

**UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA**



**CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**Evaluación de progenies de naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.) en la Granja Experimental Palora - INIAP**

Tesis previa a la obtención del Título de:  
**INGENIERO AGROPECUARIO**

**AUTOR**

**WILSON GEOVANNY SILVA VILLA**

**DIRECTORA**

**ING. KARINA MARÍA ELENA CARRERA SÁNCHEZ M.Sc.**

**PUYO- PASTAZA- ECUADOR**

**2015**

### 1. Introducción

La naranjilla es originaria de los bosques de la región subtropical húmeda del oriente y occidente de la cordillera de los Andes de Ecuador, Perú y Colombia (INIAP, 2010)

También descrita por varios cronistas como naranjilla o naranjita de Quito, en referencia a la Real Audiencia de Quito de donde se desprende el nombre de *quitoense* dada por Lamark en 1793. Es una fruta tropical de la familia de las solanáceas su nombre científico *Solanum quitoense*. Se la denomina también “Lulo” en Colombia, “morella de Quito” en el Perú y “naranja de Quito” en el Ecuador (Manual Agropecuario, 2000).

La fruta es redonda – ovalada, en su interior se divide en cuatro compartimientos, cada uno lleno de pulpa color verdoso y lleno de numerosas semillas pequeñas, la pulpa de esta fruta es muy aromática, de sabor agrídulce y con un alto contenido de vitaminas A, C, B1, B2, proteínas y minerales. Se utiliza en la elaboración de jugos, néctares, mermeladas, jaleas, postres y cocteles (INIAP, 2010).

Este cultivo tiene gran potencial económico por sus rentabilidades y aceptación en el mercado, si el cultivo tuviera un manejo adecuado y tecnificado podría llegar a generar una mayor rentabilidad (Fiallos, 2000).

El cultivo de naranjilla es la principal fuente de ingresos económicos para el sector productivo de la Amazonia Ecuatoriana. En el 2002 en la región Amazónica se encontraba el 93% de la producción nacional de la naranjilla, principalmente en las provincias de Napo, Pastaza, Morona Santiago y Sucumbíos. El 7% restante se cultiva en las estribaciones oriental y occidental de la Sierra (INIAP, 2010).

Una de las causas para la disminución de producción es la susceptibilidad del cultivo a plagas y enfermedades, tales como barrenador de la raíz (*Faustinus apicalis*), gusano perforador del fruto (*Neoleucinodes elagantalís*), lanchara (*Phytophthora sp.*), marchitez vascular (*Fusarium oxisporum*), nematodos del nudo

## 7. Resumen

La "Evaluación de progenies de naranjilla (*Solanum quitoense* Lam.)" A partir de cruces interespecíficos, tuvo como objetivo de evaluar y seleccionar las plantas con una alta productividad, la calidad comercial de frutas y la resistencia / tolerancia a las plagas y enfermedades, esta investigación se realizó en el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), Granja Experimental Palora, provincia de Morona Santiago, cantón Palora, se encuentra a 887 msnm. Plagas y enfermedades han causado una disminución en la producción de naranjillas, la alta susceptibilidad de las variedades cultivadas en la incidencia de nematodos *M. incognita* y *F. oxysporum*. Esto ha provocado, que muchos de los agricultores, usen plaguicidas tóxicos para la salud humana, la búsqueda de productos alternativos, la tala indiscriminada de los bosques en busca de la tierra libre de patógenos y el aumento de la fertilidad. El programa de producción de frutas, INIAP, ha ido desarrollando a través de las tecnologías de reproducción (cruces) con especies silvestres de *S. hyporhodium*, *S. vestissimum* que son resistentes a los nematodos y *F. oxysporum*, pretendiendo encontrar materiales promisorios.

Con la ayuda del programa R. versión 3.1, se realizó un análisis estadístico de la caracterización agro-morfológica de los grupos, la búsqueda de la variabilidad genética entre la segregación de naranjilla, el promedio para el Grupo 1 tiene un inicio de la floración de 76,678 días, la madurez fisiológica de las frutas 208,749 días, altura de la planta 138, 984 cm; 8, 473 flores por inflorescencia, peso promedio del fruto 139,05 gramos, con un rendimiento de 4,680 kilogramos por planta, sin espinas, la pulpa del fruto es de color verde oscuro, forma del fruto es esférico.

Grupo 3 tiene un inicio de 76,907 días de la floración, madurez fisiológica de los frutos 237.337 días, la altura de las plantas 124 568 cm, 7.236 flores por inflorescencia, peso promedio del fruto 100,84 gramos, con un rendimiento de 2.680 kilogramos por planta, sin espinas, el fruto la pulpa es de color verde oscuro, forma del fruto es esférico.

