



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

INFORME FINAL 8 DE MARZO DEL 2014

“ALTERNATIVAS AL BROMURO DE METILO EN EL SEGUNDO CICLO PRODUCTIVO DE *Gypsophila paniculata* L. var. CASSIOPEIA UTILIZANDO PRODUCTOS QUÍMICOS, BIOLÓGICOS Y BIODESINFECCIÓN EN LA ZONA DE GUAYLLABAMBA”

FINCA: SOCIEDAD AGRICOLA LA VICTORIA SAVISA S.A.

Autor: Del Castillo Gallegos Erick Mauricio



FLOR
ECUADOR
Best in the World



MIPRO
Ministerio de Industrias
y Productividad



“ALTERNATIVAS AL BROMURO DE METILO EN EL SEGUNDO CICLO PRODUCTIVO DE *Gypsophila paniculata* L. var. CASSIOPEIA UTILIZANDO PRODUCTOS QUÍMICOS, BIOLÓGICOS Y BIODESINFECCIÓN EN LA ZONA DE GUAYLLABAMBA”

Introducción

En el Ecuador se ha utilizado bromuro de metilo porque es altamente eficaz en la desinfección de suelos, disminuyendo plagas y enfermedades que afectan a los cultivos principalmente Flores de Verano, ubicadas en los alrededores del Distrito Metropolitano de Quito al norte y al sur del país (Jacome, 2013).

El Proyecto Alternativas al bromuro de metilo es avalado por el MIPRO (Ministerio de Industrias y Productividad), Expoflores (Asociación de Exportadores de Flores del Ecuador) y ONUDI en calidad de Agencia de Implementación y Cumplimiento del Protocolo de Montreal, en donde concluyó el primer ciclo del cultivo de *Gypsophila paniculata* variedad Cassiopeia.

En la finca Sociedad Agrícola La Victoria S.A. (SAVISA) se llevó a cabo la primera fase del proyecto Alternativas al bromuro de metilo, que busca encontrar métodos de desinfección de suelo eficaces y sostenibles para el control de plagas en flores de verano, considerando que la desinfección de suelos usando bromuro de metilo puede controlar patógenos por varios ciclos de cultivo. Se aplicaron tratamientos que se considera podrían tener el mismo efecto. El estudio previo a la actual tesis, evaluó seis tratamientos en el primer ciclo productivo del cultivo de *Gypsophila paniculata* L. var. cassiopeia, los cuales se detallan a continuación: T0 testigo de la finca (60g/m² del químico Agrocelhone), T1 (Agro innovación), T2 (50g m⁻² del Fertilizante Perlka), T3 (5 Kg m⁻² gallinaza + 4 semanas de solarización), T4 (7 Kg m⁻² de material propio verde + 3 Kg m⁻² gallinaza + 4 semanas de solarización), T5 (2 Kg m⁻² de material propio verde + 0,5 Kg m⁻² gallinaza + 4 semanas de solarización). El tratamiento que mayor rendimiento presentó fue el testigo, seguido del tratamiento T4. El tratamiento con menor producción fue el T1. El trabajo intenta evaluar el segundo ciclo productivo con el fin de dar seguimiento, y determinar la eficacia de los tratamientos que fueron aplicados en la primera fase.

La primera fase concluyó el 15 de agosto del 2013 con la poda, fecha en la que inicio la fase de seguimiento (actual proyecto) el cuál culminó la fase de campo el 28 febrero del 2014 con la poda, el objetivo del presente trabajo fue de evaluar el efecto de las alternativas al uso de bromuro de metilo, en la desinfección de suelos sobre la calidad fitosanitaria en el cultivo de *Gypsophila paniculata* L. variedad cassiopeia en el segundo ciclo de producción.

En el presente trabajo se realizó la aplicación de diferentes alternativas al bromuro de metilo como desinfectante del suelo en el segundo ciclo productivo, estableciendo cronogramas de desinfección de suelos diferenciales entre los tratamientos.

Con el propósito de llevar un control más preciso de los resultados del experimento se realizaron muestreos semanales de suelo en cada unidad experimental, para determinar el pH, conductividad eléctrica, contenido de NO₃ y NO₂, además se realizó una medición de altura semanal para elaborar curvas de crecimiento y conocer el desarrollo fisiológico del cultivo.

De igual manera se dio seguimiento al cumplimiento de las actividades del cultivo dentro de la finca, para asegurar un manejo adecuado del mismo, y evitando variaciones que puedan interferir en los resultados del presente experimento.

Para que los análisis y discusión tengan un sustento científico se tomaron muestras de suelo que se enviaron a los laboratorios del INIAP para los análisis físicos-químicos del suelo; y al laboratorios de la empresa Agroinnovación para los análisis microbiológicos en donde se determinó la presencia de Nemátodos parasitarios y saprófitos, Oomycetes, flora fusárica y micota total.

Se brindó apoyo técnico a la finca al colaborar con el personal de la misma en actividades que sin ser necesarias para el proyecto ayudaron a enriquecer conocimientos y fortalecieron destrezas como la discusión y el trabajo en equipo.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA EMPRESA.

Ubicación Política.

La investigación de campo se realizó en la florícola SAVISA, ubicada en la Parroquia Guayllabamba, Cantón Quito, Provincia de Pichincha, Ecuador (Fandiño, 2013).

Ubicación Ecológica.

El experimento se encontró a una altitud de 2265 msnm, con una temperatura de 22° C y una precipitación 550 mm. Su zona de vida fue bsMB (bosque seco Montano Bajo), con un suelo que presento un pH de 7,82, una textura franco arenosa con: 56% franco, 30% limo, 14% arcilla. Su Vegetación se basa en Pastizales, bosques y Gypsophila) (Fandiño, 2013).

Ubicación Geográfica.

Geográficamente el experimento se encontró a una Latitud: 0° 2'49.41"S y una Longitud: 78°18'48.11"O. La ubicación geográfica del experimento se muestra en la Figura 1.



Figura 1: Ubicación del experimento Sociedad Agrícola la Victoria SAVISA S.A..

Fuente: Google earth 2013.

Cultivo

El presente trabajo se realizó en el cultivo de *Gypsophila paniculata* L. var. Cassiopeia, debido a que es una flor de gran importancia económica en el sector floricultor ecuatoriano, representativa por los niveles altos de exportación en el Ecuador cubriendo una importante área agrícola y comercial.

Tratamientos.

Se continuó la evaluación en el lote con los tratamientos propuestos en el primer ciclo del cultivo (siembra-1ra poda), para determinar la efectividad de los mismos en el control de plagas y malezas en un segundo ciclo productivo, a los cuales se añadieron los tratamientos de seguimiento propuestos por el director del proyecto de Alternativas al Uso de Bromuro de Metilo, mostrados en el Cuadro 1.

Cuadro 2: Tratamientos del primer y segundo ciclo del experimento.

Tratamiento	Descripción
T0	Primer ciclo Agrocelhone (ECUACELHONE) (60 g.m^{-1}) y segundo ciclo Aplicación de Vidate (químico nematicida) a los 20 días (2ml.l^{-1}) y otra a los 60 días (2ml.l^{-1}) pospoda.
T1	Primer y segundo ciclo, aplicación Microorganismos y soluciones (AGROINNOVACIÓN).
T2	Primer ciclo Perlka (EL HUERTO) (1000kg. Ha^{-1}) y segundo ciclo Perlka (EL HUERTO) media dosis (500Kg.ha^{-1}) + 1 Aplicación de Vidate a los 20 días (2ml.l^{-1}) y otra a los 60 días (2ml.l^{-1}).
T3	Primer ciclo 5 kg.m^{-2} gallinaza + cubierta con plástico por 4 semanas y segundo ciclo $2,5 \text{ kg.m}^{-2}$ gallinaza + 4 kg.m^{-2} de material verde picado.
T4	Primer ciclo 7 kg.m^{-2} de material propio verde + 3 kg.m^{-2} gallinaza + cubierta con plástico por 4 semanas y segundo ciclo $2,5 \text{ kg.m}^{-2}$ gallinaza + 4 kg.m^{-2} de material verde picado.
T5	Primer ciclo 2 kg.m^{-2} de material propio verde + $0,5 \text{ kg.m}^{-2}$ gallinaza + cubierta con plástico por 4 semanas y segundo ciclo $2,5 \text{ kg.m}^{-2}$ gallinaza + 4 kg.m^{-2} de material verde picado.

Cada tratamiento tuvo su propio cronograma de aplicación, los cuales fueron respetados, independiente de las actividades la finca.

El tratamiento testigo correspondiente a Agrocelhone es el sistema de manejo de la finca estudiada, la cual se mantuvo para poder comparar el sistema de la finca con los sistemas alternativos.

Control químico

El control químico se realizó con productos químicos de las empresas Ecuacelhone la cual aplicó el producto en base a la dosis aplicada en la finca para el tratamiento T0. En cuanto al fertilizante Perlka fue proporcionado por la empresa El Huerto, producto que se aplicó de acuerdo a las recomendaciones de la empresa para el tratamiento T2; para la fase de seguimiento se aplicó un mismo producto a ambos tratamientos el Vidate (Oxamyl), razón por la cual es fundamental describir la variación inicial del trasplante en el primer ciclo con la que empezaron estos tratamientos para posteriormente evaluar los efectos en un segundo ciclo de cultivo.

Control biológico

El control biológico se realizó con soluciones y microorganismos pertenecientes a la empresa Agroinnovación en el T1, la cual administro un cronograma preestablecido semanal,

se utilizó: Agrosolution, Trichodermas, hongo primacide, paecilomices, carbón answer, artrobotrys.

Biodesinfección

Se realizó la técnica de la biodesinfección descrita por Tello (2011) aplicando las diferentes dosis de materia verde picado propio de la *Gypsophila* con gallinaza, y cubriéndola con plástico durante cuatro semanas en la fase inicial de preparación de suelo, para luego, en el segundo ciclo de cultivo complementar con una aplicación de mulch vegetal constituido por material verde picado de *Gypsophila* y gallinaza fresca.

Variabes a medir

Número de malezas.

El número de malezas se obtendrá del promedio de dos unidades muestrales de 1 m² cada una, por cada unidad experimental (cama), las cuales se contarán a los 40 días después de la poda. Se expresará en malezas de hoja ancha m⁻², y malezas de hoja delgada m⁻².

Porcentaje de plantas muertas.

El porcentaje de mortalidad se obtendrá dividiendo el número de plantas muertas de la unidad experimental para el número de plantas totales iniciales de la cama y multiplicando por el 100%. El número de plantas muertas de *Gypsophila paniculata* L. se cuantificarán desde la 1ra poda al final del primer ciclo, hasta la segunda poda (final del segundo ciclo). La variable se expresará en porcentaje tratamiento⁻¹.

$$\% \text{ Mortalidad} = \frac{\# \text{ plantas muertas}}{\# \text{ plantas totales}} * 100$$

Número de brotes a producción.

Se seleccionarán 50 plantas al inicio del ciclo en cada unidad experimental, a las cuales se les contará el número de brotes productivos a los 40 días de realizada la poda. Valor que se expresará en: # de brotes tratamiento⁻¹.

