



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO
DE GUAYAQUIL**

**Facultad de Educación Técnica
Para el Desarrollo**

Carrera de Ingeniería Agropecuaria

TESIS DE GRADO

Previa a la Obtención del Título de

INGENIERO AGROPECUARIO

Con Mención en Gestión Empresarial Agropecuaria

TEMA:

**"Estudio Agromómico de
Híbridos de Pimiento (*Capsicum annuum*) a través de
distancia de siembra y fertilizantes orgánicos en la zona
de Limoncito Provincia de Santa Elena"**

AUTORES:

Marvin Wilfrido Gallardo Pazmiño
Jorge Patricio Sánchez Rimbaldo
Gustavo Andrés Zárate Quinde

Guayaquil - Ecuador

2010



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**Facultad de Educación Técnica
Para el Desarrollo**

Carrera de Ingeniería Agropecuaria

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del título de:
INGENIERO AGROPECUARIO
Con Mención en Gestión Empresarial Agropecuaria

TEMA:

**"Estudio Agronómico de
Híbridos de Pimiento (*Capsicum annum*) a través de distancia
de siembra y fertilizantes orgánicos en la zona de Limoncito
Provincia de Santa Elena "**

AUTORES:

**Marvin Wilfrido Gallardo Pazmiño
Jorge Patricio Sánchez Rimbaldo
Gustavo Andrés Zárate Quinde**

Guayaquil - Ecuador

2 0 1 0



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo

Carrera de Ingeniería Agropecuaria

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Con Mención en Gestión Empresarial Agropecuaria

TEMA:

**"Estudio Agronómico de Híbridos de Pimiento (*capsicum annum*)
a través de distancia de siembra y fertilizantes orgánicos en la
zona de Limoncito Provincia de Santa Elena"**


AUTORES:

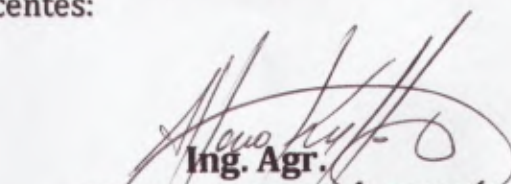
Marvin Wilfrido Gallardo Pazmiño

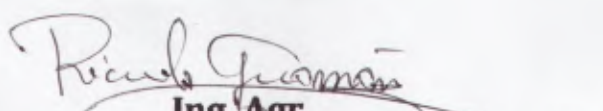
Jorge Patricio Sánchez Rimbaldo

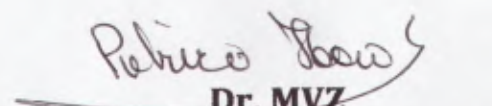
Gustavo Andrés Zárate Quinde

El presente trabajo de investigación fue revisado y corregido por los
siguientes docentes:


Ing. Agr.
MARIO LAPO MAZA
Director de Tesis


Ing. Agr.
ALFONSO KUFFÓ GARCÍA
Revisión Redacción Técnica


Ing. Agr.
RICARDO GUAMÁN JIMÉNEZ, MS c
Revisión Estadística


Dr. MVZ
PATRICIO HARO ENCALADA
Revisión Summary

EL SUSCRITO PROFESOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS,
ING. MARIO LAPO, RESPALDA CON SU FIRMA EL PRESENTE TRABAJO,
REALIZADO POR MARVIN GALLARDO PAZMIÑO, JORGE SÁNCHEZ
RIMBALDO Y GUSTAVO ZÁRATE QUINDE

TEMA

"Estudio Agronómico de Híbridos de Pimiento (*capsicum annuum*)
a través de distancia de siembra y fertilizantes orgánicos en la
zona de Limoncito Provincia de Santa Elena"

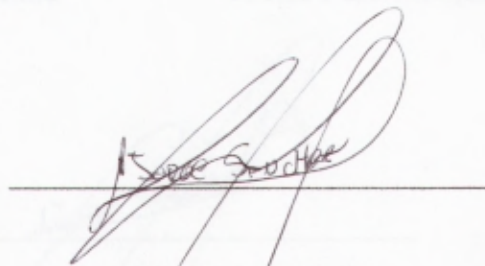
LA DISCUSIÓN Y RESULTADOS
DEL PRESENTE TRABAJO SON
RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES.



Marvin Gallardo Pazmiño



Gustavo Zárate Quinde



Jorge Sánchez Rimbaldo

Autores del proyecto de investigación

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación, a Dios por mantenerme con salud y haber culminado una meta.

A mis padres: Norma Pazmiño y Marvin Gallardo, por haberme apoyado siempre y su sacrificio para culminar la etapa Universitaria por haber inculcado en mí, su perseverancia su motivación a seguir adelante y el amor a la naturaleza,

A mi hermana, Diana Gallardo Pazmiño por el apoyo que me brindo en el transcurso de mi etapa Universitaria.

A mis compañeros, Gustavo Zarate, Jorge Sánchez, por ser mis compañeros de tesis, por haberme ayudado en el transcurso de mi etapa Universitaria.

A todos ustedes, personas importantes de mi vida les dedico este trabajo fruto de nuestro esfuerzo y sacrificio. Dios los bendiga por siempre.

MARVIN GALLARDO PAZMIÑO

DEDICATORIA

Dedico en primer lugar a Dios por su honra y gloria, por guiarme en el camino correcto y por guiar cada uno de mis sueños y anhelos.

A mis padres Jorge Sánchez y Virginia Rimbaldo que siempre confiaron en mí que mostraron inspiración para alcanzar cada logro, gracias por ser ese pilar fundamental en mi vida. Los amo

A mis hermanas Andy y Magaly Sánchez Rimbaldo, gracias por confiar en mí y ser más que mis hermanas como mis amigas incondicionales en las buenas y en las malas.

A mis tíos Pedro y Rosa Rimbaldo por brindarme su apoyo y ser como mis segundos padres. Gracias

JORGE PATRICIO SÁNCHEZ RIMBALDO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por haberme dado salud, fortaleza y sabiduría, para llegar hasta este momento tan importante de mi vida.

A mis Padres Gustavo Zárate y Maritza Quinde, por el apoyo y confianza que me han brindado y han motivado para mi formación académica, confiaron y creyeron en mí en todo momento, y que gracias a ellos pude hacer mi sueño realidad.

A mi hija Karen Isabella, quien fue mi gran inspiración para lograr esta meta.

A mis hermanos, Miguel, Jessica y Eliana por su apoyo y a mi Tía que ha sido una segunda Madre para mí.

A mis compañeros de tesis Marvin Gallardo y Jorge Sánchez.

Y a todas las personas importantes en mi vida, les dedico este trabajo fruto de nuestro esfuerzo y dedicación.

GUSTAVO ANDRÉS ZÁRATE QUINDE

AGRADECIMIENTO

Nosotros, Marvin Gallardo Pazmiño, Gustavo Zárate Quinde, Jorge Sánchez Rimbaldo queremos dejar constancia de nuestros agradecimientos a todas las personas que hicieron posible el desarrollo del presente trabajo de investigación:

De manera muy especial a nuestro director de tesis Ing. Mario Lapo, quien con sus conocimientos nos ayudó a la realización y culminación del presente trabajo.

Al Ing. Ricardo Guamán, nuestro director de diseño experimental. Quien nos brindo sus conocimientos y supo guiarnos.

A los señores miembros del tribunal de evaluación.

Y finalmente a esta prestigiosa Universidad, la cual abrió sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formarnos como personas de bien.

A todos ustedes MUCHAS GRACIAS.

MARVIN GALLARDO PAZMIÑO
GUSTAVO ZÁRATE QUINDE
JORGE SÁNCHEZ RIMBALDO

ÍNDICE

Páginas

INTRODUCCIÓN

Objetivos 2

2.- REVISIÓN DE LITERATURA 3

2.1.- Clasificación taxonómica 3

2.2.- Descripción botánica 3

2.3.-REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS 4

2.3.1.- Temperatura 5

2.3.2.- Humedad 5

2.3.3.-Luminosidad 6

2.3.4.-Suelo 6

2.4.- MATERIAL VEGETAL DEL PIMIENTO 6

2.4.1.- Principales Criterios de elección 6

2.4.2.-Grupos de Variedades 6

2.5.- MANEJO AGRONÓMICO 7

2.5.1.- Valor nutricional 7

2.5.2.-Marcos de plantación 8

2.5.3.-Tutorado 8

2.5.4. Poda 9

2.5.5 Aporcado 9

2.5.6 Siembra 10

2.5.7 Plantación 10

2.5.8 Abonado 10

2.5.9 Escardas 11

2.5.10 Destallado	12
2.5.11 Deshojado	12
2.5.12 Aclareo de frutos	12
2.5.13 Riego	12
2.5.14 Pimientos Híbridos Amarillos en el Ecuador	13
2.6 PLAGAS Y ENFERMEDADS	14
2.6.1 PLAGAS	14
2.6.1.1 Ácaros	14
2.6.1.2 Araña Roja	14
2.6.1.3 Insectos	15
2.6.1.4 Mosca Blanca	15
2.6.1.5 Pulgón	16
2.6.1.6 Trips	17
2.7. ENFERMEDADES	18
2.7.1. Enfermedades producidas por hongos	18
2.7.1.1 Oidiopsis	18
2.7.1.2 Podredumbre gris	19
2.7.1.3 Fusarium	20
2.7.1.4 Seca o tristeza	21
2.7.2 Enfermedades producidas por bacterias	23
2.7.2.1 Roña o sarna bacteriana	23
2.7.2.2 Podredumbre blanda	23
2.7.3 Virus	24
2.8 FISIOPATÍAS	26
2.8.1. Rajado del fruto	26

