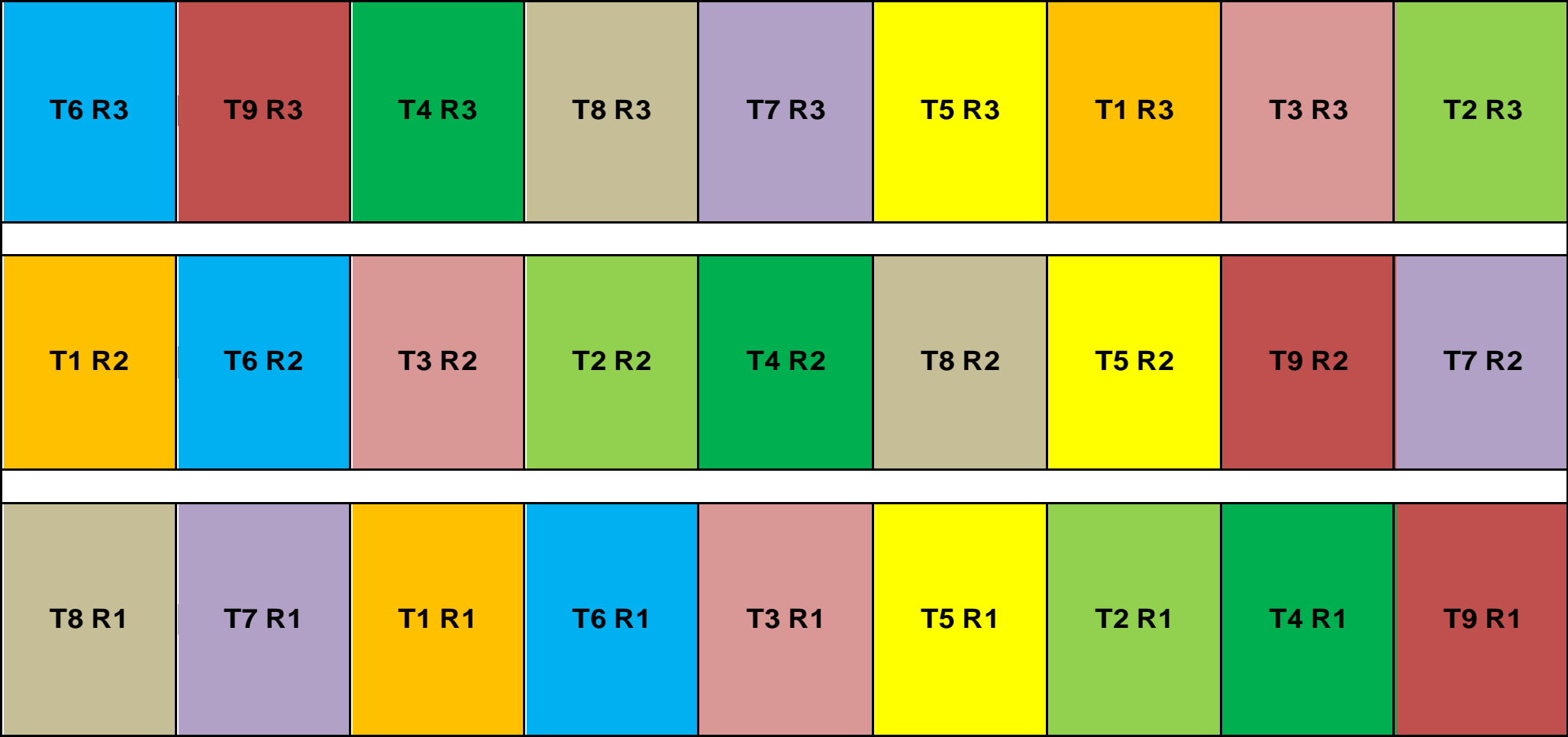
## OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar el rendimiento del cultivo de la naranjilla a plena exposición solar utilizando la fertilización por sitio específico.
- Determinar el efecto del manejo de nutrientes por sitio específico en la naranjilla en la fertilización del suelo en el cultivo de la naranjilla (*Solanum quitoense Lam.*).
- Establecer el merito económico de los tratamientos.