Número de tallos totales

Se contará el número total de tallos cosechados por unidad experimental. Se obtendrá la variable # de tallos tratamiento⁻¹.

Resultados obtenidos del proyecto en la segunda fase

Los análisis estadísticos se realizaron con el programa Infostat a una confiabilidad del 95%.

Número de malezas

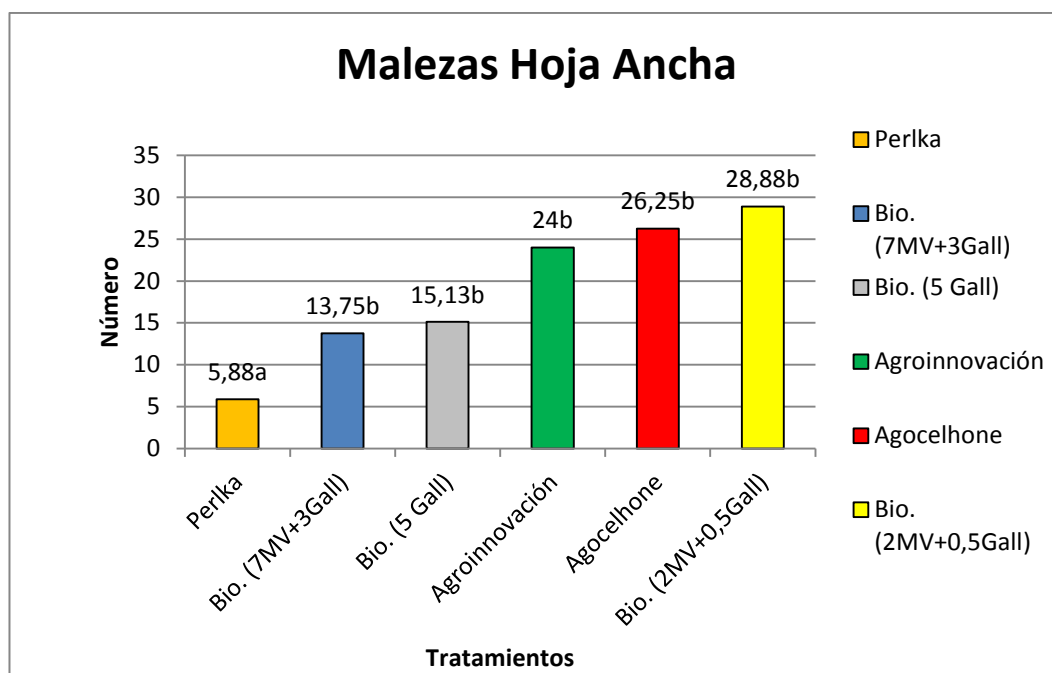
Malezas de Hoja Ancha

Para la variable número de malezas de hoja ancha se realizó una transformación de las medias obtenido con raíz cuadrada obteniéndose los siguientes resultados.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	23,74	5	4,75	4,87	0,00545
Tratamiento	23,74	5	4,75	4,87	0,00545
Error	17,57	18	0,98		
Total	41,31	23			

Al utilizar la prueba estadística DGC al 95% de confiabilidad se obtuvo el siguiente cuadro

Tratamiento	Medias
T2	5,88 a
T4	13,75 b
T3	15,13 b
T1	24 b
T0	26,25 b
T5	28,88 b
P	0,00545
CV	23,78



Del análisis realizado se determinó que el tratamiento que menor número de malezas de hoja ancha fue el T2 correspondiente a la utilización del fertilizante Perlka como método de control de malezas.

Malezas de Hoja Angosta

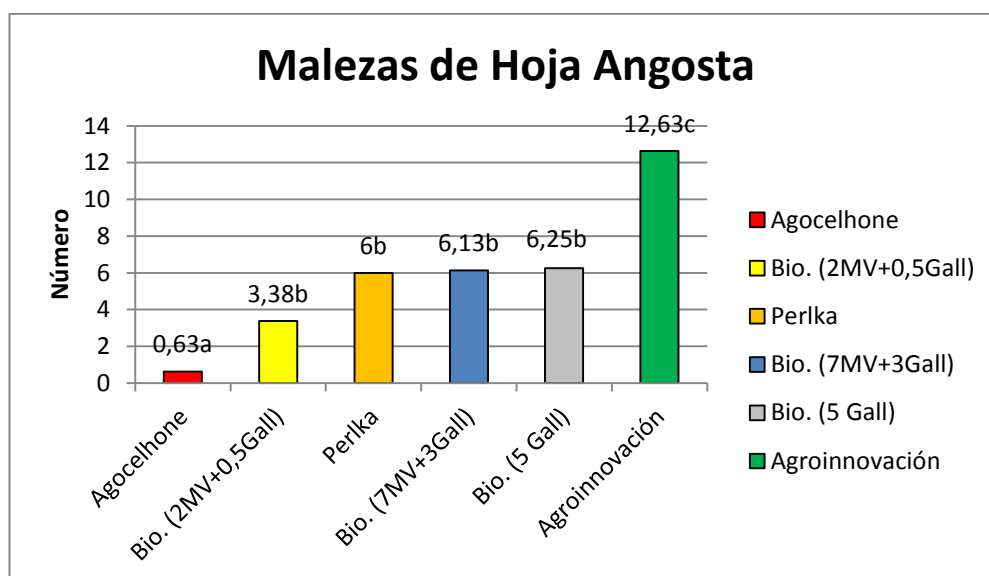
Para la variable número de malezas de hoja angosta se realizó un ANOVA al 95% e confiabilidad a los datos transformados a raíz cuadrada.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	16,64	5	3,33	10,13	0,0001
Tratamiento	16,64	5	3,33	10,13	0,0001
Error	5,91	18	0,33		
Total	22,55	23			

Test estadístico DCG al 95% de confiabilidad de la variable malezas de Hoja Angosta

Tratamiento	Medias	
T0	0,63	a
T5	3,38	b
T2	6	b
T4	6,13	b
T3	6,25	b
T1	12,63	c
p	0,0001	
CV	25,91	

Gráfico de medias del número de malezas de hoja angosta m⁻².

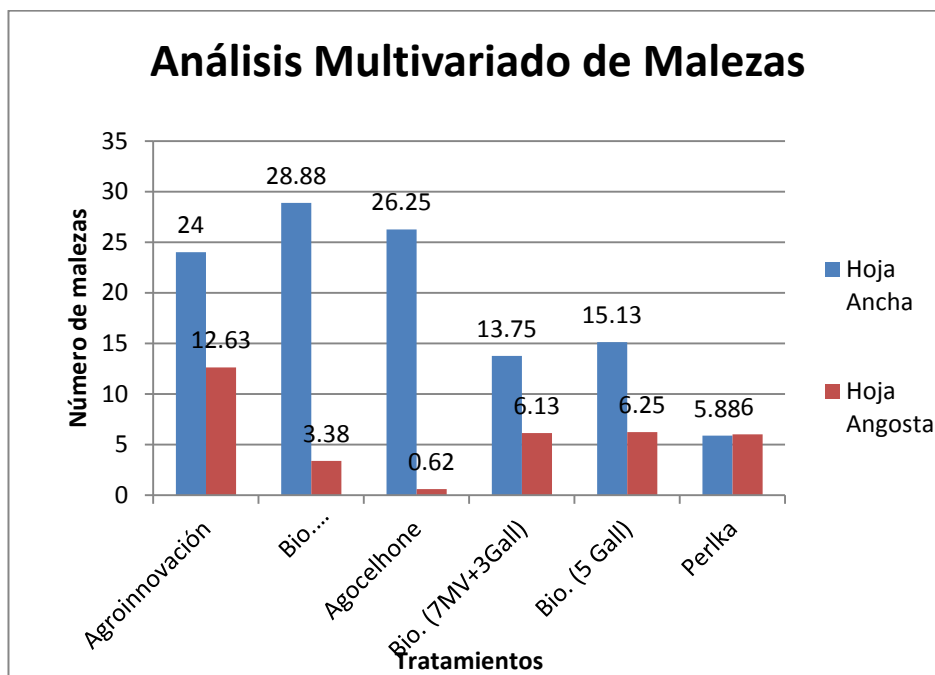


Del análisis estadístico se encontró que el tratamiento correspondiente al testigo T0 controla mayormente a las malezas de hoja angosta. Los tratamientos T3, T4 y T5 correspondientes a biofumigación y el tratamiento T2 Perlka, no presentaron diferencias estadísticas significativas ubicándose en el rango b. el tratamiento que menor control de malezas de hoja angosta presentó fue el T1 correspondiente a microorganismos.

Análisis multivariado de Malezas

Para la variable malezas se utilizó la prueba Hotelling multivariada al 95% de confiabilidad entre número de malezas de hoja ancha y hoja angosta

Tratamiento	Hoja	
	Ancha	Angosta
Agroinnovación	24	12,63 a
Bio. (2MV+0,5Gall)	28,88	3,38 b
Agrocelhone	26,25	0,62 b
Bio. (7MV+3Gall)	13,75	6,13 c
Bio. (5 Gall)	15,13	6,25 c
Perlka	5,88	6 c
p <	0,0001	

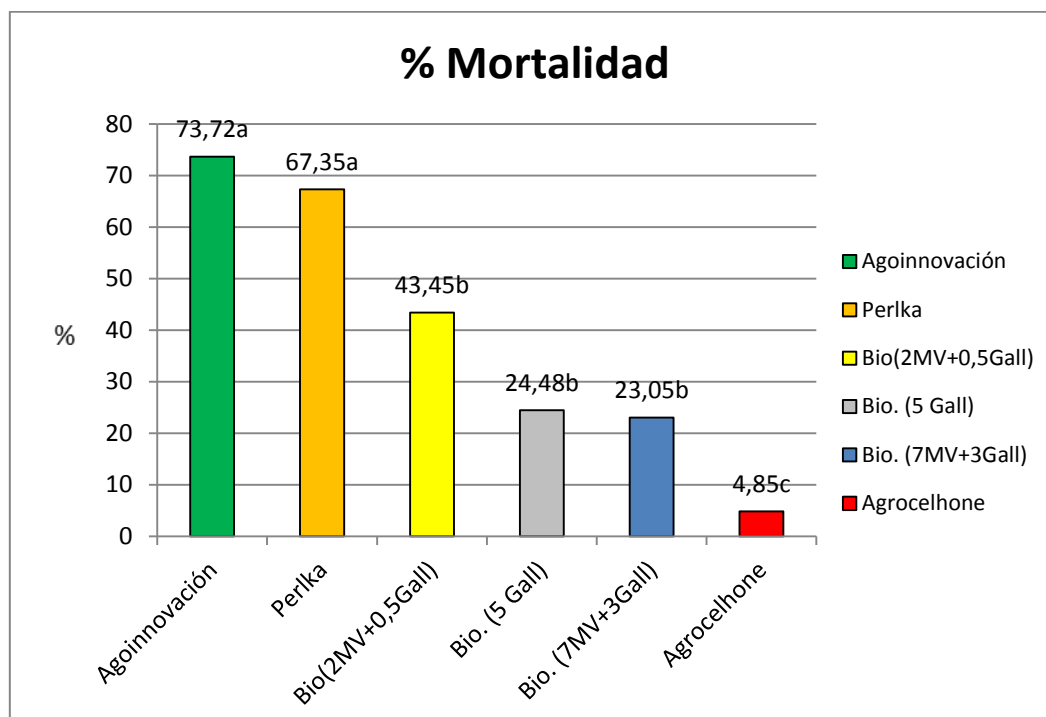


El análisis multivariado mostro que los tratamientos que mayor control sobre malezas en el segundo ciclo productivo fueron: el T2 correspondiente al fertilizante Perlka, el T3 correspondiente a biosolarización con 5 kg de gallinaza, y el T4 correspondiente a biosolarización con 7 kg de material verde picado y 3 Kg de gallinaza por metro cuadrado. El tratamiento que menor control de malezas presento fue el de microorganismos y soluciones T1.