2.8.2. Blossom-end rot o necrosis apical	26
2.8.3. Infrutescencias	27
2.8.4. Partenocarpia	27
2.8.5. Sun calds 0 quemaduras de sol	27
2.8.6. Stip	27
2.8.7. Asfixia radicular	27
2.8.8. Fitotoxicidades	27
3. MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1. Ubicación	28
3.2. Características Climáticas	28
3.3. Materiales utilizados	29
3.4 Factores en estudio	29
3.5. Tratamiento de estudio	30
3.6. Características de tratamientos estudiados	30
3.7 Combinación de tratamientos	31
3.8 Diseño experimental	31
3.9 Análisis de varianza	32
3.10 Análisis funcional	32
3.11 Delineamiento experimental	33
3.12 Manejo del experimento	33
3.12.1 Análisis de suelo	34
3.12.2 Preparación del suelo	34
3.12.3 Desinfección de semilla	34
3.12.4 Siembra en semillero	34
3.12.5 Siembra por trasplante	34
3.12.6 Control de malezas	35

3.12.7 Control fitosanitarios	35
3.12.8 Fertilización	35
3.12.9 Riego	35
3.12.10 Cosecha	35
3.13. Variables Evaluadas	36
3.13.1 Altura de planta (cm)	36
3.13.2 Diámetro del tallo planta (mm)	36
3.13.3 numero de hojas por planta (hojas/planta)	36
3.13.4 Longitud del fruto (cm)	36
3.13.5 Diámetro del fruto (cm)	37
3.13.6 Numero de frutos por parcela	37
3.13.7 Numero de frutos por planta	37
3.13.8 Peso del fruto	37
3.13.9 Grados Brix (Bx)	37
3.13.10 Análisis Económico	37
3.13.11 Grado Toxicológico	38

4. RESULTADOS EXPERIMENTALES

4.1 Altura de planta	39
4.2 Diámetro del tallo planta	45
4.3 Numero de hojas por planta	49
4.4 Longitud del fruto	54
4.5 Diámetro del Fruto	59
4.6 Números de fruto por parcela	63
4.7 Numero de frutos por planta	66

4.8	Peso del fruto	69
4.9	Grados Brix	73
4.10	Análisis Económico	76
5.	DISCUSIÓN	79
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
7.	RESUMEN	83
7a.	SUMMARY	84
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

	Páginas
Cuadro 1. Promedio de altura de planta (cm) 15, 30, 45, 60 días después del trasplante, en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010	41
Cuadro 2. Promedio de diámetro de tallo (mm) 15, 30, 45, 60 días después del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010	47
Cuadro 3. Promedios de números de hojas por planta 15, 30, 45, 60 días después del trasplante, en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010	51
Cuadro 4. Promedios de longitud del fruto (cm) durante el primero, segundo, tercer pase de cosecha, en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010	55
Cuadro 5. Promedios de diámetros de frutos (cm) durante el primero, segundo, tercer pase cosecha, en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010	60
Cuadro 6. Promedios de números de frutos por parcela durante la primera, segunda, y tercer pase cosecha, en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010	64
Cuadro 7. Promedios de Frutos por planta durante el primer, segundo, y tercer pase cosecha, en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010	67
Cuadro 8. Promedios del peso del fruto (g) por parcela durante el primer, segundo, y tercer pase cosecha, en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010	71
Cuadro 9. Promedios de grados brix del fruto durante el primer, segundos, y tercer pase cosecha, en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010	74

Cuadro 10. Análisis económico del estudio agronómico de híbridos
de pimientos através de distancia de siembra y fertilizantes
orgánicos en la Granja Experimental Limoncito.
UCSG, 2010

78

ÍNDICES DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1. Interacción Híbridos por Fertilizantes, de altura de planta a los 45 días después del trasplante	42
Figura 2. Interacción Híbridos por Distancia de Siembra, de altura de planta a los 45 días después del trasplante	43
Figura 3. Interacción Fertilizante por Distancia de siembra, de altura de planta a los 45 días después del trasplante	43
Figura 4. Interacción Híbridos por Fertilizantes, altura de planta a los 60 días después del trasplante	44
Figura 5. Interacción Fertilizante por Distancia de Siembra, altura de planta a los 60 días después del trasplante	44
Figura 6. Interacción Híbridos por Fertilizantes, de diámetro de tallo a los 30 días después del trasplante	48
Figura 7. Interacción Híbridos por Distancia de Siembra, diámetro de tallo a los 30 días después del trasplante	48
Figura 8. Interacción Híbridos por Distancia de Siembra, números de hojas por planta a los 15 días después del trasplante	52
Figura 9. Interacción Híbridos por Distancia de Siembra, numero de hojas por planta a los 30 días después del trasplante	53
Figura 10. Interacción Fertilizantes con Distancia de Siembra, numero de hojas por planta a los 45 días después del trasplante	53
Figura 11. Interacción Híbridos por Fertilizante, longitud del fruto durante el primer pase de cosecha	57
Figura 12. Interacción Híbridos por Distancia de Siembra, longitud de fruto durante el primer pase de cosecha	57
Figura 13. Interacción Híbridos por Fertilizantes, longitud de fruto durante el segundo pase de cosecha	58

Figura 14. Interacción Híbridos por Fertilizantes, longitud de fruto durante el tercer pase de cosecha	58
Figura 15. Interacción Híbridos por Fertilizantes, diámetro de fruto durante el segundo pase de cosecha	62
Figura 16. Interacción Fertilizantes por Distancia de siembra, diámetro de fruto durante el segundo pase de cosecha	62
Figura 17. Interacción híbridos por Distancia de Siembra, diámetro de fruto durante el tercer pase de cosecha	62
Figura 18. Interacción Híbridos por distancia de Siembra, frutos por planta durante el tercer pase de cosecha	69
Figura 19. Interacción Híbridos por Distancia de Siembra, peso de fruto durante el primer pase de cosecha	72
Figura 20. Interacción Híbridos por Fertilizantes, de grados brix del fruto durante el primer pase de cosecha	76

1. INTRODUCCIÓN

El Pimiento originario de América tropical meridional, contiene una decena de especies, entre ellas el pimiento rojo, que ha dado lugar a numerosas variedades de interés culinario. El fruto es una baya que encierra numerosas semillas; según las variedades, se llama pimiento, guindilla, chile o ají, y se consume cocinado, incorporado a diversas salsas y encurtido.

Los pimientos no picantes o dulces (*Capsicum annuum*) se presentan en numerosas variedades, en colores rojo, amarillo y verde, y en formas y tamaños muy diversos.

Es una hortaliza de gran consumo mundial que en los últimos años ha experimentado un incremento considerable en la producción y nivel de exportación. A nivel mundial es principalmente exportada desde América Central y América del Sur; y gran parte de Europa, aunque países asiáticos y árabes encuentran nuevas formas de cultivarlo.

En el Ecuador las zonas ideales de cultivo es a nivel tropical, como Santa Elena, Guayas, Loja, Manabí, y valles cálidos de la sierra.

Este producto en nuestro país tiene buena demanda económica ya que es habitual encontrarlo en formas culinarias en la costa y sierra.

Aunque en la actualidad se están proponiendo nuevas formas de manejo, como el orgánico, para los agricultores ha sido difícil de cambiar el manejo tradicional con el uso químico.

El cultivo del pimiento, es económicamente rentable, conociendo las características fisiológicas y eco-ambientales en que necesita desenvolverse la planta.

Con los antecedentes expuestos, el presente trabajo tuvo los siguientes objetivos:

Objetivo general:

- Disponer de nuevos materiales de pimiento con altos rendimientos y rentabilidad.