**ANEXOS**

**CROQUIS DE CAMPO DEL ENSAYO**



70 m Largo

22 m Ancho

- **T 5** (150-150-200-0-30-60), las dosis se aplicaron el 50% a la siembra y 50% a los 6 meses, teniendo **5 669,19 kg** de fruto por hectárea.
- **T 1** (0-150-200-100-30-60), las dosis se aplicaron el 50% a la siembra y 50% a los 6 meses, teniendo **5 480,93 kg kg** de fruto por hectárea.
- **T 2** (150-0-200-100-30-60), las dosis se aplicaron el 50% a la siembra y 50% a los 6 meses, teniendo **5 459,33 kg** de fruto por hectárea.
- **T 4** (150-150-200-0-30-60), las dosis se aplicaron el 50% a la siembra y 50% a los 6 meses, teniendo **5 317,37 kg** de fruto por hectárea.
- **T 7** (150-150-200-100-30-60 sin cal), las dosis se aplicaron el 50% a la siembra y 50% a los 6 meses, teniendo **5 203,18 kg** de fruto por hectárea.

- **T 6** (150-150-200-100-30-0), las dosis se aplicaron el 50% a la siembra y 50% a los 6 meses, teniendo **5 178,49 kg** de fruto por hectárea.
- **T 8** (150-150-200-100-30-60 + cal), las dosis se aplicaron el 50% a la siembra y 50% a los 6 meses, teniendo **4 749,53 kg** de fruto por hectárea.
- **T 3** (150-150-0-100-30-60), las dosis se aplicaron el 50% a la siembra y 50% a los 6 meses, teniendo **4601,39 kg** de fruto por hectárea.
- **T 9** (Urea y 10-30-10), la urea 80 kg, se aplico a los 2 meses y el 10-30-10, 80 kg a los 3 y 5 mese, teniendo **3 873,07 kg** de fruto por hectárea.

## METODOLOGÍA

### VARIABLES EVALUADAS EN EL EXPERIMENTO

Altura de planta

Grosor de tallo

Vigor de planta

Floración

Rendimiento

El porcentaje de flores que fructifican (porcentaje de cuajamiento).

Número Total de Frutos por Planta (TM)

Número de Frutos Sanos (MS)

Número de Frutos Enfermos (ME)

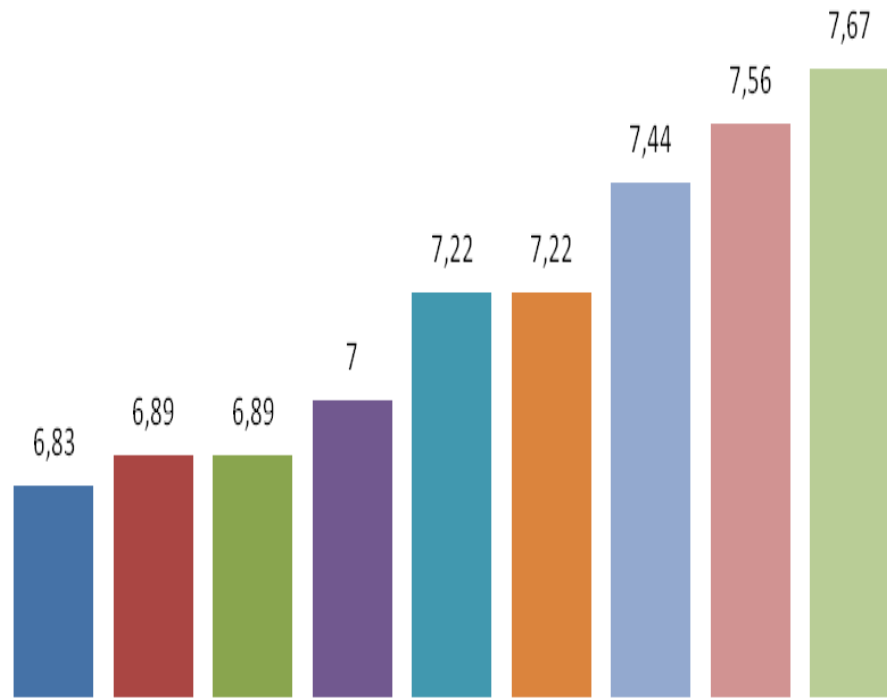
Peso Total de frutos (W.F/Kg)