Porcentaje de Mortalidad

Para realizar el análisis del porcentaje de mortalidad se realizaron modelos mixtos obteniendo los siguientes datos al evaluar a los tratamientos con la prueba de DGC al 95%.

Tratamiento	Medias	
T1	73.72	a
T2	67.35	a
T5	43.45	b
T3	24.48	b
T4	23.05	b
T0	4.85	c
p	< 0,0001	



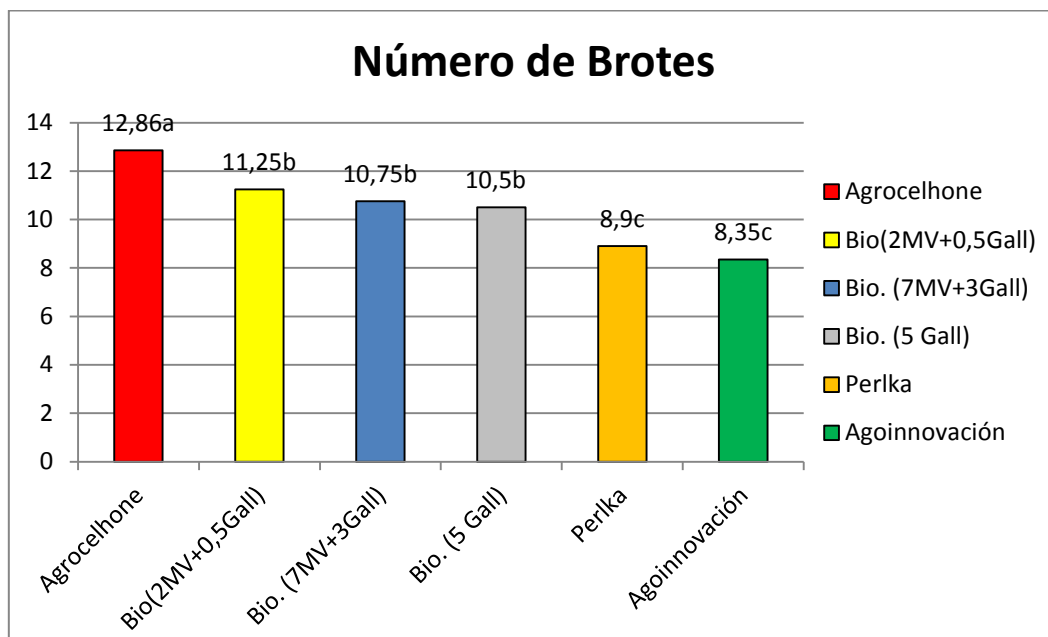
El análisis estadístico indico que los tratamientos T1 correspondiente a microorganismos y el tratamiento T2 correspondiente al fertilizante Perlka fueron los que mayor porcentaje de mortalidad presentaron. Los tratamientos de biofumigación T3, T4 y T5 presentaron un rango de mortalidad media ubicándose en una significancia b, y el tratamiento que menor mortalidad presento fue el testigo de la finca T0.

Número de Brotes

Para la variable tallos totales se utilizó modelos lineales mixtos con varianzas independientes debido a que es el modelo que más se ajustó a los criterios de Acaique.

Al realizar la prueba de DGC al 95 % de confiabilidad se determinaron los siguientes resultados

Tratamiento	Medias	
T0	12.86	a
T5	11.25	b
T4	10.75	b
T3	10.50	b
T2	8.90	c
T1	8.35	c
p	< 0,0001	



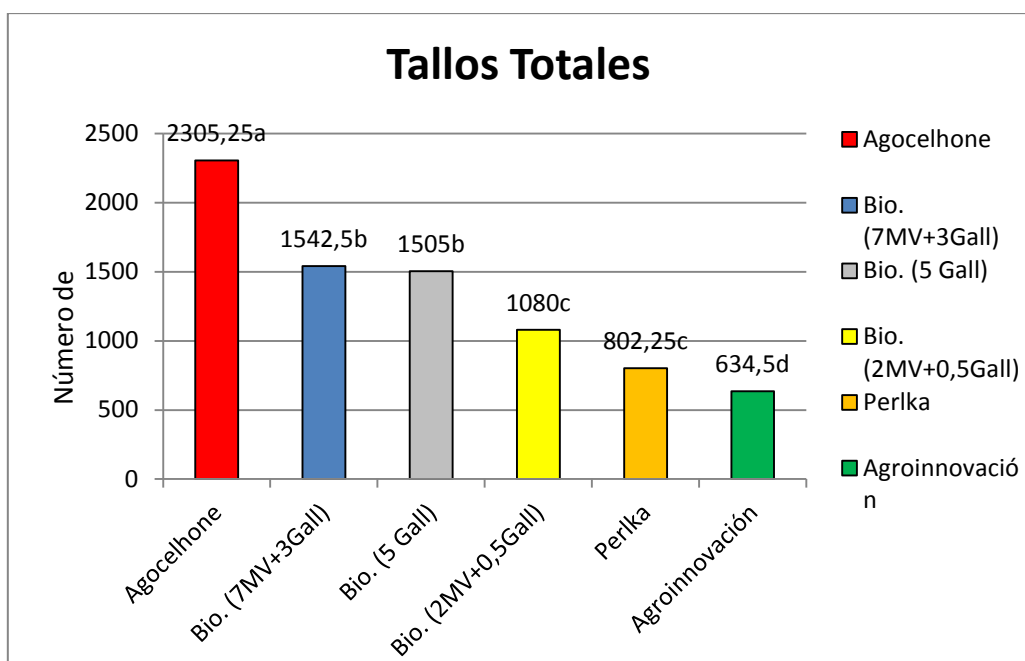
Se determinó que el tratamiento con mayor número de brotes fue el T0 correspondiente al testigo. Los tratamientos que se ubicaron en un rango medio ubicados con la letra b fueron los tratamientos T3, T4 y T5 correspondientes a las diferentes dosis de biofumigación. Finalmente los resultados que dieron menores resultados en número de brotes fueron el tratamiento T1 correspondiente a Agrocelhone y el T2 correspondiente a la desinfección utilizando el fertilizante Perlka.

Tallos Totales

Para la variable número de tallos se utilizaron modelos mixtos aplicando Var Power

Prueba DGC con una confiabilidad del 95% para el número de tallos totales

Tratamiento	Medias	
T0	2305.25	a
T4	1542.50	b
T3	1505.00	b
T5	1080.00	c
T2	802.25	c
T1	634.50	d
p	< 0,0001	



Se encontró que el tratamiento T0 (testigo) produjo el mayor número de tallos totales determinado por la significancia a, los tratamientos T4 y T3 correspondientes a biodesinfección ubicados con la significancia b produjeron rendimientos inferiores al testigo, pero superiores a los tratamientos T5 y T2 ubicados con la significancia c. Finalmente el

tratamiento que produjo la menor cantidad de tallos totales fue el tratamiento T1 (soluciones y microorganismos). ($p < 0,0001$)

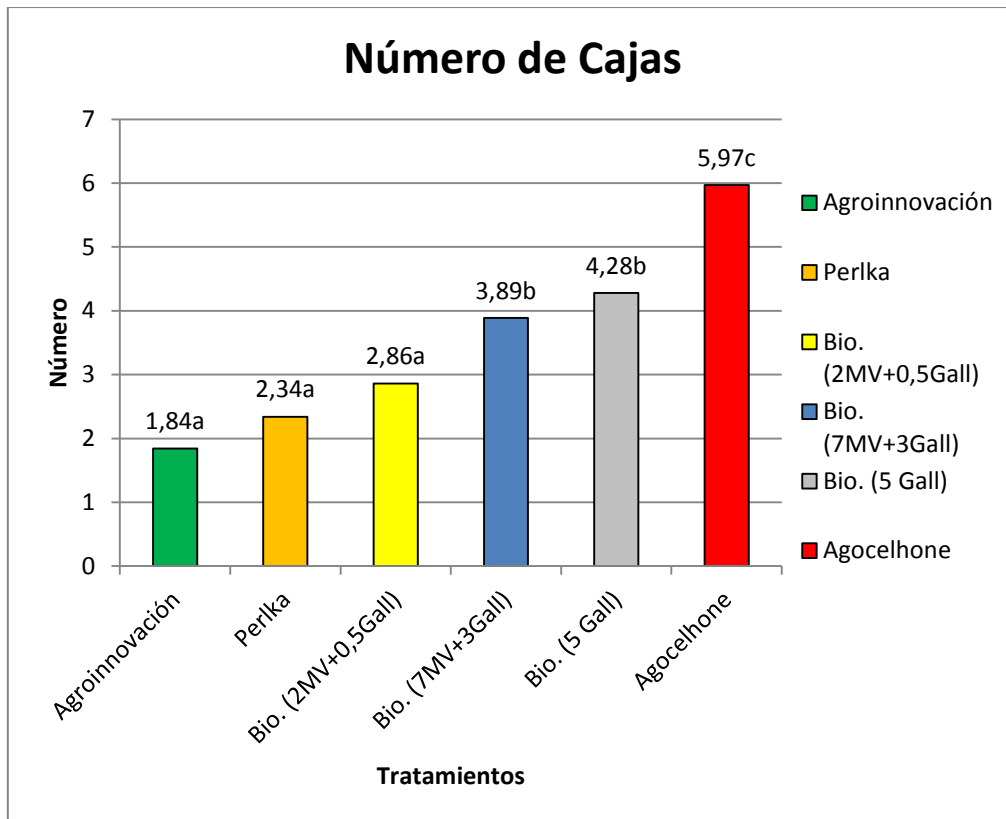
Número de Cajas

Se determinó el número de cajas considerando que en el deshoje se pierde un 30 por ciento del peso fresco de los tallos y que se gana un 15 por ciento de ese mismo peso en la hidratación.