Objetivos Específicos:

- Determinar las características agronómicas de los híbridos Favolor F1, Aladdin X3R, y Ori F1 en función de distancias de siembra y fertilizantes orgánicos.
- Realizar el estudio económico del mejor tratamiento.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Clasificación taxonómica

De acuerdo a INFOAGRO (2006) la clasificación taxonómica del pimiento es la siguiente:

- Reino:** Plantae
- División:** Magnoliophyta
- Clase:** Magnoliopsida
- Subclase:** Asteridae
- Orden:** Solanales
- Familia:** Solanaceae
- Género:** *Capsicum*
- Especie:** *C. annuum*

2.2 Descripción botánica

Según Mendía (2000), las características botánicas del pimiento son las siguientes:

El sistema radicular del pimiento es pivotante y profundo (dependiendo de la profundidad y textura del suelo), con numerosas raíces adventicias que horizontalmente pueden alcanzar una longitud comprendida entre 50 centímetros y 1 metro.

El tallo principal es de crecimiento limitado y erecto. A partir de cierta altura (“cruz”) emite 2 ó 3 ramificaciones (dependiendo de la variedad) y continua ramificándose de forma dicotómica hasta el final de su ciclo (los tallos secundarios se bifurcan después de brotar varias hojas, y así sucesivamente).

Las hojas son enteras, lampiñas y lanceoladas, con un ápice muy pronunciado (acuminado) y un peciolo largo y poco aparente. El haz es glabro (liso y suave al tacto) y de color verde más o menos intenso (dependiendo de la variedad), y brillante. El nervio principal parte de la base de la hoja, como una prolongación del peciolo, del mismo modo que las nerviaciones secundarias que son pronunciadas y llegan casi al borde de la hoja. La inserción de las hojas en el tallo tiene lugar de forma alterna y su tamaño es variable en función de la variedad, existiendo cierta correlación entre el tamaño de la hoja adulta y el peso medio del fruto.

Las flores aparecen solitarias en cada nudo del tallo, con inserción en las axilas de las hojas. Son pequeñas y constan de una corola blanca. La polinización es autógena, aunque puede presentarse un porcentaje de alogamia que no supera el 10 %.

El fruto es una baya hueca, semi-cartilaginosa y deprimida, de color variable (verde, rojo, amarillo, naranja, violeta o blanco); algunas variedades van pasando del verde al anaranjado y al rojo a medida que van madurando. Su tamaño es variable, pudiendo pesar desde escasos gramos hasta más de 500 gramos. Las semillas se encuentran insertas en una placenta cónica de disposición central. Son redondeadas, ligeramente reniformes, de color amarillo pálido y longitud variable entre 3 y 5 centímetros.

2.3 Requerimientos edafoclimáticos

El manejo racional de los factores climáticos de forma conjunta es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación sobre uno de estos incide sobre el resto.

Según Infoagro (2006) el pimiento es exigente en los siguientes factores abióticos:

2.3.1 Temperatura: es una planta exigente en temperatura (más que el tomate y menos que la berenjena).

Temperaturas críticas para pimiento en las distintas fases de desarrollo

Fase del cultivo	Temperatura (°C)		
	Óptima	Mínima	Máxima
Germinación	20-25	13	40
Crecimiento vegetativo	20-25 (día) 16-18 (noche)	15	32
Floración y fructificación	26-28 (día) 18-20 (noche)	18	35

La coincidencia de bajas temperaturas durante el desarrollo del botón floral (entre 15 y 10 °C) da lugar a la formación de flores con alguna de las siguientes anomalías: pétalos curvados y sin desarrollar, formación de múltiples ovarios que pueden evolucionar a frutos distribuidos alrededor del principal, acortamiento de estambres y de pistilo, engrosamiento de ovario y pistilo, fusión de anteras, etc. Las bajas temperaturas también inducen la formación de frutos de menor tamaño, que pueden presentar deformaciones, reducen la viabilidad del polen y favorecen la formación de frutos partenocárpicos. Las altas temperaturas provocan la caída de flores y frutos.

2.3.2 Humedad: la humedad relativa óptima oscila entre el 50 % y el 70 %. Humedades relativas muy elevadas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y dificultan la fecundación. La coincidencia de altas temperaturas y baja humedad relativa puede ocasionar la caída de flores y de frutos recién cuajados.

2.3.3 Luminosidad: es una planta muy exigente en luminosidad, sobre todo en los primeros estados de desarrollo y durante la floración.

2.3.4 Suelo: los suelos más adecuados para el cultivo del pimiento son los franco-arenosos, profundos, ricos, con un contenido en materia orgánica del 3 - 4 % y principalmente bien drenados.

Los valores de pH óptimos oscilan entre 6.5 y 7.0 aunque puede resistir ciertas condiciones de acidez (hasta un pH de 5.5); en suelos enarenados puede cultivarse con valores de pH próximos a 8. En cuanto al agua de riego el pH óptimo es de 5.5 a 7.0.

Es una especie de moderada tolerancia a la salinidad tanto del suelo como del agua de riego, aunque en menor medida que el tomate.

En suelos con antecedentes de *Phytophthora* sp. es conveniente realizar una desinfección previa a la plantación.

2.4 Material genético del pimiento

2.4.1 Principales criterios de elección

Entre los principales criterios de elección están: las exigencias del material genético, características de la variedad comercial (vigor de la planta, características del fruto, resistencias a enfermedades), mercado de destino (Estructura de invernadero, suelo, clima, calidad del agua de riego.)
Características del fruto (tamaño, peso, forma, color)

2.4.2 Pueden considerarse tres grupos de variedades:

Variedades dulces, son las que se cultivan en los invernaderos. Presentan frutos de gran tamaño para consumo en fresco e industria conservera.

Variedades de sabor picante, muy cultivadas en Sudamérica, suelen ser variedades de fruto largo y delgado.

Variedades para la obtención de pimentón que son un subgrupo de las variedades dulces.

Según Cadhia (2000), dentro de las variedades de fruto dulce se pueden diferenciar tres tipos de pimiento:

Tipo California: frutos cortos (7-10 cm), anchos (6-9 cm), con tres o cuatro cascotes bien marcados, con el cáliz y la base del pedúnculo por debajo o a nivel de los hombros y de carne más o menos gruesa (3-7mm). Son los cultivares más exigentes en temperatura, por lo que la plantación se realiza temprano (desde mediados de mayo a comienzos de agosto, dependiendo de la climatología de la zona), para alargar el ciclo productivo y evitar problemas de cuajado con el descenso excesivo de las temperaturas nocturnas (Cadhia, 2000)

Tipo Lamuyo: denominados así en honor a la variedad obtenida por el INRA francés, con frutos largos y cuadrados de carne gruesa. Los cultivares pertenecientes a este tipo suelen ser más vigorosos (de mayor porte y entrenudos más largos) y menos sensibles al frío que los de tipo California, por lo que es frecuente cultivarlos en ciclos más tardíos (Cadhia, 2000)

Tipo Italiano: frutos alargados, estrechos, acabados en punta, de carne fina, más tolerantes al frío, que se cultivan normalmente en ciclo único, con plantación tardía en septiembre u octubre y recolección entre diciembre y mayo, dando producciones de 6-7 kg.m⁻².

Se utilizan híbridos F1 por su mayor precocidad, producción, homogeneidad y resistencia a las enfermedades (Cadhia, 2000)

2.5 Manejo Agronómico

2.5.1 Valor nutricional

El fruto fresco de pimiento destaca por sus altos contenidos en vitaminas A y C y en calcio. Dependiendo de variedades puede tener diversos contenidos de

capsainoides, alcaloides responsables del sabor picante y de pigmentos carotenoides. El pimiento amarillo tiene: Glúcidos 6.40 g, 1g de proteínas, 0.40 g de grasas, 1.60 g de fibras alimentatias y 32 Kcal de valor energético (infoagro 2006)

2.5.2 Marcos de plantación

El marco de plantación se establece en función del porte de la planta, que a su vez dependerá de la variedad comercial cultivada. El más frecuentemente empleado en los invernaderos es de 1 metro entre líneas y 0.5 metros entre plantas, aunque cuando se trata de plantas de porte medio y según el tipo de poda de formación, es posible aumentar la densidad de plantación a 2.5-3 plantas por metro cuadrado. También es frecuente disponer líneas de cultivo pareadas, distantes entre sí 0.80 metros y dejar pasillos de 1.2 metros entre cada par de líneas con objeto de favorecer la realización de las labores culturales, evitando daños indeseables al cultivo. En cultivo bajo invernadero la densidad de plantación suele ser de 20 000 a 25.000 plantas/ha. Al aire libre se suele llegar hasta las 60.000 plantas/ha (Mendía, 2000).

2.5.3 Tutorado

Es una práctica imprescindible para mantener la planta erguida, ya que los tallos del pimiento se parten con mucha facilidad.

Las plantas en invernadero son más tiernas y alcanzan una mayor altura, por ello se emplean tutores que faciliten las labores de cultivo y aumente la ventilación.

Pueden considerarse dos modalidades de tutorado:

Tutorado tradicional que consiste en colocar hilos de polipropileno (rafia) o palos en los extremos de las líneas de cultivo de forma vertical, que se unen entre si mediante hilos horizontales pareados dispuestos a distintas alturas, que sujetan a las plantas entre ellos. Estos hilos se apoyan en otros verticales que a su vez están

atados al emparrillado a una distancia de 1.5 a 2 m, y que son los que realmente mantienen la planta en posición vertical.