Incidencia y severidad de Lancha Temprana



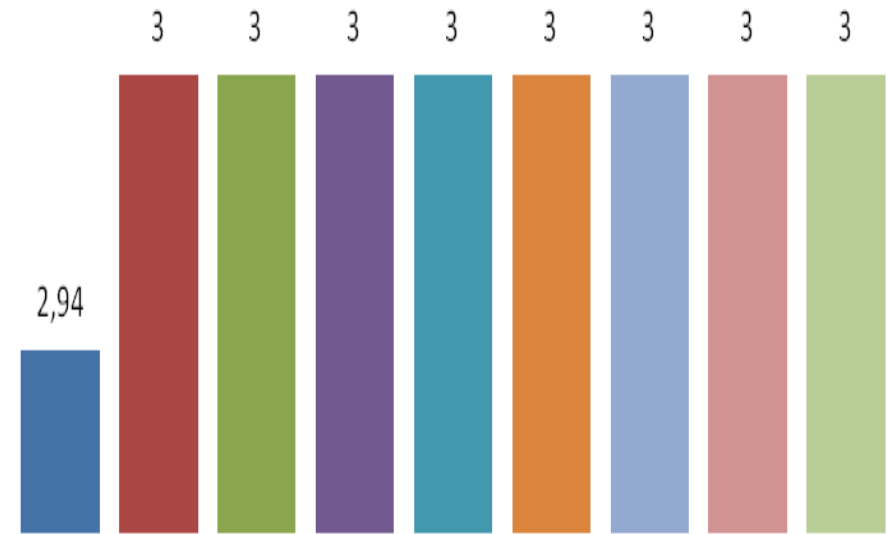
## Grosor del tallo de las plantas a los 180 días