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	45,58	5	9,12	18,66	0,0000015
Tratamiento	45,58	5	9,12	18,66	0,0000015
Error	8,8	18	0,49		
Total	54,38	23			

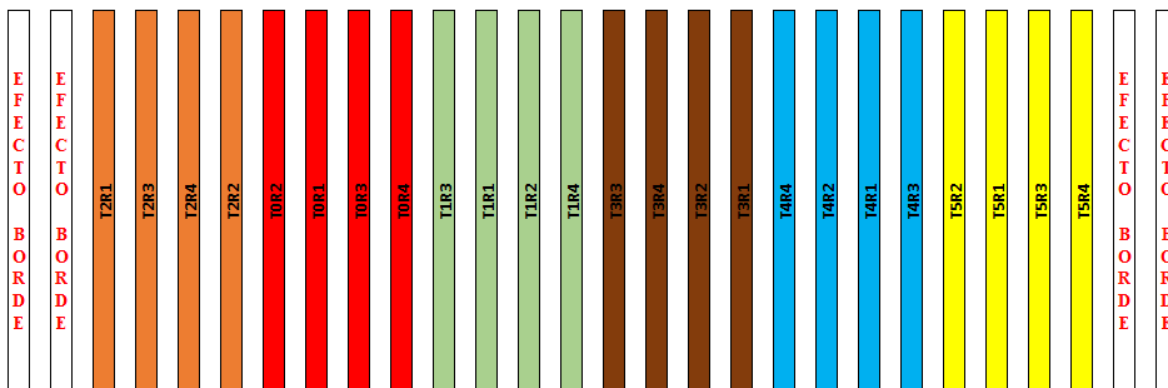
Prueba DGC a una confiabilidad del 95% para el número de cajas.

Tratamiento	Medias
T1	1,84 a
T2	2,34 a
T5	2,86 a
T4	3,89 b
T3	4,28 b
T0	5,97 c
p	<0,0001
CV	19,8



Del análisis DGC se encontró que el tratamiento que mostro un mayor número de cajas fue el Testigo (T0= Agrocelhone en primer ciclo y vidate en secundo ciclo), y los tratamientos que menor producción mostraron fueron el T1 (soluciones y microorganismos), el T2 (Perlka en primer ciclo y vidate en el segundo ciclo) y el T5 (4 semanas de biosolarización con 2 Kg de Material verde picado de Gypsophila + 0,5 Kg de gallinaza en el primer ciclo y aplicación de 2,5 Kg de gallinaza y 4 Kg de material verde picado en el segundo ciclo).

I. DISEÑO DEL ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS POR CADA TIPO DE DESINFECCIÓN DE SUELO Y REPETICIÓN EN EL CAMPO.



ACTIVIDADES	MESES																												
	1 Mes				2 Mes				3 Mes				4 Mes				5 Mes				6 Mes								
Revisión de literatura	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Medición de NO3,NO2, pH, Ce		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
1er Muestreo de suelos y análisis		x																											
Resiembra		x																											
Conteo de mortalidades		x																											
Control fitosanitario		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Poda		x																											
Fertilización vegetativa			x	x	x	x	x	x	x	x																			
Aplicación de tratamientos químicos			x			x				x																			
Aplicación de tratamiento biológico			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Aplicación de tratamientos físicos			x																										
Conteo de malezas						x	x	x																					
Pinch a plantas sembradas							x																						
Inicio de luz								x																					
Aplicación de ácido giberélico								x		x		x																	
Peinado										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Conteo de brotes										x																			
Deshierba de camas y caminos										x																			
Desbrote											x			x															
Fertilización productiva												x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Fin de luz															x														
Cosecha																		x	x	x	x	x	x	x					
2do Muestreo de suelos y análisis																								x					
Escritura y redacción de la tesis																										x	x	x	x

Conclusiones y recomendaciones

- En la variable producción los tratamientos correspondientes a la biosolarización no superaron al tratamiento testigo correspondiente a la desinfección de suelos con el químico Agrocelhone en la primera fase, y aplicación de vidate (producto químico nematicida) en la segunda fase.
- En cuanto al control de malezas los resultados varían dependiendo del tipo de malezas para la variable malezas de hoja angosta el mejor tratamiento fue el testigo T0 y para malezas de hoja ancha fue el fertilizante Perlka. Pero al realizar el análisis multivariado se determinó que los mejores controladores de malezas fueron los tratamientos T2 (fertilizante perlka), T3 (biosolarización con 5 kg de gallinaza por m²) y T4 (Biosolarización con 7 kg de Material verde picado y 2 kg de gallinaza por m²)
- El tratamiento T0 fue el que menor porcentaje de mortalidad presentó, y el único que tiene un valor por debajo del valor máximo aceptable, los tratamientos de biosolarización mostraron un porcentaje de mortalidad medio, y el T2 (Perlka) y el T1 (Soluciones y microorganismos) una mortalidad alta.
- Tomando en cuenta los resultados unificados de las variables, los tratamientos de biosolarización tuvieron un rendimiento medio, ya que superaron en el mayor de los casos a los resultados obtenidos con la aplicación de microorganismos y al tratamiento correspondiente al fertilizante Perlka, pero fueron inferiores al testigo de la finca el químico Agrocelhone (primer ciclo) con Vydate (segundo ciclo).
- Dentro de los tratamientos de biosolarización el que mayor rendimiento en las variables productivas mostró fue el T4 correspondiente a una aplicación 7 kg.m⁻² de material propio verde + 3 kg.m⁻² gallinaza + cubierta con plástico por 4 semanas en

el primer ciclo y 2,5 kg.m⁻² gallinaza + 4 kg.m⁻² de material verde picado en el segundo ciclo.

Lecciones aprendidas

Se reconoció la importancia de una adecuada desinfección de suelos como método preventivo de control de patógenos, tomando en cuenta los resultados obtenidos en el presente análisis se pudo encontrar tratamientos que mostraron un adecuado control en la desinfección. Se pudo apreciar que los resultados obtenidos en el segundo ciclo del cultivo variaron en cuanto a los obtenidos en el primer ciclo, razón por la cual es de suma importancia evaluar las diferentes alternativas en el tiempo, para poder hacer un análisis completo de los tratamientos y poder determinar si realmente son efectivas a largo plazo.

Debido a la naturaleza del trabajo se aprendió el manejo del cultivo de *Gypsophila* conociendo las principales plagas y enfermedades, así como su control con los diferentes sistemas usados por la finca, como es el caso del control biológico de minador por medio de *Diglyphus*.

Se aprendió el trabajo de equipo en una prestigiosa organización, además que se incursionó laboralmente en un ambiente de trabajo cotidiano, interactuando con todo el personal que involucra el manejo de una finca florícola.

Se afinaron las capacidades estadísticas de manejo de resultados, además que se desarrolló una habilidad de discusión e interpretación de los mismos.

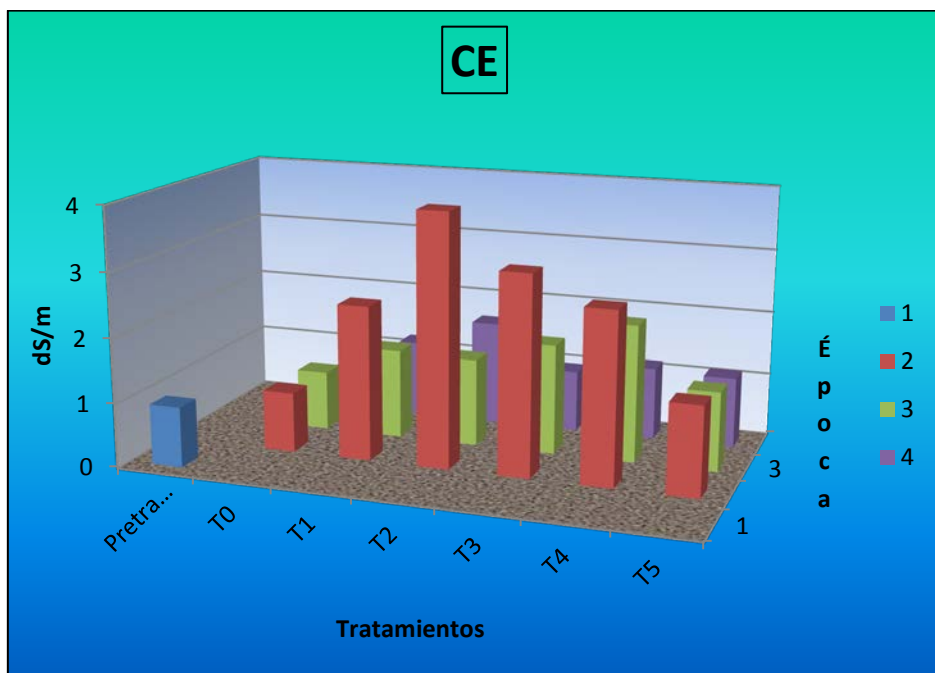
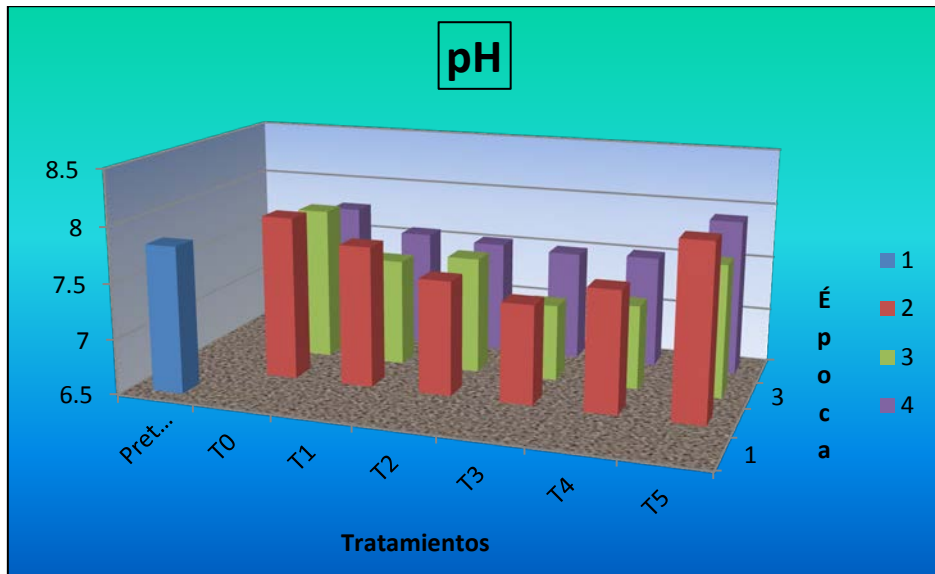
Agradecimientos