Tutorado holandés; en que cada uno de los tallos dejados a partir de la poda de formación se sujeta al emparrillado con un hilo vertical que se va liando a la planta conforme va creciendo. Esta variante requiere una mayor inversión en mano de obra con respecto al tutorado tradicional, pero supone una mejora de la aireación general de la planta y favorece el aprovechamiento de la radiación y la realización de las labores culturales (destallados, recolección), lo que repercutirá en la producción final, calidad del fruto y control de las enfermedades.

2.5.4. Poda

Este autor también menciona que la poda en el pimiento se hace para delimitar el número de tallos con los que se desarrollará la planta (normalmente 2 ó 3). El esquema es: un tallo principal erecto a partir de cierta altura (“cruz”) emite dos o tres ramificaciones (dependiendo de la variedad) y continúa ramificándose hasta el final de su ciclo (los tallos secundarios se bifurcan después de brotar varias hojas, y así sucesivamente).

En cuanto las plantas ramifican, se poda para dejar esas 2 ó 3 ramas principales, quitando también las hojas y brotes que queden por debajo de la cruz. Se ira efectuando también la eliminación de las hojas que empiecen a secarse, o de aquellas que presenten algún síntoma de enfermedad, al final de ciclo productivo, se puede hacer un despuntado de la planta, y aclareo de hojas, para facilitar la maduración de los frutos que quedan (Polack *et al.*, 2002).

2.5.5 Aporcado

Esta práctica consiste en cubrir con tierra o arena parte del tronco de la planta para reforzar su base y favorecer el desarrollo radicular. En terrenos enarenados debe retrasarse el mayor tiempo posible para evitar el riesgo de quemaduras por sobrecalentamiento de la arena.

2.5.6 Siembra

Se siembra en semillero a cubierto, a una profundidad de 2-3 mm. Se debe evitar plantar las semillas muy juntas porque provoca el desarrollo de plantas débiles y se usa vasos individuales, o mejor bandejas de alveolos. Germinan entre 8 y 20 días después (Balcaza, 1999).

2.5.7 Plantación

Cuando las plantas tienen más de 15cm, de altura con 5 ó 6 hojas, se plantan en líneas, separados en 40 a 50 cm entre plantas y de 60 a 70 cm entre líneas. Pero antes de plantar, se debe cavar la tierra para airearla y aportar 3 Kg/m² de compost, estiércol o humus de lombriz.

Se trata de una hortaliza muy sensible del frío. Por ello, en las zonas de clima continental hay que esperar hasta bien entrada la primavera para poder plantar al aire libre, cuando haya desaparecido el riesgo de heladas, tras el trasplante, algunas admiten una poda de la yema central, con el fin de que emitan varias ramas laterales y la planta adquiera un gran volumen,

Afirma que en invernadero el marco de plantación más frecuentemente empleado es de 1 metro entre líneas y 50 cm entre plantas, aunque si se trata de plantas de porte medio y según el tipo de poda de formación, es posible aumentar la densidad de plantación a 2.5 a 3 plantas por metro cuadrado, ocho diez días más tarde se procede a la reposición de marras (Mendía, 2000).

2.5.8 Abonado

Se aplicará una enmienda caliza a voleo y enterrada con anterioridad a la siembra, ya que el calcio es muy importante para el crecimiento de la planta. La presencia de manganeso y aluminio reduce el crecimiento de las plantas, afectando negativamente al desarrollo de las raíces.

Entre el fósforo y el aluminio se produce una interacción negativa. La presencia de aluminio libre en el suelo disminuye la cantidad de Fósforo disponible.

El Nitrógeno esta en condiciones óptimas de cultivo cuando el pH no es muy ácido y no existe déficit de ningún elemento esencial.

La fertilización fosfórica es muy importante en el año de establecimiento del cultivo, pues asegura el desarrollo radicular. Como el Fósforo se desplaza muy lentamente en el suelo se recomienda aplicarlo en profundidad incluso en el momento de la siembra con la semilla.

Los síntomas de carencia de azufre suelen coincidir con los de nitrógeno. Si se añade sulfato amónico el suelo se enriquece lo suficiente para cubrir las necesidades de la planta.

Orgánicos.

- **Humivita:** Es un producto de alto contenido de materia orgánica oxidable y ácidos húmicos en estado natural, extraída de LEONARDITA por lo que contribuyen de manera decisiva en la fertilidad del suelo, mejorando las propiedades físicas, químicas y biológicas.
- **Jisafol:** Es una solución de fósforo y potasio, tiene una gran actividad nutricional en momentos de floración, cuajado y maduración de frutos. Equilibra los excesos de nitrógeno en la planta.
- **Kitasal:** Disminuye y regula los excesos de sales en el suelo y en el agua por la actividad de los ácidos polihidroxicarboxílicos.
- **Jisamar:** Es una fórmula especial concebida para la aplicación foliar, contiene aminoácidos libres, principalmente PROLINA, GLISINA y LISINA, que tiene un efecto directo sobre la floración y el cuaje de los frutos (Tríptico Del Monte 2009)

2.5.9 Escardas

Señalan que son necesarias las escardas para eliminar las malas hierbas, acompañadas de recalces sucesivos, cubriendo con tierra parte del tronco de la

planta. El aporcado o recalce es necesario para reforzar la base, y favorecer el desarrollo del sistema radicular (Jiménez *et al.*, 2002).

2.5.10 Destallado

A lo largo del ciclo de cultivo se irán eliminando los tallos interiores para favorecer el desarrollo de los tallos seleccionados en la poda de formación, así como el paso de la luz y la ventilación de la planta. Esta poda no debe ser demasiado severa para evitar en lo posible paradas vegetativas y quemaduras en los frutos que quedan expuestos directamente a la luz solar, sobre todo en épocas de fuerte insolación (Jiménez *et al.*, 2002).

2.5.11 Deshojado

Es recomendable tanto en las hojas senescentes, con objeto de facilitar la aireación y mejorar el color de los frutos, como en hojas enfermas, que deben sacarse inmediatamente del invernadero, eliminando así la fuente de inóculo (Jiménez *et al.*, 2002).

2.5.12 Aclareo de frutos

Normalmente es recomendable eliminar el fruto que se forma en la primera “cruz” con el fin de obtener frutos de mayor calibre, uniformidad y precocidad, así como mayores rendimientos. En plantas con escaso vigor o endurecidas por el frío, una elevada salinidad o condiciones ambientales desfavorables en general, se producen frutos muy pequeños y de mala calidad que deben ser eliminados mediante aclareo (Jiménez *et al.*, 2002).

2.5.13 Riego.

El riego debe ser moderado y constante en toda las fases del cultivo, a pesar de que aguantan bien una falta puntual de agua. El riego por goteo resulta ideal. Por aspersión no porque mojando las hojas y frutos se favorece el desarrollo de hongos (Balcaza 1999).

Cuadro No.1. Principales Países Productores de Pimiento TM

	2003	2004	2005	2006	2007
China	11528,723	12031,031	12530,180	13030,234	14026,272
México	1853,610	1431,258	1617,264	1681,277	1890,428
Turquía	1790,000	1700,000	1829,000	1842,175	1759,224
Indonesia	1066,722	1100,514	1058,023	1185,060	1128,790
España	1056,181	1077,025	1060,362	1147,774	1059,500

FAOSTAT | © FAO Dirección de Estadística 2009

2.5.14 Pimiento híbrido amarillos en el Ecuador

Respecto a la introducción del pimiento híbrido en nuestro país se han realizado ensayos exitosos en la zonas de la península de Santa Elena y Milagro. Con gran potencial para comercializar a través de cadenas de supermercados, hoteles y restaurantes a nivel nacional.

Cabe señalar que hasta 1996 toda siembra de pimiento en el país se venía realizando con semillas de variedades pocos productivos, siendo esta la causa de los bajos rendimientos que se obtenían.

La producción de hortalizas destinadas a la exportación industrial y consumo fresco, es un negocio atractivo, lleno de expectativas, por lo que el éxito que logre el productor de hortalizas dependerá fundamentalmente de una planificación adecuada para que la cosecha salga al mercado en el momento oportuno.

Con la utilización de semillas híbridas se van a obtener las siguientes ventajas: mayor resistencia a enfermedades, altos rendimientos de precocidad, calidad de frutos y con gran potencial para exportación (Agripac, 2000).

2.6 Plagas y Enfermedades

2.6.1 Plagas

2.6.1.1 Ácaros

2.6.1.2 Araña roja.

Tetranychus urticae (Koch) (ACARINA: TETRANYCHIDAE), *T. Turkestani* (Ugarov & Nikolski) (ACARINA: TETRANYCHIDAE) y *T. ludeni* (Tacher) (ACARINA: TETRANYCHIDAE), son comunes en este cultivo.