T4 T2 T9 T3 T8 T5 T1 T6 T7



## Vigor de las plantas a los 180 días para los tratamientos

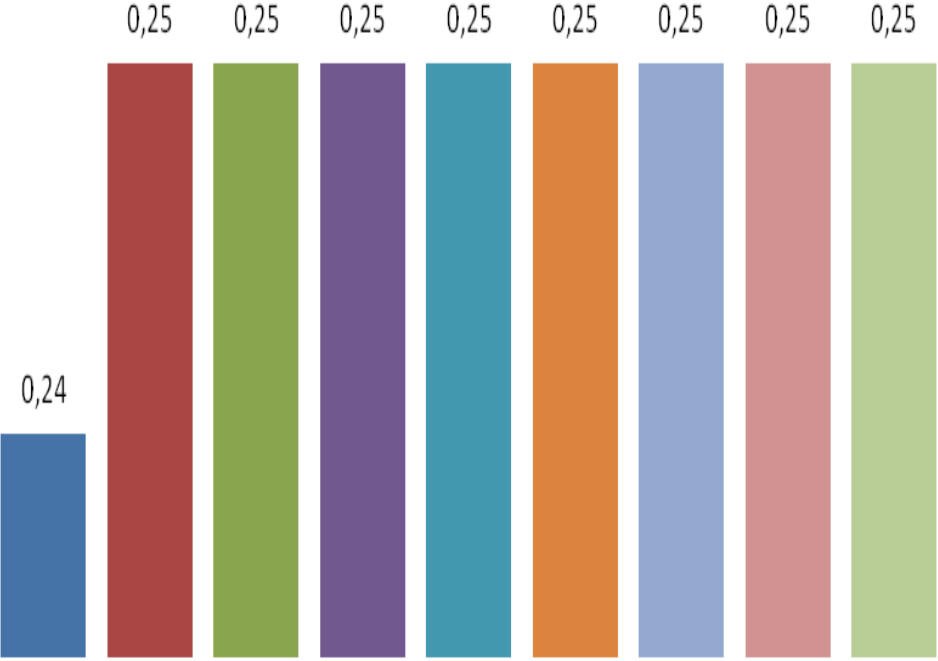
T4 T6 T7 T8 T9 T1 T2 T3 T5





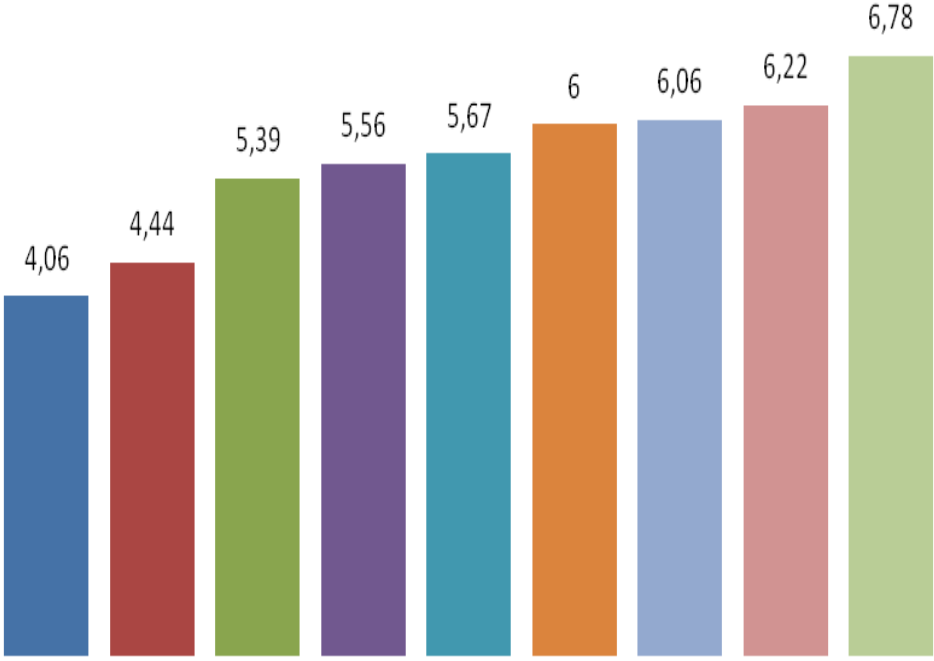
### Floración de las plantas a los 220 días en %

T2 T6 T7 T8 T9 T1 T3 T4 T5



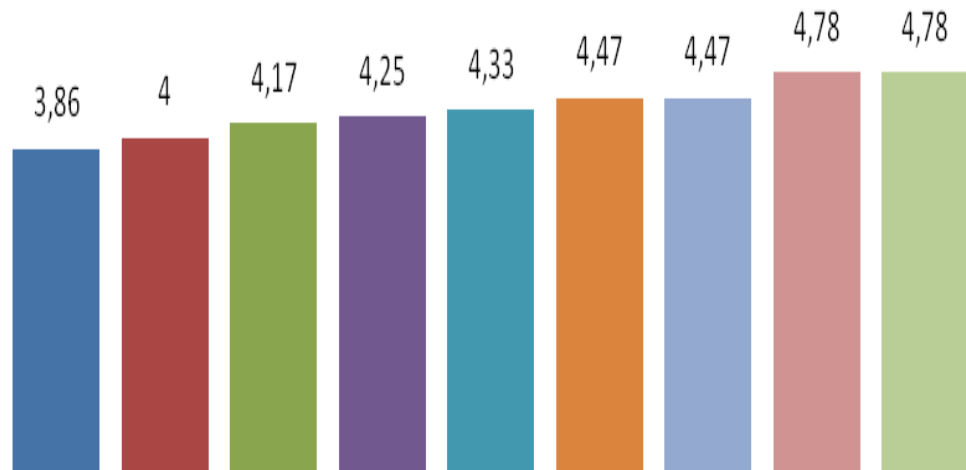
### Cojinetes florales de las plantas a los 220 días

T9 T4 T2 T6 T8 T3 T7 T5 T1



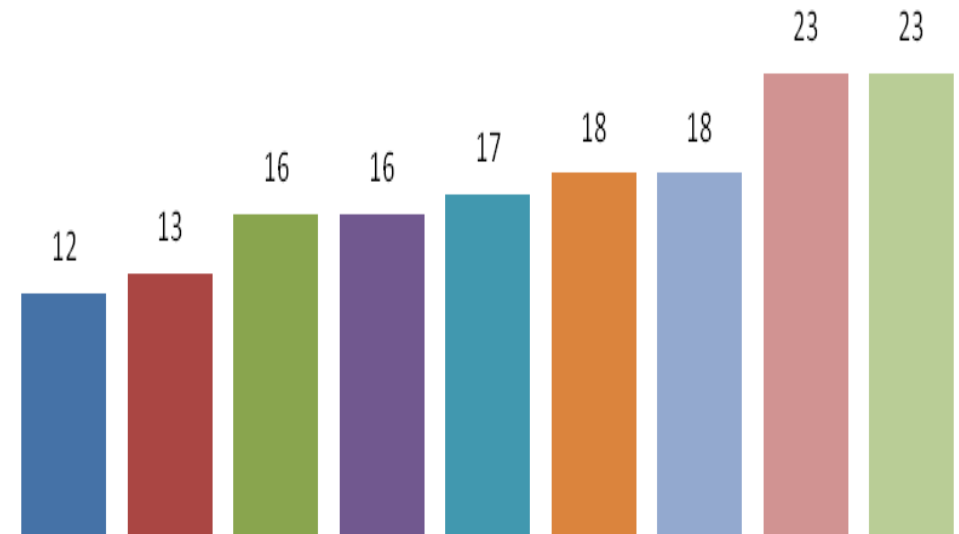
## Diámetro del fruto (cm) de las plantas en la tercera cosecha