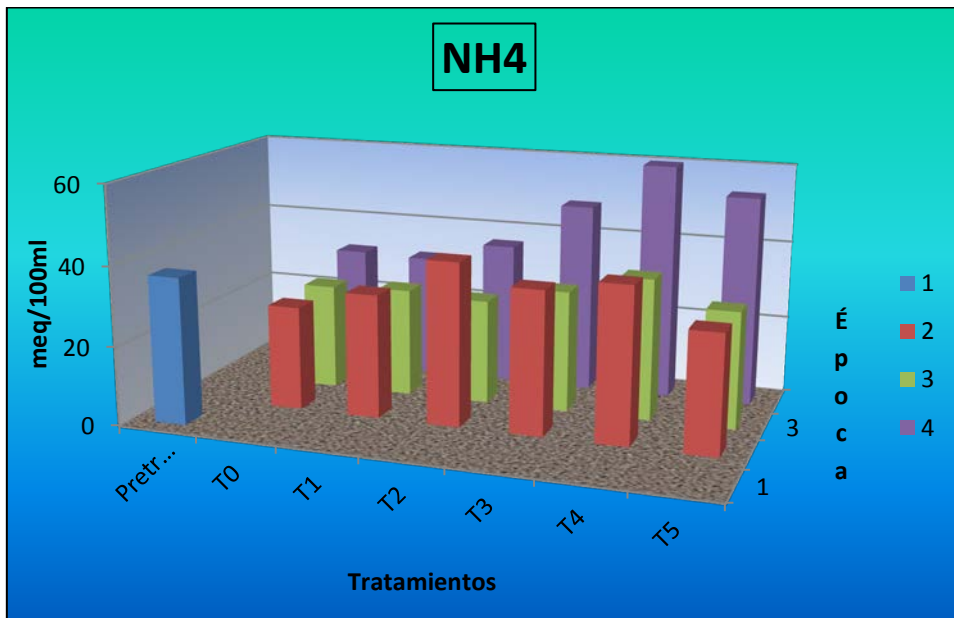
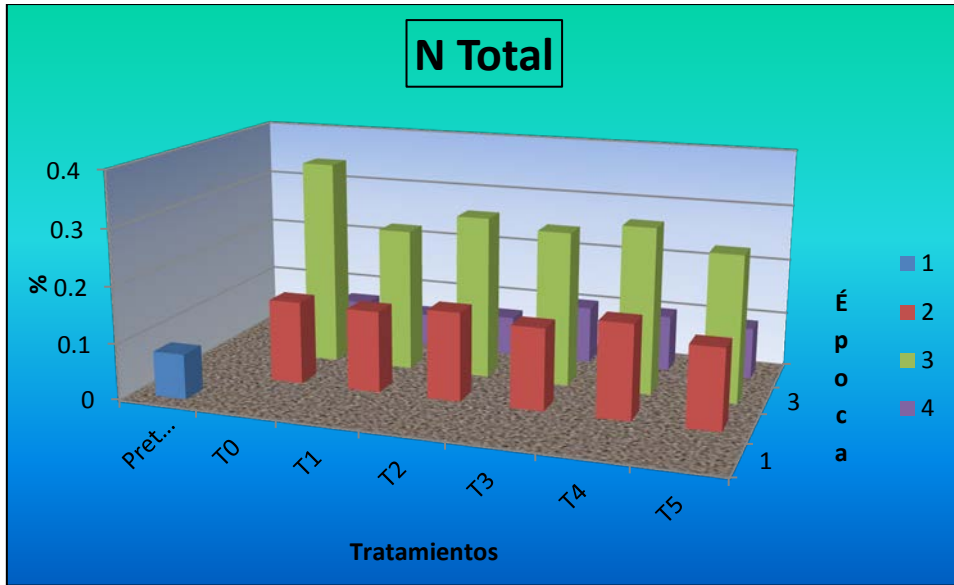
Se agradece a ONUDI por la oportunidad de cumplir este trabajo de gran importancia a nivel mundial, además del apoyo logístico y de supervisión por medio del Ingeniero Luis Francisco Serrano y del Doctor Julio César Tello además agradezco todo su conocimiento brindado y sus enseñanzas.

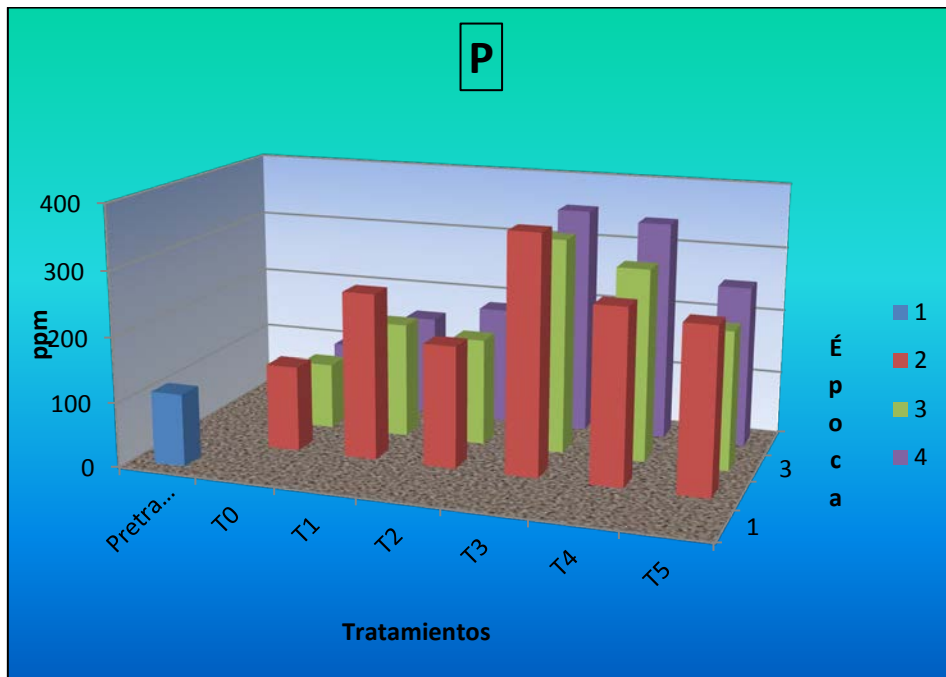
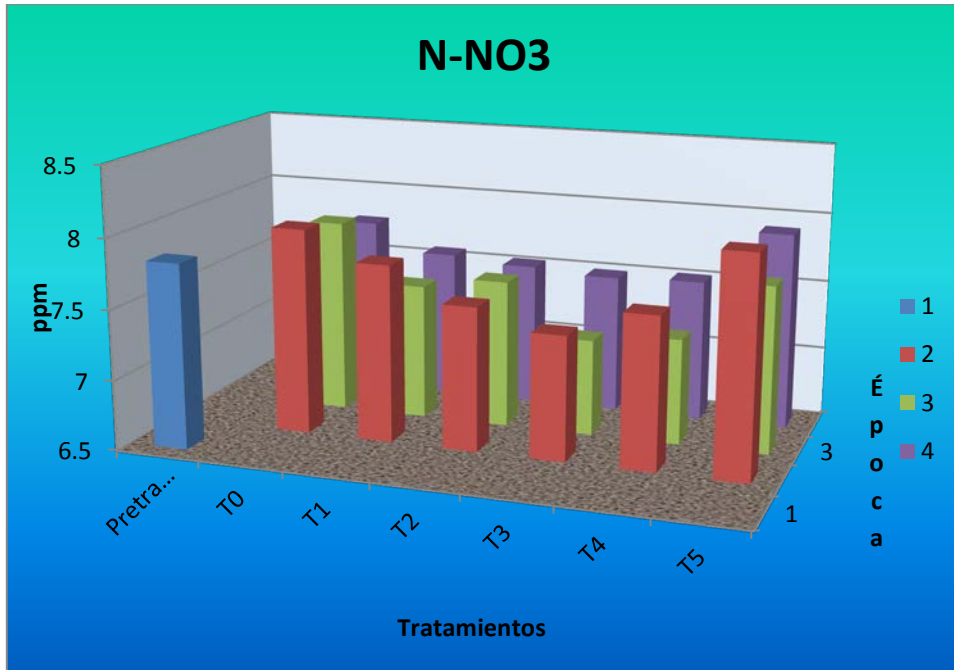
Un agradecimiento también a Expoflores por el apoyo recibido junto con el MIPRO y a la finca SAVISA por haber hecho posible la culminación del presente proyecto.

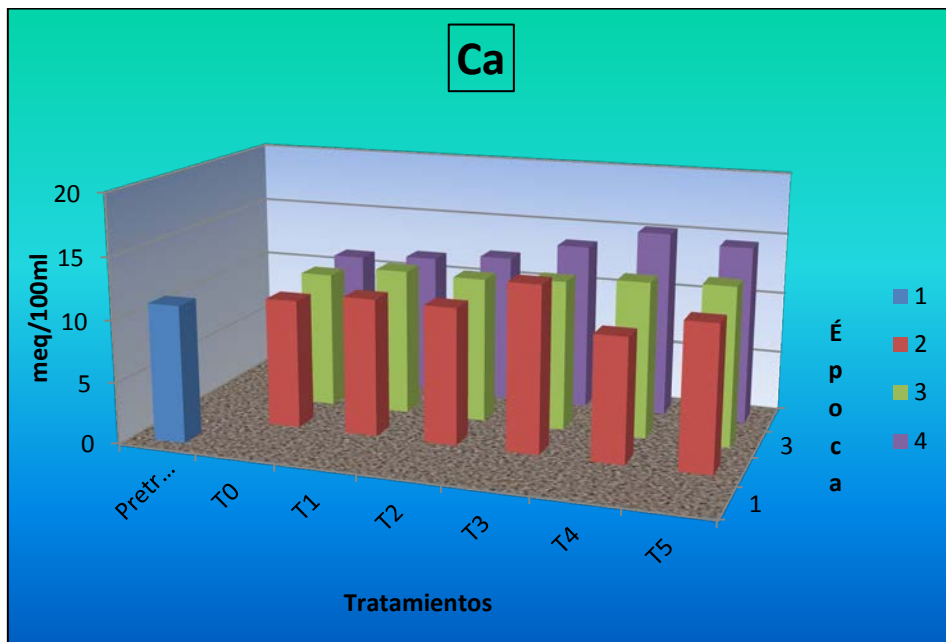
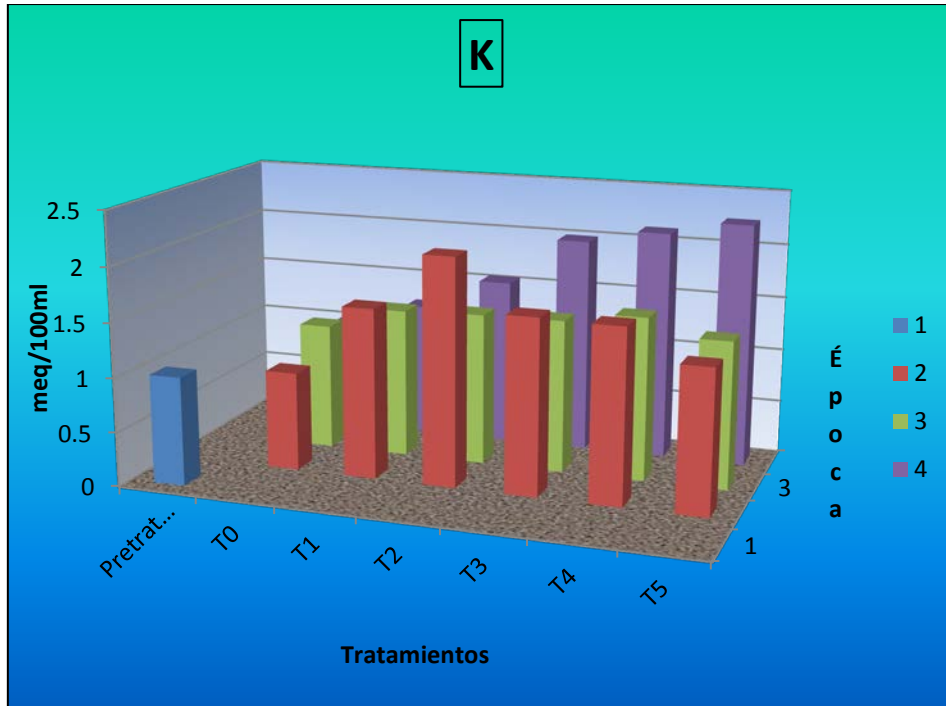
También agradezco a mis tutores académicos la ingeniera Elizabeth Urbano, y al ingeniero Norman Soria que guiaron de la mejor manera la parte académica, pertenecientes a mi querida facultad la Universidad de las Fuerzas armadas ESPE.