Se desarrolla en el envés de las hojas causando decoloraciones, o manchas amarillentas que pueden apreciarse en el haz como primeros síntomas. Con mayores poblaciones se produce desecación o incluso defoliación. Los ataques más graves se producen en los primeros estados fenológicos. Las temperaturas elevadas y la escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga.

A.1. Métodos preventivos y técnicas culturales

- Desinfección de estructuras y suelo previa a la plantación en parcelas con historial de araña roja.
- Eliminación de malas hierbas y restos de cultivo.
- Evitar los excesos de Nitrógeno.
- Vigilancia de los cultivos durante las primeras fases del desarrollo.

A.2. Control biológico mediante enemigos naturales

Principales especies depredadoras de huevos, larvas y adultos de araña roja: *Amblyseius californicus*, *Phytoseiulus persimilis* (especies autóctonas y empleadas en sueltas), *Feltiella acarisuga* (especie autóctona).

A.3. Control químico

Materias activas: abamectina, aceite de verano, acrinatrin, amitraz, amitraz + bifentrin, bifentrin, bromopropilato, dicofol, dicofol + tetradifon, dicofol + hexitiazox, dinobuton, dinobuton + tetradifon, dinobuton + azufre, fenbutestan, fenpiroximato, hexitiazox, propargita, tebufenpirad, tetradifón (Polack *et al.*, 2001).

2.6.1.3. Insectos

2.6.1.4 Mosca blanca

Trialeurodes vaporariorum (West) (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE) y *Bemisia tabaci* (Genn.) (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE). Las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las puestas en el envés de las hojas. De éstas emergen las primeras larvas, que son móviles. Tras fijarse en la planta pasan por tres estadios larvarios y uno de pupa, este último característico de cada especie. Los daños directos (amarilleamientos y debilitamiento de las plantas) son ocasionados por larvas y adultos al alimentarse, absorbiendo la savia de las hojas. Los daños indirectos se deben a la proliferación de negrilla sobre la melaza producida en la alimentación, manchando y depreciando los frutos y dificultando el normal desarrollo de las plantas. Ambos tipos de daños se convierten en importantes cuando los niveles de población son altos. Otros daños indirectos se producen por la transmisión de virus. *Trialeurodes vaporariorum* es transmisora del virus del amarillamiento en cucurbitáceas. *Bemisia tabaci* es potencialmente transmisora de un mayor número de virus en cultivos hortícolas actúa como transmisora del Virus del rizado amarillo de tomate (TYLCV), conocido como “virus de la cuchara”.

A.1. Métodos preventivos y técnicas culturales

- Colocación de mallas en las bandas de los invernaderos.
- Limpieza de malas hierbas y restos de cultivos.
- No asociar cultivos en el mismo invernadero.

-No abandonar los brotes al final del ciclo, ya que los brotes jóvenes atraen a los adultos de mosca blanca.

A.2. Control biológico mediante enemigos naturales

Principales parásitos de larvas de mosca blanca

-*Trialeurodes vaporariorum*. Fauna auxiliar autóctona: *Encarsia formosa*, *Encarsia transvena*, *Encarsia lutea*, *Encarsia tricolor*, *Cyrtopeltis tenuis*. Fauna auxiliar empleada en sueltas: *Encarsia formosa*, *Eretmocerus californicus*.

-*Bemisia tabaci*. Fauna auxiliar autóctona: *Eretmocerus mundus*, *Encarsia transvena*, *Encarsia lutea*, *Cyrtopeltis tenuis*. Fauna auxiliar empleada en sueltas: *Eretmocerus californicus*

A.3. Control químico

Materias activas: alfa-cipermetrin, *Beauveria bassiana*, bifentrin, buprofezin, buprofezin + metil-pirimifos, cipermetrin + malation, deltametrin, esfenvalerato + metomilo, etofenprox + metomilo, fenitrotion + fenpropatrin, fenpropatrin, flucitrinato, imidacloprid, lambda cihalotrin, metil-pirimifos, metomilo + piridafention, piridaben, piridafention, teflubenzuron, tralometrina (Cáceres, 2004).

2.6.1.5 Pulgón

Aphis gossypii (Sulzer) (HOMOPTERA: APHIDIDAE) y *Myzus persicae* (Glover) (HOMOPTERA: APHIDIDAE). Son las especies de pulgón más comunes, atacan todas las partes aéreas de la planta y también la raíz.

Los daños directos se deben a la alimentación sobre el floema de la planta. Las ninfas y los adultos extraen nutrientes de la planta y alteran el balance de las hormonas del crecimiento.

Los daños indirectos es que son transmisores de virus fitopatógenos. Los pulgones son el grupo de insectos más eficaz en cuanto a la transmisión de virosis. En los cultivos hortícolas destaca la transmisión de los virus CMV y PVY.



B.1. Métodos preventivos y técnicas culturales

- Colocación de mallas en las bandas del invernadero.
- Eliminación de malas hierbas y restos del cultivo anterior.
- Colocación de trampas cromáticas amarillas.

B.2. Control biológico mediante enemigos naturales

- Especies depredadoras autóctonas: *Aphidoletes aphidimyza*.
- Especies parasitoides autóctonas: *Aphidius matricariae*, *Aphidius colemani*, *Lysiphlebus testaceipes*.
- Especies parasitoides empleadas en sueltas: *Aphidius colemani*.

B.3. Control químico

Materias activas: acefato, alfa-cipermetrin, bifentrin, carbosulfan, cipermetrin, cipermetrin + azufre, cipermetrin + fenitrotion, cipermetrin + metomilo, cipermetrin + malation, deltametrin, deltametrin+ heptenofos, endosulfan, endosulfan + metomilo, endosulfan + pirimicarb, esfenvalerato, esfenvalerato + fenitrotion, etofenprox, etofenprox + metomilo, fenitrotion, fenitrotion + fenpropatrin, fenitrotion + fenvalerato, fenpropatrin, fen valerato, flucitrinato, fosalon, imidacloprid, lambda cihalotrin, lindano, lindano + malation, malation, metil-pirimifos, metomilo, metomilo + permetrin, metomilo + piridafention, permetrin, pirimicarb, propoxur (Cáceres *et al.*, 2001)

2.6.1.6 Trips

Frankliniella occidentalis (Pergande) (THYSANOPTERA: THIRIPIDAE). Los adultos colonizan los cultivos realizando las puestas dentro de los tejidos vegetales en hojas, frutos y, preferentemente, en flores (son florícolas), donde se localizan los mayores niveles de población de adultos y larvas nacidas de las puestas. Los daños directos se producen por la alimentación de larvas y adultos, sobre todo en el envés de las hojas, dejando un aspecto plateado en los órganos afectados que luego se necrosan. Estos síntomas pueden apreciarse cuando afectan

a frutos (sobre todo en pimiento) y cuando son muy extensos en hojas. Las puestas pueden observarse cuando aparecen en frutos (berenjena, judía y tomate). El daño indirecto es el que acusa mayor importancia y se debe a la transmisión del virus del bronceado del tomate (TSWV), que afecta a pimiento, tomate, berenjena y judía.

C.1. Métodos preventivos y técnicas culturales

- Colocación de mallas en las bandas del invernadero.
- Limpieza de malas hierbas y restos de cultivo.
- Colocación de trampas cromáticas azules.

C.2. Control biológico mediante enemigos naturales

Fauna auxiliar autóctona: *Amblyseius barkeri*, *Aeolothrips* sp., *Orius* spp.

C.3. Control químico

Materias activas: atrin, cipermetrin, cipermetrin + azufre, cipermetrin+ clorpirifos-metil, cipermetrin + malation, clorpirifos-metil, deltametrin, fenitrotion, formetanato, malation, metiocarb (Ishikawa *et al.*, 2001).

2.7. ENFERMEDADES

2.7.1. Enfermedades producidas por hongos

2.7.1.1 Oidiopsis

Leveillula taurica (Lev.) Arnaud. Es un patógeno de desarrollo semi-interno y los conidióforos salen al exterior a través de los estomas. Los síntomas que aparecen son manchas amarillas en el haz que se necrosan por el centro, observándose un fieltro blanquecino por el envés. En caso de fuerte ataque la hoja se seca y se desprende. Las solanáceas silvestres actúan como fuente de inóculo. Se desarrolla a 10-35 °C con un óptimo de 26 °C y una humedad relativa del 70 %.

A.1. Métodos preventivos y técnicas culturales

- Eliminación de malas hierbas y restos de cultivo.
- Utilización de plántulas sanas.