T5 T3 T9 T7 T8 T2 T1 T4 T6



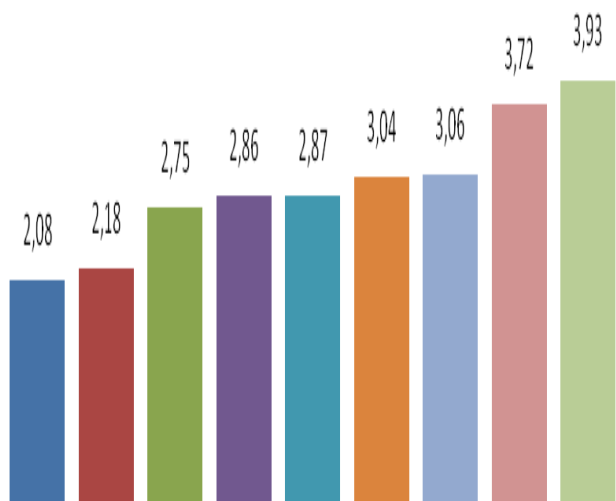
## Frutos totales de las plantas para los tratamientos en la tercera cosecha.

T9 T3 T1 T8 T7 T6 T5 T4 T2



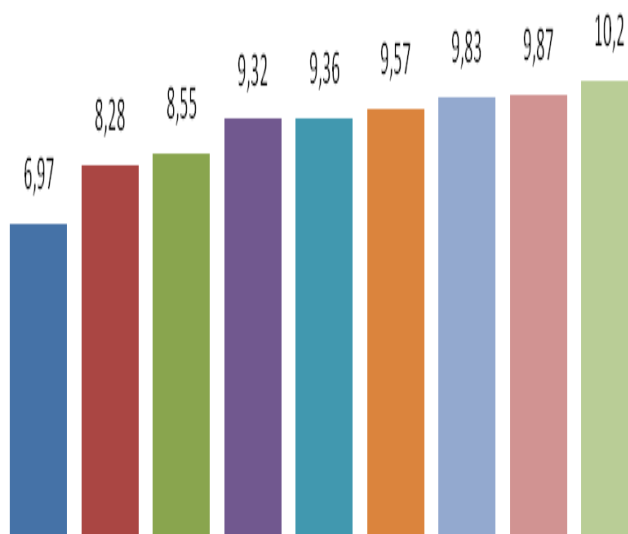
### Peso de frutos (kg) en la tercera cosecha para los tratamientos

T3 T9 T1 T8 T7 T5 T6 T2 T4



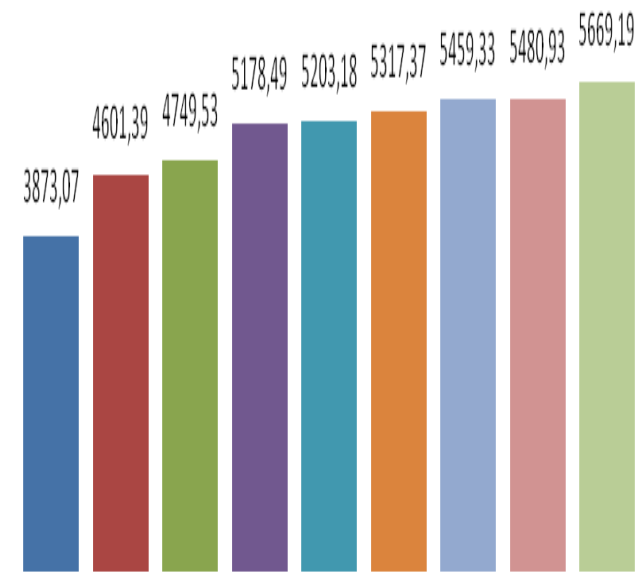
### Peso total de frutos de la parcela útil en Kg para los tratamientos