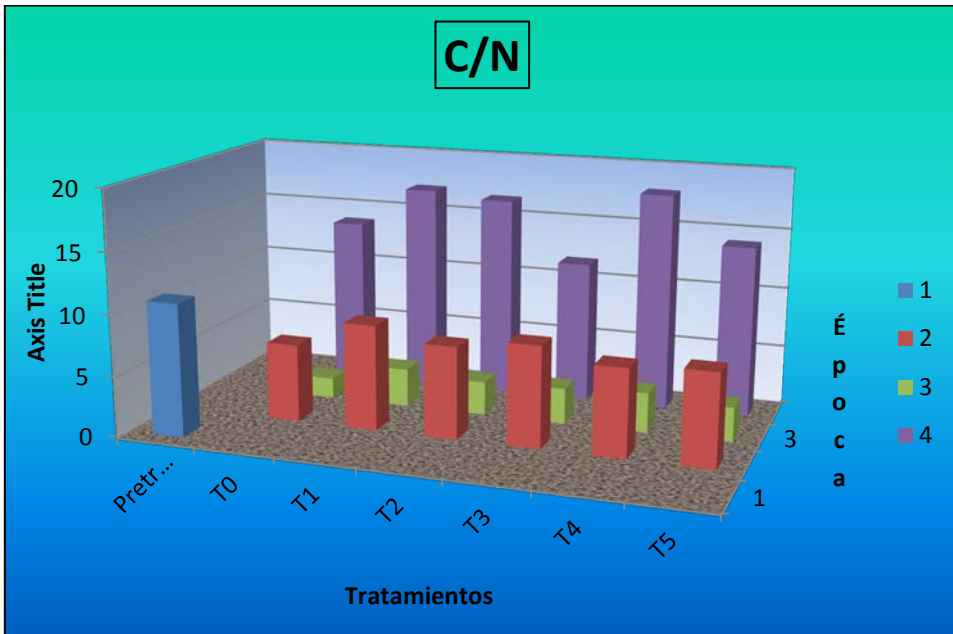
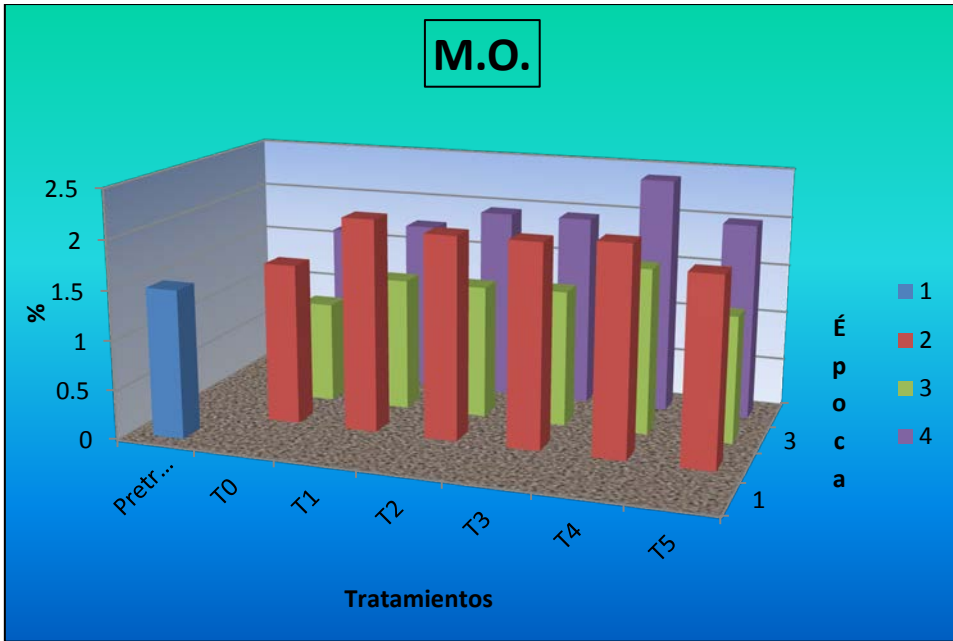
Anexo de Fotos



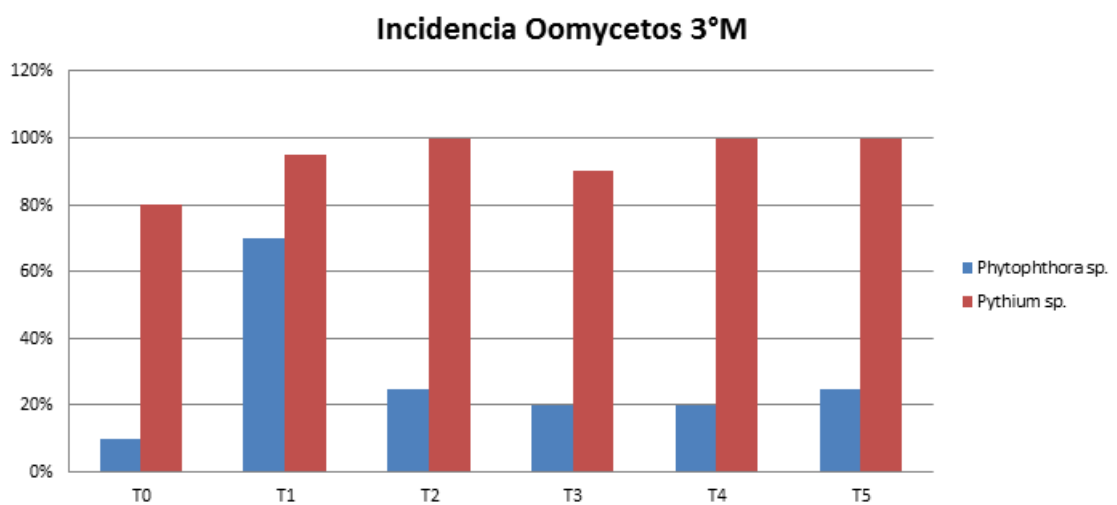
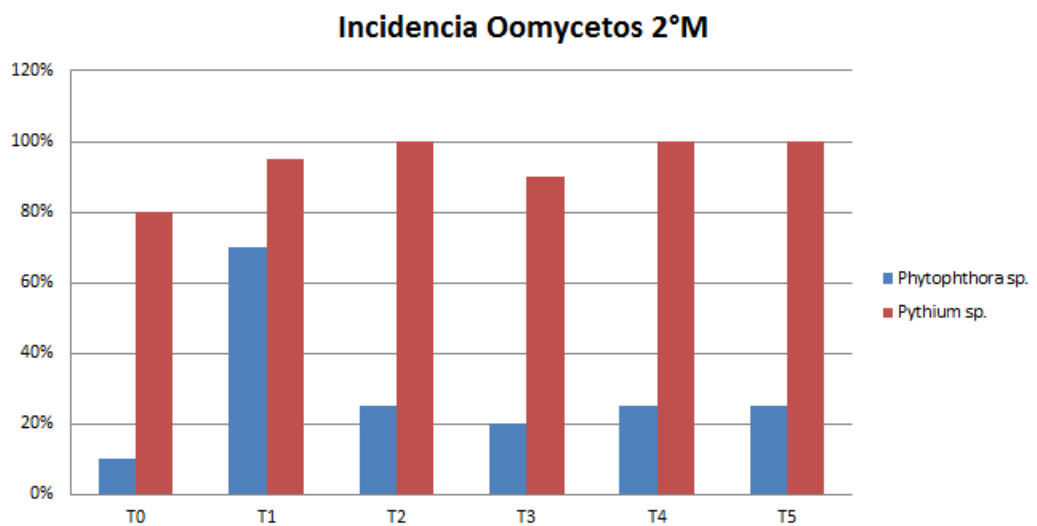
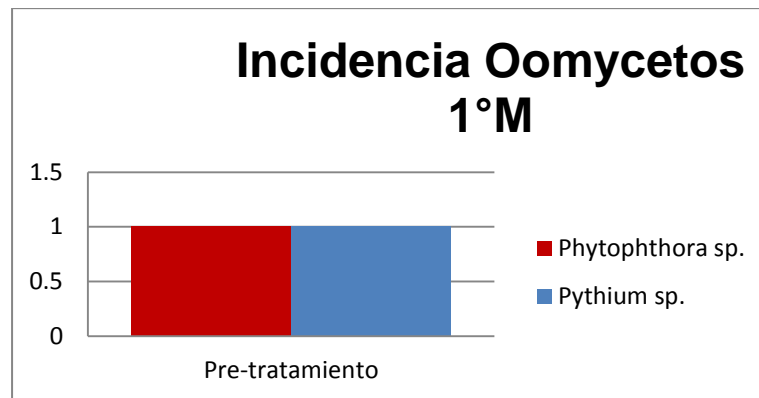