A.2. Control químico

Materias activas: azufre coloidal, azufre micronizado, azufre mojable, azufre molido, azufre sublimado, bupirimato, ciproconazol, ciproconazol + azufre, dinocap, dinocap + azufre coloidal, fenarimol, hexaconazol, miclobutanil, miclobutanil + azufre, nuarimol, penconazol, pirifenox, quinometionato, triadimefon, triadimenol, triforina (Colombo, 2002)

2.7.1.2 Podredumbre Gris

Botryotinia fuckeliana (de Bary) Whetrel. ASCOMYCETES: HELOTIALES.

Anamorfo: *Botrytis cinerea* Pers.

Es una de las enfermedades más importantes en cuanto a daños ocasionados, en plántulas produce Damping-off. En hojas y flores se producen lesiones pardas. En frutos se produce una podredumbre blanda (más o menos acuosa, según el tejido), en los que se observa el micelio gris del hongo. Las principales fuentes de inóculo las constituyen las conidias y los restos vegetales que son dispersados por el viento, salpicaduras de lluvia, gotas de condensación en plástico y agua de riego. La temperatura, la humedad relativa y fenología influyen en la enfermedad de forma separada o conjunta. La humedad relativa óptima oscila alrededor del 95 % y la temperatura entre 17 °C y 23 °C.. Los pétalos infectados y desprendidos actúan dispersando el hongo.

B.1. Métodos preventivos y técnicas culturales

- Eliminación de malas hierbas, restos de cultivo y plantas infectadas.

- Tener especial cuidado en la poda, realizando cortes limpios a ras del tallo. A ser posible cuando la humedad relativa no es muy elevada y aplicar posteriormente una pasta fungicida.
- Controlar los niveles de nitrógeno.
- Utilizar cubiertas plásticas en el invernadero que absorban la luz ultravioleta.
- Emplear marcos de plantación adecuados que permitan la aireación.
- Manejo adecuado de la ventilación y el riego.

B.2. Control químico

Materias activas: benomilo, captan, captan + tiabendazol, carbendazima, carbendazima + dietofencarb, carbendazima + vinclozolina, carbendazima + quinosol + oxinato de cobre, clortalonil, clortalonil + maneb, clortalonil + metiltiofanato, clortalonil + tiabendazol, clortalonil + óxido cuproso, clortalonil + procimidona, clozolinato, diclofluanida, diclofluanida + tebuconazol, folpet, folpet + sulfato cuprocálcico, iprodiona, mancozeb + metil-tiofanato, metiltiofanato, pirimetanil, procimidona, propineb, tebuconazol, tiabendazol, tiabendazol + tiram, tiram, (Colombo, 2002).

2.7.1.3. Fusarium

Fusarium spp.

Esta enfermedad es una de las más comunes, enfermedad que ataca al pimiento. La enfermedad se manifiesta como un amarillamiento del follaje, la caída prematura de las hojas, el secamiento de las ramas productivas, cuyos entrenudos se amarillean y se desprenden fácilmente y los frutos se corrugan; finalmente la planta muere. Si se efectúa un corte en el eje principal, cerca del nivel del suelo, se puede observar el oscurecimiento de los haces vasculares, los cuales se tornan café rojizos.

Las mejores medidas de combate contra esta enfermedad son las preventivas, pero en caso de plantas enfermas en la plantación, eliminarlas y aplicar preventivamente el fungicida Vitavax (3 g p.c/l).

C1. Agente causal

Fusarium solani

C2. Síntomas

Marchitamiento rápido, desecamiento de hojas y defoliación. Ataca cuello y raíz principal.

C3. Control

Ídem Marchitamiento por *Verticillium dahliae* (Mitidiere *et al.*, 2004)

2.7.1.4. Seca o Tristeza

Phytophthora capsici Leonina. OOMYCETES: OERONOSPORALES. Puede atacar a la plántula y a la planta. La parte aérea manifiesta una marchitez irreversible (sin previo amarilleamiento) En las raíces se produce una podredumbre que se manifiesta con un engrosamiento y chancro en la parte del cuello. Los síntomas pueden confundirse con la asfixia radicular. Presenta zoosporas responsables de la diseminación acuática.

D.1. Métodos preventivos y técnicas culturales

- Utilización de plántulas y sustratos sanos.
- Eliminar restos de la cosecha anterior, especialmente las raíces y el cuello.
- Emplear marcos de plantación adecuados que permitan la aireación.
- Manejo adecuado de la ventilación y el riego.
- Cubrir la balsa y las conducciones, evitando regar con agua portadora de esta enfermedad.
- Solarización.

D.2. Control químico

Materias activas: etridiazol, metalaxil, nabam, quinosol (Mitidiere *et al.*, 2004).

Materia activa	Dosis	Presentación del producto
Amitraz 20 % + Bifentrin 1.5 %	0.15-0.30 %	Concentrado emulsionable
Azufre 40 % + Cipermetrin 0.5 %	25 kg/ha	Polvo para espolvoreo
Azufre 70 % + Cipermetrin 0.2 % + Maneb 4 %	15-25 kg/ha	Polvo para espolvoreo
Betaciflutrin 2.5 %	0.05-0.08 %	Suspensión concentrada
Ciflutrin 5 %	0.05-0.08 %	Concentrado emulsionable
Clorpirifos 3 %	20-30 kg/ha	Polvo para espolvoreo
Diazinon 3 %	45 kg/ha	Gránulo
Endosulfan 35 %	0.15-0.30 %	Concentrado emulsionable
Esfenvalerato 5 %	1-1.50 l/ha	Suspensión concentrada
Fenpropatrin 10 %	1.25-1.5 l/ha	Concentrado emulsionable
Metil pirimifos 50%	0.25 %	Concentrado emulsionable

2.7.2. Enfermedades producidas por bacterias

2.7.2.1 Roña o sarna bacteriana

Xanthomonas campestris pv. *Vesicatoria*. En hojas aparecen manchas pequeñas, húmedas al principio que posteriormente se hacen circulares e irregulares, con márgenes amarillos, translúcidas y centros pardos posteriormente apergaminados. En tallo se forman pústulas negras o pardas y elevadas. Se transmite por semilla. Se dispersa por lluvias, rocíos, viento. Afecta sobre todo en zonas cálidas y húmedas.

A.1. Métodos preventivos y técnicas culturales

- Eliminación de malas hierbas, restos de cultivo y plantas infectadas.
- Utilizar semillas sanas o desinfectadas.
- Manejo adecuado de la spersiónn y el riego.
- No regar por spersión en caso de ataque en semilleros.

A.2. Control químico

- Aplicación de productos cúpricos, aunque se han observado algunas resistencias a éstos, por lo que se aconseja alternar con mancozeb o zineb (Mitidiere, 2000)

2.7.2.2. Podredumbre blanda.

Erwinia carotovora subsp. Bacteria polífaga que ataca a todas las especies hortícolas. Penetra por heridas e invade tejidos medulares, provocando generalmente podredumbres acuosas y blandas que suelen desprender olor nauseabundo. Externamente en el tallo aparecen manchas negruzcas y húmedas. En general la planta suele morir En frutos también puede producir podredumbres acuosas. Tiene gran capacidad saprofítica, por lo que puede sobrevivir en el suelo, agua de riego y raíces de malas hierbas. Las condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad son altas humedades relativas y temperaturas entre 25 y 35 °C.

B.1. Métodos preventivos y técnicas culturales

- Eliminación de malas hierbas, restos de cultivo y plantas infectadas.
- Evitar heridas de poda.
- Manejo adecuado de la ventilación y el riego.
- Desinfectar los aperos con una dilución de lejía al 20 %.
- No abonar con exceso de nitrógeno.
- Elegir marcos de plantación adecuados para una buena ventilación.

B.2. Control químico

- Los tratamientos químicos son poco eficaces una vez instalada la enfermedad en la planta, por lo que es mejor utilizar métodos culturales (Ortega, 2002).

2.7.3. Virus

VIRUS	Síntomas en hojas	Síntomas en frutos	Transmisión	Métodos de lucha
CMV (Cucumber Mosaic Virus) (Virus del Mosaico del Pepino)	- Mosaico verde claro-amarillento en hojas apicales - Clorosis difusa - Filimorfismo. - Rizamiento de los nervios	- Reducción del tamaño - Anillos concéntricos y líneas irregulares con la piel hundida	- Pulgones	- Control de pulgones. - Eliminación de malas hierbas - Eliminación de plantas afectadas
TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus) (Virus del	- Anillos clorótico/necróticos - Fuertes líneas sinuosas de color más claro sobre el	- Manchas irregulares - Necrosis Manchas redondas de	Trips (<i>F. occidentalis</i>)	- Eliminación de malas hierbas - Control de

Bronceado del Tomate)	fondo verde. - A veces necrosis apical del tallo	color amarillo y necrosis. - En ocasiones anillos concéntricos.		trips - Eliminación de plantas afectadas - Utilización de variedades resistentes.
ToMV (Tomato Mosaic Virus) (Virus del Mosaico del Tomate)	- Mosaico verde claro-amarillo - Reducción del crecimiento	- Deformación con abollonaduras - Necrosis	- Semillas - Mecánica	- Evitar la transmisión mecánica - Eliminar plantas afectadas - Utilizar variedades resistentes
PMMV (Pepper Mild Mottle Virus)	Mosaico foliar (manchas verde oscuro), a veces muy suaves	- Deformaciones - Abollonaduras - Necrosis	Semillas Mecánica Suelo (raíces)	- Utilizar semillas libres de virus - Utilizar variedades resistentes - Desinfectar el suelo - Desinfectar útiles de trabajo y manos.