T9 T3 T8 T6 T7 T4 T2 T1 T5



### Rendimiento de Kg, de frutos por hectárea para los tratamientos.

T9 T3 T8 T6 T7 T4 T2 T1 T5



## ANÁLISIS ECONÓMICOS DE LOS TRATAMIENTOS

VARIABLES	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Rendimiento kg.ha	5480,93	5459,33	4601,39	5317,37	5669,19	5178,49	5203,18	4749,53	3873,07
Rendimiento ajustado 10% kg.ha.	4932,84	4913,40	4141,25	4785,63	5102,27	4660,64	4682,86	4274,58	3485,76
Precio kg de frutos en plantación	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Beneficio bruto en campo	3699,63	3685,05	3105,94	3589,22	3826,70	3495,48	3512,15	3205,93	2614,32
Precio kg de frutos en mercado	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Beneficio bruto en mercado	5206,88	5186,36	4371,32	5051,50	5385,73	4919,57	4943,02	4512,05	3679,42
<b>COSTOS VARIABLES</b>									
Costos de fertilizantes por hectarea	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Aplicación de fertilizantes (Jornal)	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Control fitosanitario (Jornal)	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00
Costos de Pesticidas	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Costo de cosecha	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<b>Total costos variables</b>	<b>764,00</b>	<b>764,00</b>	<b>764,00</b>	<b>764,00</b>	<b>764,00</b>	<b>764,00</b>	<b>764,00</b>	<b>764,00</b>	<b>764,00</b>
<b>Beneficio neto por venta en campo</b>	<b>2935,63</b>	<b>2921,05</b>	<b>2341,94</b>	<b>2825,22</b>	<b>3062,70</b>	<b>2731,48</b>	<b>2748,15</b>	<b>2441,93</b>	<b>1850,32</b>
<b>Beneficio neto por venta en mercado</b>	<b>4442,88</b>	<b>4422,36</b>	<b>3607,32</b>	<b>4287,50</b>	<b>4621,73</b>	<b>4155,57</b>	<b>4179,02</b>	<b>3748,05</b>	<b>2915,42</b>

# CONCLUSIONES

- El rendimiento más alto de frutos de la naranjilla a plena exposición solar utilizando la fertilización por sitio específico en San Miguel de los Bancos, se presentó en el **T 5 (150-150-200-0-30-60)**, las dosis se aplicaron el 50% a la siembra y 50% a los 6 meses, teniendo **5 669,19 kg** de fruto por hectárea. Este representa el rendimiento obtenible cuando no se presenta limitación en la disponibilidad de nutrientes.
- En el **T 2 (150-0-200-100-30-60)**, pese a que no se aplicó P y el análisis del suelo determina que este suelo tenía 1,95 ppm, es decir un rango bajo se produjo **5 459,33 kg** de frutos por hectárea.
- **T 9 (Urea y 10-30-10)**, la urea 80 kg, se aplicó a los 2 meses y el 10-30-10, 80 kg a los 3 y 5 meses, teniendo **3 873,07 kg** de fruto por hectáreas.

# DISCUSIÓN

Los promedios de producción obtenidos con la variedad de naranjilla híbrida, sembrada con esquejes seleccionados de plantas de sembríos anteriores; en el ensayo en el recinto 23 de Junio en San Miguel de los Bancos en los tratamientos T5 (5 669,19 kg), T1 (5 480,93 kg), seguido de los tratamientos T2 (5 459,33 kg), T4 (5 317,37 kg), T7 (5 203,18 kg), T6 (5 178,49 kg), T8 (4 749,53 kg), T3 (4601,39 kg), y por último el tratamiento T9 (3 873,07 kg)., no coinciden con lo obtenidos , por Valverde F, Espinoza J, Bastidas F. ( 2009) en el recinto de Saloya en el cantón San Miguel de los Bancos que tuvieron resultados de 10 000 a 23 000 kg de fruta en suelos Hapludands material derivado de cenizas volcánicas, utilizando la variedad de naranjilla agria (Palora), injertas sobre patrón hirtun 119 (*Solanum hirtum*) resistente al ataque del nematodo (*Meloidogine incognita* y fusarium (*Fusarium oxisporum*)).

GRACIAS



SEDE LA CONCORDIA