El inicio de la floración grupo 4 es 79,673 días, madurez fisiológica de los frutos 210,449 días, altura de la planta 153,398 cm, con 5,823 flores por inflorescencia, peso promedio del fruto 103,52 gramos, rendimiento por planta 3,392 kg, sin espinas, la pulpa del fruto es de color verde oscuro color, forma del fruto es esférico.

Como resultado de esta investigación, los grupos con mayor resistencia / tolerancia a las plagas, los materiales seleccionados son los siguientes: Grupo 1, *S. quitoense* var. *Baeza* x *S. quitoense vestissimum*, plantas resistentes a *F. oxysporum*, y el 85,71% de las plantas resistentes a *M. incognita* también fueron resistentes a *Phytophthora infestans* y *Colletotrichum* sp. Grupo 3, *S. quitoense* x *S. vestissimum*, plantas resistentes a *Fusarium oxysporum*, y un 50,00% de las plantas son resistentes a *M. incognita*, también son plantas resistentes a *Phytophthora infestans* y *Colletotrichum* sp. El grupo 4, *S. quitoense* var. *peluda* x *S. hyporhodium* presentan un 24,00% de las plantas con *F. oxysporum*, y un 48.00% de las plantas resistentes a *M. incognita*, también fueron resistentes a *P. infestans* y *Colletotrichum* sp. Son materiales con características particulares que pueden ser utilizados en programas de mejoramiento.

## 8. Summary

The "Evaluation of progeny naranjillas (*Solanum quitoense* lam.)" From interspecific crosses, had the objective of evaluating and selecting plants with high productivity, commercial fruit quality and resistance / tolerance to pests and diseases, this research was conducted at the Institute National Researches Agricultural (INIAP), Experimental Farm Palora, the province of Morona Santiago, Canton Palora, it located to 887 m.a.s.l.

Pests and diseases have caused a decrease in the production of naranjillas, the high susceptibility of the varieties grown in the incidence of nematodes *M. incognita* and *F. oxysporum*. This has caused than a lot of farmers they use toxic pesticides to human health, finding alternative products, the indiscriminate felling of forests in search of land free of pathogens and increased fertility.

The program of production fruits, INIAP, has gone developing technologies through breeding (crosses) with wild species *S. hyporhodium*, *S. vestissimum* that are resistant to nematodes and *F. oxysporum*, claiming to find promising materials.

With the help of program R. version 3.1, Statistical analysis of the agro-morphological characterization of the groups was performed, finding the genetic variability between segregating naranjilla, the average for the Group 1 has an onset of flowering of 76.678 days, physiological maturity of the fruits 208.749 days, plant height 138. 984 cm; 8.473 flowers per inflorescence, average fruit weight 139.05 grams, a yield of 4.680 kilograms per plant, without spines, the fruit pulp is dark green color , shape of the fruit is spherical.

Group 3 has an onset of 76.907 days flowering, physiological maturity of the fruits 237,337 days, the plants height 124 568 cm, 7,236 flowers per inflorescence, average fruit weight 100,84 grams, with a yield of 2,680 kilograms per plant, without spines, the fruit pulp is dark green color , shape of the fruit is spherical.

The beginning of flowering group 4 is 79,673 days, physiological maturity of the fruits 210,449 days, plant height 153,398 cm, with 5,823 flowers per inflorescence, average fruit weight 103,52 grams, yield per plant 3,392 kg, without spines, the fruit pulp is dark green color, shape of the fruit is spherical.

As a result of this investigation, groups with greater resistance / tolerance to pests, the selected materials are: Group 1, *S. quitoense* var. *Baeza* x *S. vestissimum quitoense*, resistant plants to *F. oxysporum*, and 85.71% of resistant plants to *M. incognita* were also resistant to *P. infestans* and *Colletotrichum sp.* Group 3, *S. quitoense* x *S. vestissimum*, resistant *F. oxysporum* plants, and a 50.00% of plants are resistant to *M. incognit*, also are plants resistant to *P. infestans* and *Colletotrichum sp.* The group 4, *S. quitoense* var. *Hairy* x *S. hyporhodium* present a 24.00% of plants with *F. oxysporum*, and a 48.00% of resistant plants *M. incognita*, also were resistant to *P. infestans* and *Colletotrichum sp.* They are materials with particular characteristics that can be used in breeding programs.