



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**MANEJO DE NUTRIENTES POR SITIO ESPECÍFICO EN EL CULTIVO
DE NARANJILLA (*Solanum quitoense*. Lam.) EN LAS ZONAS DE
PRODUCCIÓN DE LA REGIÓN AMAZÓNICA Y NOROCCIDENTE DE
PICHINCHA.**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO OTORGADO POR LA UNIVERSIDAD
ESTATAL DE BOLÍVAR A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE,
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA.**

**AUTOR:
SERVIO FÉLIX BASTIDAS MUÑOZ**

**DIRECTOR:
ING.AGR. JOSÉ SÁNCHEZ. M.Sc.**

AUSPICIA: INIAP PROGRAMA DE FRUTICULTURA

GUARANDA - ECUADOR

2009

VI. RESUMEN Y SUMMARY

6.1. RESUMEN

Esta investigación se realizó en las zonas de Saloya-Pichincha y en El Triunfo-Pastaza, durante el año 2008 y 2009, en la cual se plantearon los siguientes objetivos:

- Generar una recomendación de fertilización preliminar para el cultivo de Naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) en el primer año de cultivo.
- Determinar los nutrimentos limitantes del rendimiento para el cultivo de naranjilla en zonas de El Triunfo en la región Amazónica y Saloya en el noroccidente de Pichincha.
- Determinar niveles preliminares de contenido de nutrientes en el tejido vegetal para el diagnóstico del estado nutricional del cultivo de naranjilla.
- Documentar los síntomas visuales de deficiencias nutrimentales en el cultivo de naranjilla.
- Realizar análisis económico, aplicando la metodología de presupuesto parcial.

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, seis tratamientos de omisión de nutrientes (T1-N, T2-P, T3-K, T4-Ca, T5-S, T6-Mg), un tratamiento de fertilización completa (T7 N+P+K+Ca+S+Mg), y un tratamiento de fertilización completa más Cal agrícola (T8 Opt+Encalado), se realizaron análisis de varianza, prueba de Tukey al 5%, análisis de efecto principal de localidades, análisis de interacción tratamientos / localidades , análisis de correlación y regresión lineal.

La respuesta y las diferencias entre tratamientos fueron altamente significativas en todas las variables evaluadas, sobresaliendo el tratamiento de fertilización completa más encalado, seguido del tratamiento de omisión de azufre y ubicándose como peores los tratamientos de omisión de nitrógeno y fósforo.

Los principales resultados obtenidos de este trabajo de investigación fueron:

La mejor fertilización para el cultivo de naranjilla en las zonas de producción de la región amazónica y noroccidente de Pichincha fue 150 Kg/ha de Nitrógeno, 150 Kg/ha de Fósforo, 200 Kg/ha de Potasio, 100 Kg/ha de Calcio, 30 Kg/ha de Azufre y 60Kg/ha de Magnesio, más 3Tm/ha de Cal agrícola (T8).

Los nutrimentos limitantes en el desarrollo y producción del cultivo de naranjilla en las zonas en estudio en orden de importancia son: el Fósforo, Nitrógeno, Magnesio y Potasio, el Calcio no presentó ningún efecto en el rendimiento, mientras que el Azufre aplicado en el (T7: NPKCaSMg) tendió a disminuir en 11 % en la (L1) y 15 % en la (L2) el rendimiento, frente al tratamiento de omisión de azufre (T5: NPKCaMg).

En esta investigación, mediante el análisis económico se determinó, que el mejor tratamiento en las dos localidades fue el T8: Fertilización completa (N+P+K+Ca+S+Mg), más cal agrícola como encalado, generando un beneficio neto de 16412,6 dólares en la (L1) y 13786,4 dólares en la (L2).

Con este trabajo queda demostrado que en suelos ya explotados o provenientes de pastizales en las zonas donde se realizó esta investigación, se puede producir naranjilla y obtener altos rendimientos hasta 27 Tm/ha con manejo adecuado y racional de los fertilizantes químicos, aprovechando correctamente el aporte de nutrientes nativos del suelo.

6.2. SUMMARY

This investigation was carried out in the areas of Saloya-Pichincha and in The Victory-Pastaza, during the year 2008 and 2009, in which you/they thought about the following objectives:

- Generate a recommendation of preliminary fertilization for the cultivation of Naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) in the first year of cultivation.
- Determine the restrictive nutriment of the yield for the naranjilla cultivation in areas of The Victory in the Amazon region and Saloya in the noroccidente of Pichincha.
- Determine preliminary levels of content of nutritious in the vegetable fabric for the I diagnose of the nutritional state of the naranjilla cultivation.
- Document the visual symptoms of deficiencies nutrimentales in the naranjilla cultivation.
- Carry out economic analysis, applying the budget methodology partially.

You uses a design of complete blocks at random, six treatments of omission of nutritious (T1-N, T2-P, T3-K, T4-Ca, T5-S, T6-Mg), a treatment of complete fertilization (T7 N+P+K+Ca+S+Mg), and a treatment of complete fertilization but agricultural Lime (T8 Opt+Encalado), they were carried out variance analysis, test of Tukey to 5%, analysis of main effect of towns, analysis of interaction treatments / towns, correlation analysis and lineal regression.

The answer and the differences among treatments were highly significant in all the evaluated variables, standing out the complete but whitewashed fertilization treatment, followed by the treatment of omission of sulfur and locating you as worse the treatments of nitrogen omission and match.

The main obtained results of this investigation work were:

The best fertilization for the naranjilla cultivation in the areas of production of the amazon region and noroccidente of Pichincha was 150 Kg/ha of Nitrogen, 150 Kg/ha of Match, 200 Kg/ha of Potassium, 100 Kg/ha of Calcium, 30 Kg/ha of Sulfur and 60Kg/ha of Magnesium, but 3Tm/ha of agricultural Lime (T8).

The restrictive nutriments in the development and production of the naranjilla cultivation in the areas in study in order of importance are: the Match, Nitrogen, Magnesium and Potassium, the Calcium doesn't present any effect in the yield, while the Sulfur applied in the (T7: NPKCaSMg) it spread to diminish in 11% in the (L1) and 15% in the (L2) the yield, in front of the treatment of omission of sulfur (T5:NPKCaMg).

In this investigation, by means of the economic analysis you determines that the best treatment in the two towns was the T8: Complete fertilization (N+P+K+Ca+S+Mg), but agricultural lime as having whitewashed, generating a net profit of 16412,6 dollars in the (L1) and 13786,4 dollars in the (L2).

With this work it is demonstrated that in floors already exploited or coming from pastizales in the areas where he/she was carried out this investigation, naranjilla can take place and to obtain high yields up to 27 Tm/ha with appropriate and rational handling of the chemical fertilizers, taking advantage of the contribution correctly of nutritious native of the floor.