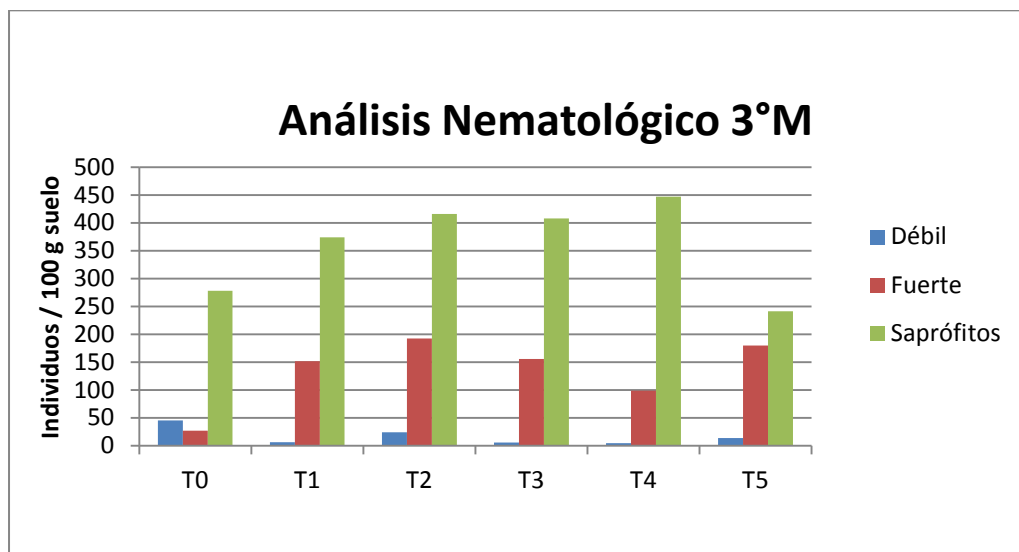
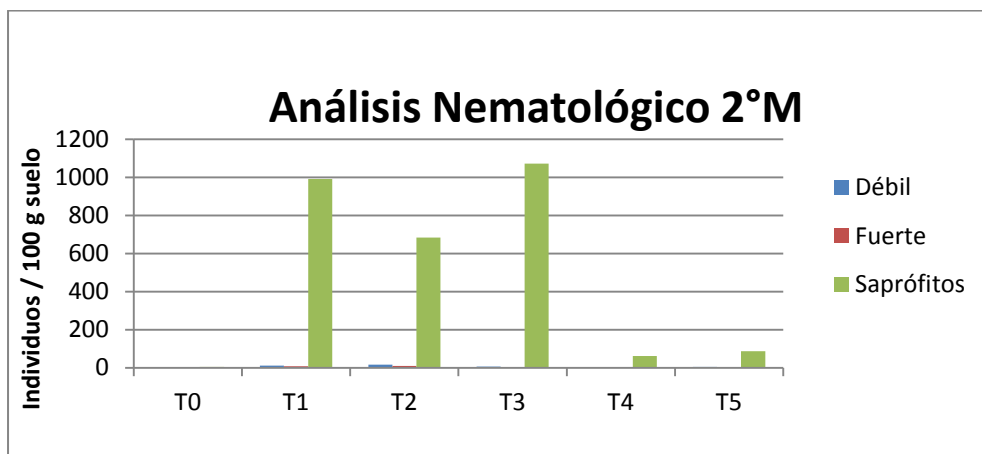
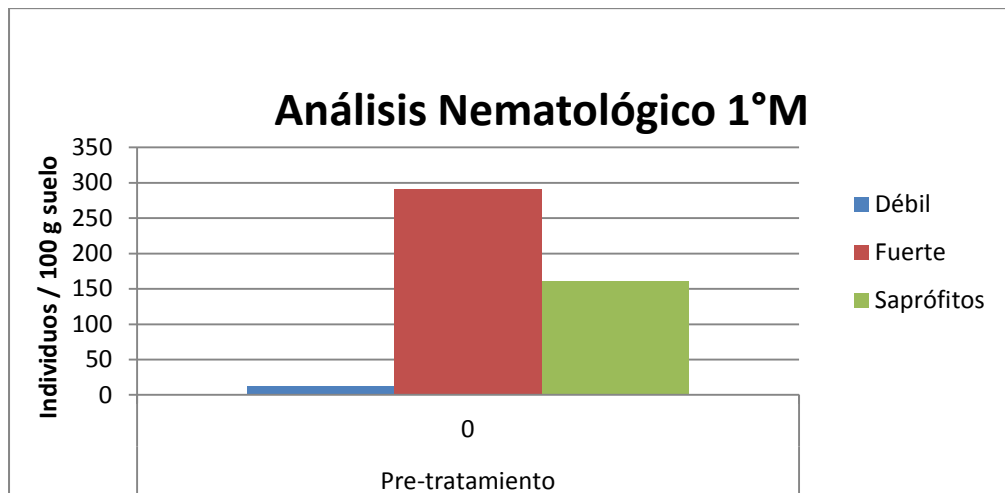


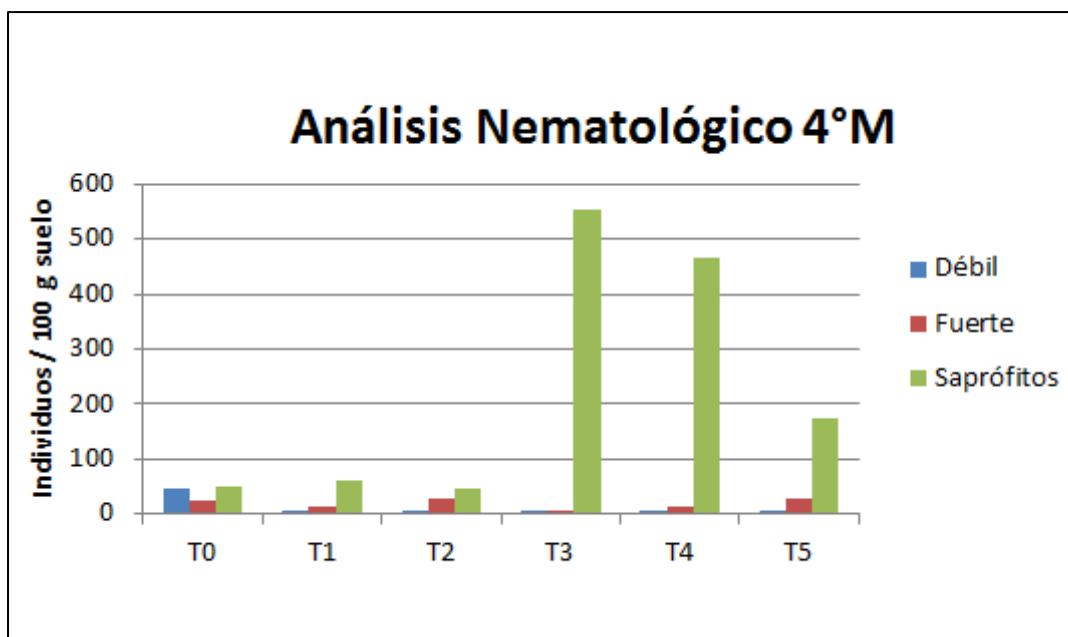


Incidencia de Oomicetos



Análisis nematológico



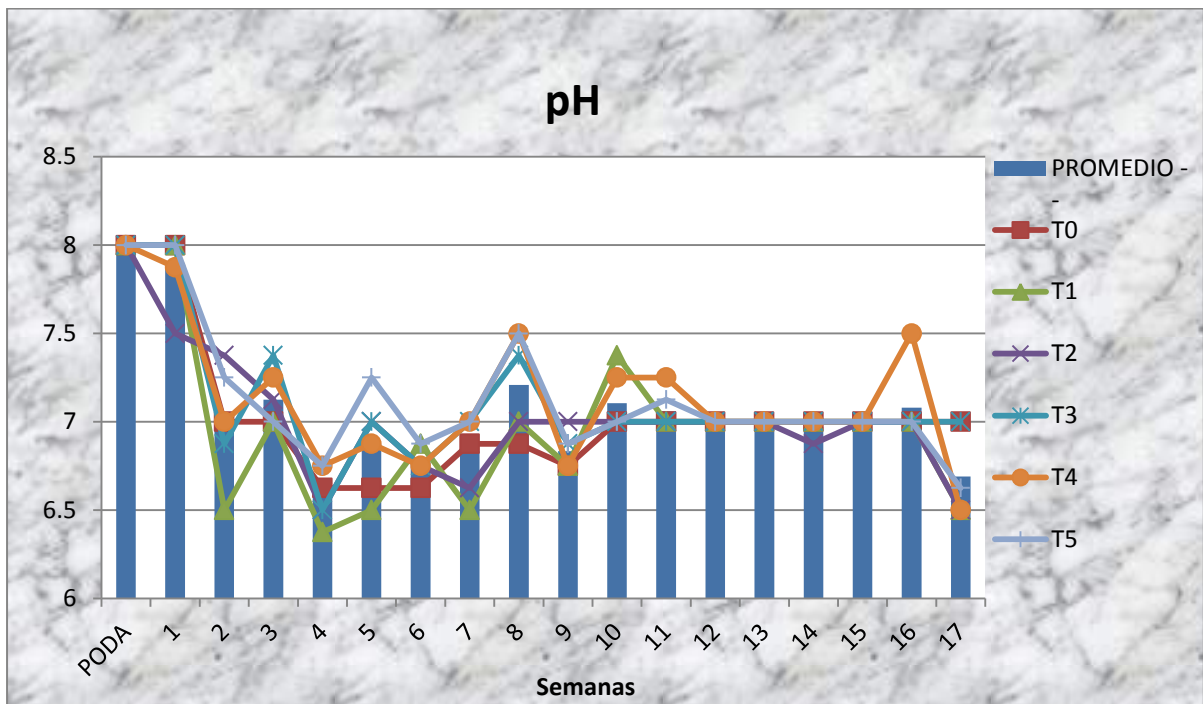
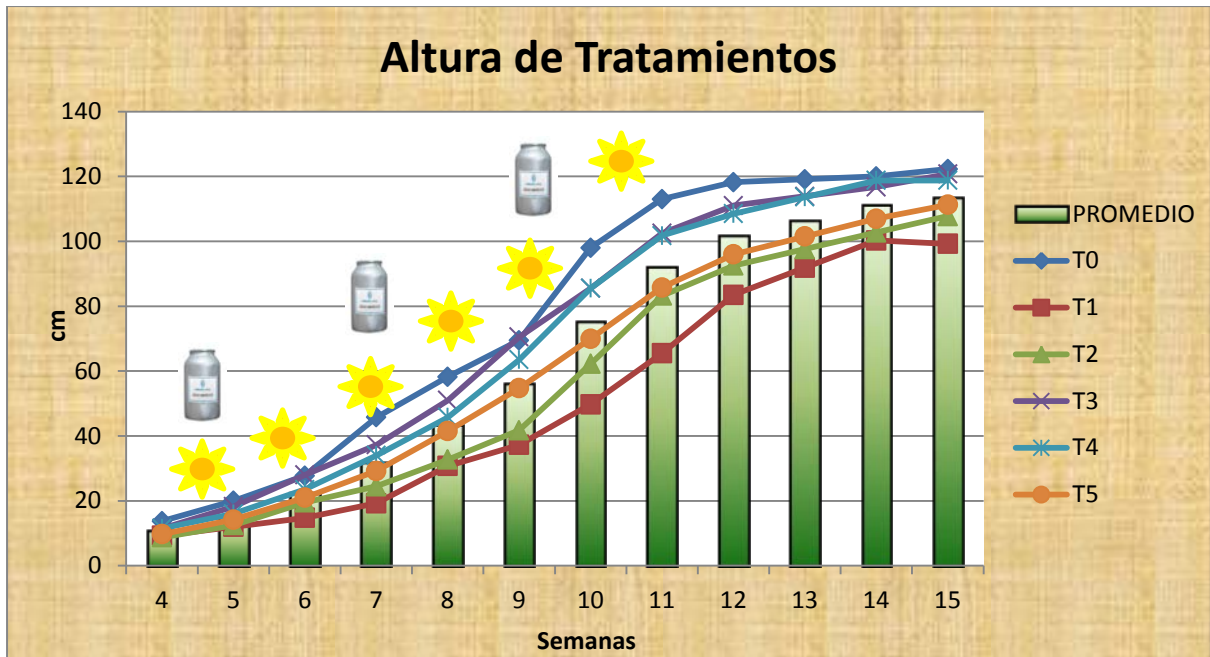