<u>PVY</u> <u>(Potato</u> <u>Virus Y)</u> <u>(Virus Y de</u> <u>la Patata)</u>	- necrosis de los nervios - Defoliaciones - Manchas verde oscuro junto a los nervios (a veces)	- Manchas - Necrosis - Deformaciones	Pulgones	- Eliminación de malas hierbas - Control de pulgones - Eliminación de plantas afectadas
TBSV (Tomato Bushy Stunt Virus) (Virus del Enanismo Ramificado del tomate)	- Clorosis fuerte en hojas apicales	Manchas cloróticas difusas.	- Suelo (raíces) - Semilla	- Eliminación de plantas afectadas - Evitar contacto entre plantas

fuelle: www.infoagro.com

2.8. FISIOPATÍAS

2.8.1. Rajado del fruto

Se produce por aportes irregulares de agua y / o altos niveles de humedad relativa en frutos maduros cuando se hincha el mesocarpio por un exceso de agua y rompe la epidermis. La sensibilidad es variable entre cultivares (Ortega, 2002).

2.8.2. Blossom-end rot o necrosis apical

Alteración del fruto causada por una deficiencia de calcio durante su desarrollo. El aumento rápido de la temperatura, la salinidad elevada, el estrés hídrico y térmico,

son factores que favorecen en gran manera la aparición de esta fisiopatía. La sensibilidad a esta fisiopatía es variable en función del cultivar.

2.8.3. Infrutescencias

Formación de pequeños frutos en el interior del fruto aparentemente normal. La causa de esta alteración puede ser de origen genético o por condiciones ambientales desfavorables.

2.8.4. Partenocarpia

Desarrollo de frutos sin semilla ni placenta.

2.8.5. Sun calds o quemaduras de sol

Manchas por desecación en frutos, como consecuencia de su exposición directa a fuertes insolaciones.

2.8.6. Stip

Manchas cromáticas en el pericarpio debido al desequilibrio metabólico en los niveles de Calcio y Magnesio. La mayor o menor sensibilidad va a depender de la variedad comercial.

2.8.7. Asfixia Radicular

El pimiento es una de las especies más sensibles a esta fisiopatía. Se produce la muerte de las plantas a causa de un exceso generalizado de humedad en el suelo, que se manifiesta por una pudrición de toda la parte inferior de la planta.

2.8.8. Fitotoxicidad

El pimiento es una especie que manifiesta con facilidad síntomas de toxicidad por la aplicación de productos inadecuados y en ocasiones por las altas temperaturas posteriores a su aplicación. Dichos síntomas suelen traducirse en la aparición de deformaciones y manchas amarillas en hojas, intensas y rápidas defoliaciones.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación

El presente ensayo se llevará a cabo durante la época lluviosa del 2010 en la Granja Experimental Limoncito, la cual pertenece a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. El predio está ubicado en el Km 31 vía Guayaquil – Salinas, comuna Limoncito, provincia de Santa Elena; geográficamente presenta la siguiente ubicación 02°15' de Latitud Sur y 79°98'40'' de Longitud Occidental.

3.2 Características Climáticas

Por su ubicación Geográfica posee los siguientes datos:

Precipitación anual	450 msnm
Altitud	17 msnm
Humedad relativa	75 %
Temperatura promedio anual	25 °C
Punto de Rocio	21.1 °C
Textura:	Franco-arcilloso
pH	6.8
Permeabilidad	Buena
Zona ecológica	Bosque tropical seco
Evaporación	1 445.9
Heliofonía	1 479.2 horas

1/ Datos tomados de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Granja Integral Limoncito

2/ Datos obtenidos del proyecto SENACYT pie 000245

3.3 Materiales

En el Semillero:	Cuerpo de cultivo:	Cuerpo cosechadores:	En el cuerpo de fumigación:	Cuerpo de riego o bombeo:
Botas Machete Cinta Semilleros Invernaderos Regaderas Tijeras Semillas Personal Barra Mascarillas Botas Sombrero Bandejas Turbas	Sistema de riego por goteo Alambre Azadón Tijeras Personal Barra Mascarillas Guantes Uniforme Cinta aislante Sombrero	Botas Machete Cuchillo Tijeras Personal Mascarillas Guantes Uniforme Sombrero	Mascarillas Guantes Bomba de fumigación (Manual-Motor) Boquillas Tanques Detergente Sombrero	Botas Machete Cuchillo Personal Uniforme Detergente Sombrero Uniones (Y-T -etc.) Bomba de Agua Canecas de diesel y aceite Baterías Cinta aislante Pala Azadón

3.4. Factores de estudio.

Los factores en estudio fueron los siguientes:

3 híbridos de pimiento, 2 distancias de siembra y 2 tipos de fertilizantes.

3.5. Tratamientos en estudio

Los tratamientos en estudio fueron:

- Tres híbridos de pimiento amarillo: Favolor F1 (H1), Aladdin X3R (H2), Ori F1 (H3).
- Dos distancias de siembra:
 - Distancia entre mangueras 1.2 m x 0.30 m entre plantas (D1).
 - Distancia entre mangueras 1.2 m x 0.40 m entre plantas (D2).
- Fertilizantes Orgánicos, Miros, Calcio, Boro, Agrostermin, Algasoil N,P,K 2,2,2 (F1) vs Fertilizantes tradicionales, Urea, Abono Completo, Nitrato de Potasio (F2)

3.6 Características de los híbridos.

3.6.1.Favolor F1

Pimiento tipo $\frac{3}{4}$ largo, la planta es compacta, cubriendo una producción concentrada muy elevada, se lo puede cultivar tanto en campo abierto como en invernadero. Los frutos son de un atractivo color amarillo para dar satisfacción tanto a la industria como al mercado fresco. La ventaja de FAVOROL F1, además de su tolerancia a la Phytophthora (IR: Pc), es su espesor de pulpa y su excelente comportamiento. Resistente a TMV,PMMV(L3), Stip y CMV.

3.6.2. Aladdin X3R

Pimiento largo, la planta es compacta, los frutos son de color verde amarillo, además es resistente a BST 1, 2, 3, Tobamo Po, PVY 0, TEV. Su peso está entre los 200 a 400 g

3.6.2 Ori F1

Pimiento largo, fruto de color amarillo, su peso oscila entre los 200 a 400 gramos.

3.7 Combinación de tratamientos

N. TRAT.	HIBRIDOS	FERT.	DIST.
1	H1	F1	D1
2	H1	F1	D2
3	H1	F2	D1
4	H1	F2	D2
5	H2	F1	D1
6	H2	F1	D2
7	H2	F2	D1
8	H2	F2	D2
9	H3	F1	D1
10	H3	F1	D2
11	H3	F2	D1
12	H3	F2	D2

3.8. Diseño experimental.

En esta investigación se empleó el diseño de bloques completos al azar en arreglo factorial $3 \times 2 \times 2$, con tres repeticiones.

El tamaño de parcela fue de 5 metros de largo x 3 de ancho, la parcela útil se constituyó de dos surcos centrales (mangueras).

3.9. Análisis de Varianza

El esquema del análisis de la varianza que se utilizó se indica a continuación:

Fuente de Variación	Grados de Libertad
Repeticiones ($r - 1$)	2
Tratamientos ($t - 1$)	11
Híbridos	2
Fertilizantes	1
Inter. Hibr. x Fert.	2
Distancia	1
Inter Hibr. x Dist.	2
Inter Fert. x Dist.	1
Inter Hibr. x Fert. X Dist.	2
Error Experimental ($(r - 1)(t - 1)$)	22
Total ($r \times t - 1$)	35



3.10. Análisis Funcional

Para realizar las comparaciones de las medias de los tratamientos se utilizará la prueba de Rango Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad.

3.11. Delineamiento Experimental

El delineamiento experimental fue el siguiente:

Número de tratamientos	12
Número de repeticiones	3
Número de parcelas	36
Surcos por parcela	4
Surcos útiles / parcela	2
Longitud de surco	3 m
Distancia entre surcos	1.20 m
Área de parcelas (5m x 3m)	15 m ²
Área útil de parcela (2,5m x 3m)	7.5 m ²
Distancia entre repeticiones	1.5m
Área del ensayo (20m x 38m)	760 m ²
Área útil del ensayo (36m x 7.5m)	270 m ²
Población	20 833 – 27 778 plantas/ha

3.12. Manejo del Experimento

Durante este trabajo de investigación se llevó a cabo las siguientes labores de manejo:

3.12.1. Análisis de suelo

Para el análisis de suelo se utilizó una excavadora, se tomaron 10 submuestras del suelo al azar de 10 a 20 cm de profundidad, se las mezcló y se las envió al Departamento de Suelos de la Estación Experimental Boliche del INIAP, para determinar las características físicas y químicas del suelo.