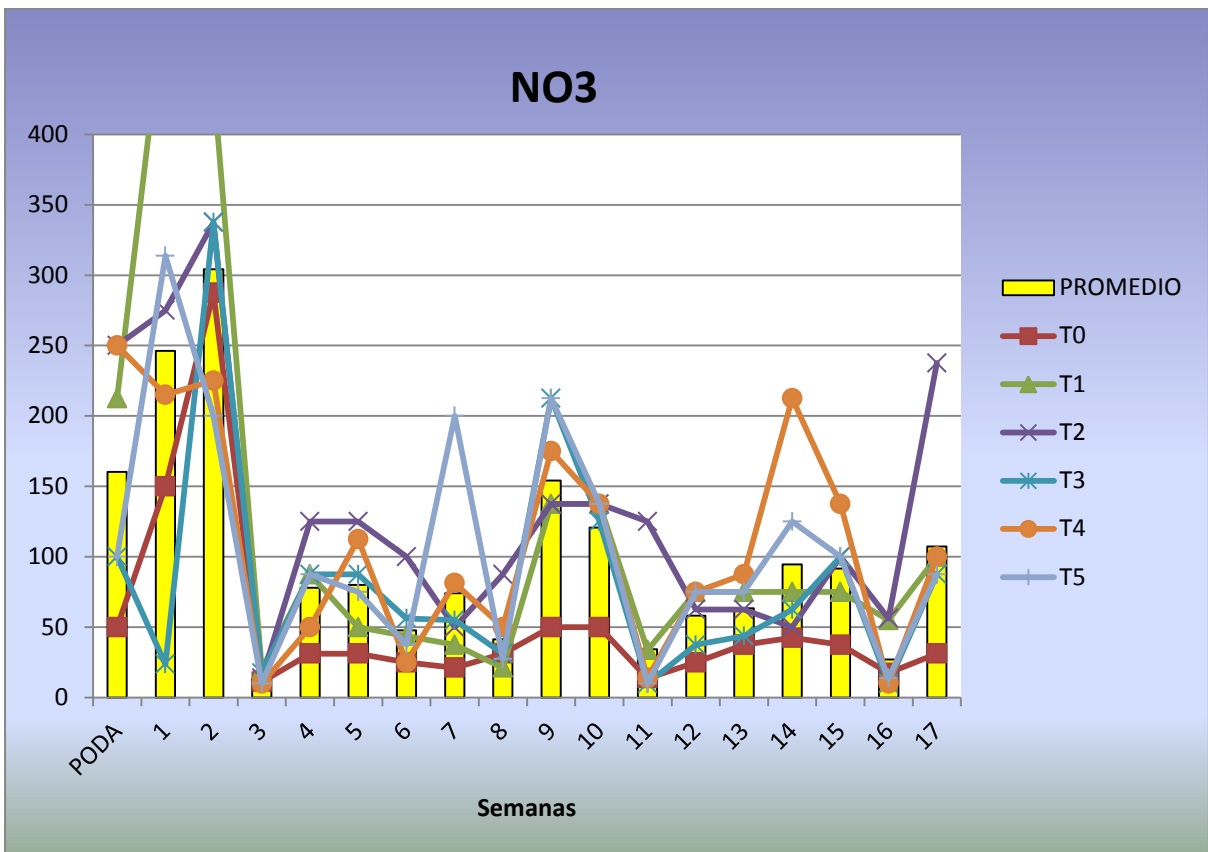
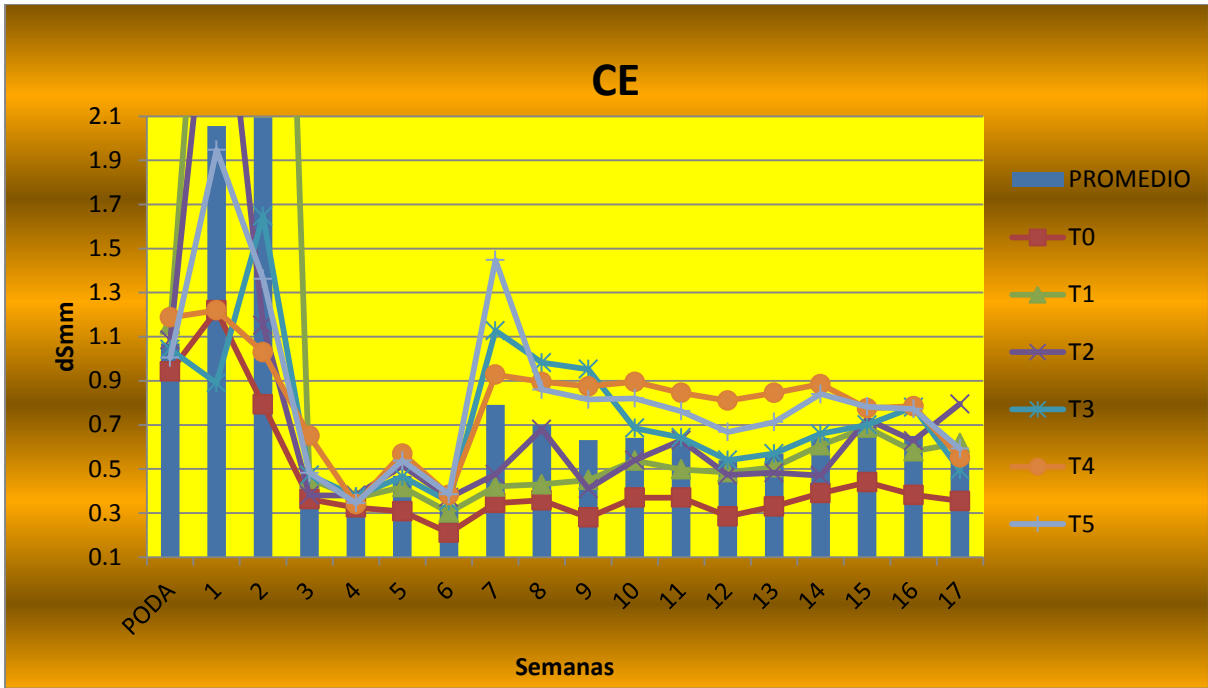
Anexo 1. Clasificación de nemátodos según su patogenicidad	
Género	Patogenicidad
<i>Aphelenchoides sp.</i>	Fuerte
<i>Aphelenchus sp.</i>	Débil
<i>Criconemoides sp.</i>	Débil
<i>Dorylaimus sp.</i>	Débil
<i>Hemicycliophora sp.</i>	Débil
<i>Longidorus sp.</i>	Débil
<i>Meloidogyne sp.</i>	Fuerte
<i>Nacobbus aberrans</i>	Fuerte
<i>Paratylenchus sp.</i>	Débil
<i>Rhabditis sp.</i>	Saprófito
<i>Rotylenchus sp.</i>	Débil
<i>Trichodorus sp.</i>	Fuerte
<i>Tylenchus sp.</i>	Débil

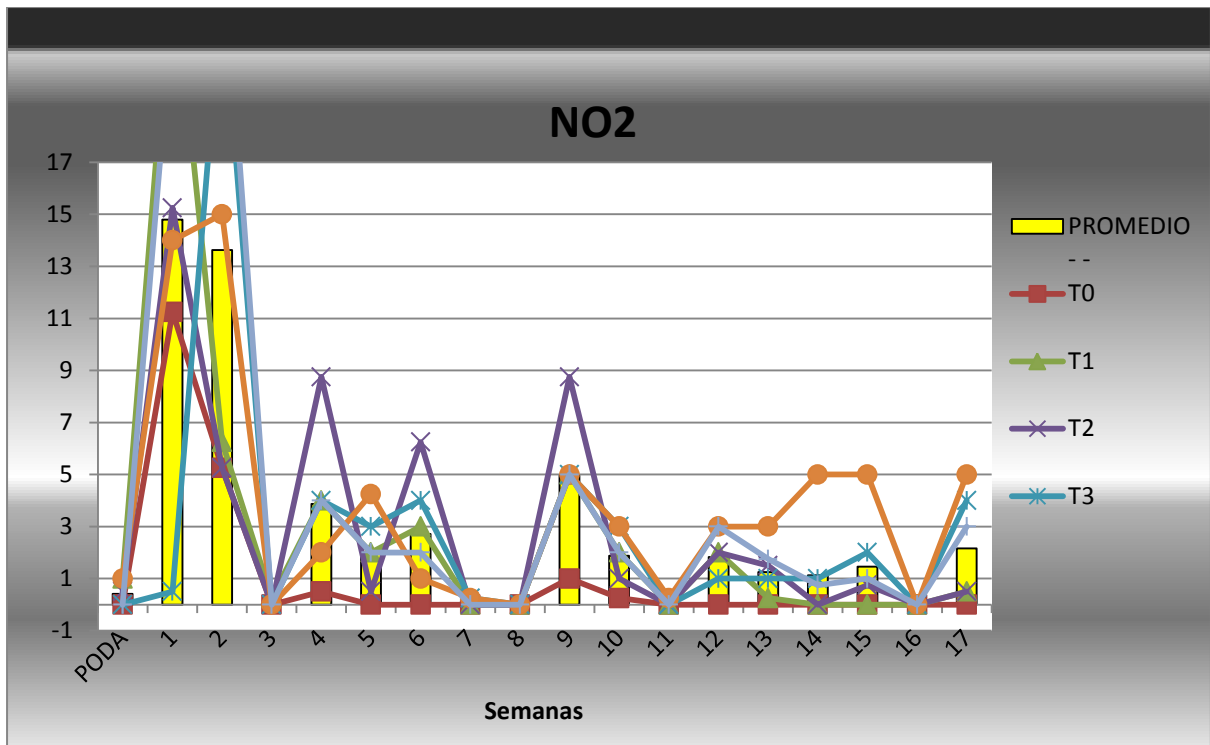
Fuente:

- Mai, W., Lyon H., 1960. Pictorial key to genera of plant-parasitic nematodes. Cornell University. 219 p.
- ONTA (Organización de Nematólogos de los Trópicos Americanos)., 2004. Nematropica, Vol. 34. No. 1. E.O. Painter Printing Co. Florida, USA. 108 p.
- ONTA (Organización de Nematólogos de los Trópicos Americanos). 2003. Nematropica, Vol. 33. No. 2. E.O. Painter Printing Co. Florida, USA. 108 p.
- Jacob. J., Middelplaats, W. 1986. Clave para la identificación de los nematodos parásitos de plantas. Departamentos de nematología de las Universidades Agrarias de Wageningen, Holanda y de La Molina, Peru.

Datos tomados en campo por tratamientos y promedios generales







Fotos