3.12.2. Preparación del suelo

La preparación del suelo consistió en limpiar todo el terreno de las malezas, el terreno utilizado se preparó 30 días antes del trasplante. Se utilizó Glifosato (Ranger 480) en dosis de 200 ml/20 litros/agua, una vez marchita la maleza se limpió con rastrillos resto de raíces, luego con la ayuda de un tractor se realizó un pase de arado y dos e rastra, después se procedió a la medición del campo experimental para definir la ubicación de las parcelas de acuerdo al croquis de campo.

3.12.3. Desinfección de semilla

Para la desinfección de las semillas se utilizó Thiodicarb 30 ml kg, para prevenir el ataque de plagas y P.C.N.B (Terraclor 75 %) para el control de enfermedades del suelo

3.12.4 Siembra en semillero

Para realizar el semillero se utilizaron bandejas especialmente propias para estos, estas bandejas fueron plásticas con 128 cavidades. Como sustrato se utilizó turba y humus de lombriz, separamos los híbridos en bandejas diferentes ya que eran tres híbridos para el experimento, una vez llena las bandejas con el sustrato se humedecieron y se colocó una semilla en cada cavidad.

3.12.5 Siembra por trasplante

El trasplante a campo abierto se realizó a los treinta días después de haber hecho la siembra en semillero. Antes de realizar el trasplante se aplicó un anti estrés, la

siembra se lo realizó con la ayuda de un espeque en el suelo ya humedecido, el distanciamiento de siembra se lo realizó de acuerdo a los tratamientos ya establecidos y se colocó una planta por sitio.

3.12.6. Control de Malezas

El control de malezas durante el ciclo del cultivo fue de forma manual, utilizando machetes y rastrillos, de esta forma se evita la competencia de estas con el cultivo.

3.12.7. Controles Fitosanitarios

Para el control de plagas (Trips, mosca blanca, pulgones) se utilizó Relevo (Imidacloprid) en dosis de 1 ml/litro agua y New Mectin (Abamectina) para el control de ácaros en dosis de 1ml/litro de agua.

Para el control preventivo de enfermedades se utilizaron productos como Phyton, Kasumin y Botrizzin.

3.12.8. Fertilización

La fertilización se realizó dependiendo el tipo de tratamiento.

3.12.9. Riego

Para el riego se dispuso un sistema de riego por goteo, la distancia entre cada gotero fue 0.30 m permitiendo tener una buena cobertura de agua para el cultivo. La frecuencia en que se realizó el riego fue de dos horas diarias.

3.12.10. Cosecha

Se cosechó en forma manual, cuando los frutos tomaron un color verde amarillo efectuando tres pases de cosecha.

3.13. Variables evaluadas

En la mayoría de los casos, las variables se registraran en cinco plantas tomadas al azar de cada parcela útil, luego estos resultados se promediaron. Se determinaran las siguientes variables.

3.13.1. Altura de planta (cm.)

Para obtener los datos de esta variable se utilizó un flexometro. Esta variable se registró a las 15, 30, 45 y 60 días después del trasplante. La altura de planta se determinó midiéndose en centímetros, desde la base del suelo hasta el ápice del tallo principal, se tomó cinco muestras al azar en cada uno de los tratamientos en su respectiva repetición, luego estos resultados se promediaron.

3.13.2. Diámetro del tallo planta (mm.)

Esta variable se registró a los 15, 30,45 y 60 días después del trasplante, para la medición de esta variable se utilizó un calibrador. El diámetro del tallo se determinó midiéndose en milímetros. Tomamos cinco muestras al azar en cada uno de los tratamientos en su respectiva repetición, luego estos resultados se promediaron.

3.13.3 Número de hojas por planta (hojas/planta)

Esta variable se evaluó al momento del crecimiento de la planta, en este caso se tomaran cinco plantas al azar del área útil por cada parcela experimental contabilizándose sus hojas para obtener los promedios.

3.13.4 Longitud del fruto (cm.)

Este dato se registró durante la cosecha, para lo cual se tomaron cinco frutos al azar dentro del área útil de cada parcela, midiéndolos desde su base hasta el ápice. Para su medición se utilizó un calibrador.

3.13.5. Diámetro del fruto (cm)

Este dato se registró durante la cosecha, para lo cual se tomaron los frutos de cinco plantas al azar dentro del área útil de cada tratamiento, para su medición se utilizó un calibrador registrándose su diámetro en centímetros.

3.13.6. Número de frutos por parcela

Para la obtención de esta variable se contabilizaron los frutos de cada tratamiento para luego obtener el promedio por cada parcela experimental.

3.13.7. Número de frutos por planta (frutos/planta)

Esta variable se evaluó al momento de la cosecha, en este caso se tomaron cinco plantas al azar del área útil por cada parcela experimental contabilizándose sus frutos para obtener los promedios.

3.13.8. Peso del fruto (g)

Este dato se registró al momento de la cosecha, se pesaron los frutos de cinco plantas al azar dentro del área útil de cada tratamiento utilizando una balanza, expresando su peso en gramos, posterior a esto se obtuvo el promedio.

3.13.9 Grados brix (°Bx)

Para la obtención de esta variable se utilizó un refractómetro marca Kruss. Para esto se tomó cinco muestras por cada tratamiento dentro del área útil, posteriormente estos resultados se promediaron.

3.13.10 Análisis económico

El procedimiento que se utilizó para el análisis económico de cada tratamiento se basó en lo siguiente:

Los Costos Variables se efectuaron tomando los costos de campo de todos los insumos que serán afectados por el valor de las semillas.

Los costos totales son el resultado de la suma de los costos fijos y variables.

El beneficio bruto se lo realizo mediante la multiplicación de rendimiento/ha por el precio de venta del producto.

El Beneficio Neto es el resultado de la resta del beneficio total de campo menos el total de los costos

La relación Beneficio-Costo, se realizó mediante la división del ingreso neto del costo total.

El porcentaje de rentabilidad de la inversión es el resultado de la división entre el beneficio neto y el costo total, expresado en porcentaje.

3.13.11 Grado toxicológico

Esta variable nos permitió evaluar la cantidad de residuos químicos presentes en el fruto del cultivo. Este dato se registro al final de la cosecha.

4. RESULTADOS EXPERIMENTALES

4.1. Atura de planta (cm)

Los promedios de altura de planta, registrados a los 15 días después del trasplante, se presentan en el cuadro 1 y 1A del apéndice.

En lo que se refiere a la información obtenida en híbridos, se observó que Aladdin (H2) fue el que presentó el mayor promedio con 8.24 cm y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 7.33 cm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 7.96 cm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 7.74 cm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 8.26 cm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 7.44 cm.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 2A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Distancias de siembra. El promedio general fue de 7.85 cm y el C.V fue de 8.91 %.

Los promedios de altura de planta, registrados a los 30 días después del trasplante, se presentan en el cuadro 1 y 3A del apéndice.

En altura de planta a los 30 días, en híbridos se observó que Aladdin (H2) fue el que presentó mayor promedio con 14.74 cm y el menor correspondió al Ori F1 (H3) con 10.04 cm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 13.22 cm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 12.92 cm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 14.11 cm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 12.02 cm.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 4A) se detectaron diferencias estadísticas en híbridos y Distancias de siembra. El promedio general fue de 13.07 cm y el C.V fue de 13.25 %.

Los promedios de altura de planta, registrados a los 45 días después del trasplante, se presentan en el cuadro 1 y 5A del apéndice.

En híbridos se observó que Aladdin (H2) fue el que presentó mayor promedio con 31.89 cm y el menor correspondió al Ori F1 (H3) con 20.45 cm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 27.69 cm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 25.27 cm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 28.21 cm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 24.74 cm.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 6A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos, Fertilizantes, Interacción Híbridos x Fertilizantes (Figura 1), Distancia de siembra, Interacción Híbridos x Distancias (figura 2), Interacción Fertilizantes x Distancias (Figura 3). El promedio general fue de 26.48 cm y el C.V fue de 10.47 %.

Los promedios de altura de planta, registrados a los 60 días después del trasplante, se presentan en el cuadro 1 y 7A del apéndice.

En híbridos se observó que Aladdin (H2) fue el que presentó mayor promedio con 58.57 cm y el menor correspondió al Ori F1 (H3) con 53.41 cm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 56.69 cm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 54.79 cm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 58.02 cm y en el

distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 53.46 cm.

Cuadro 1. Promedios de altura de planta 15, 30, 45 y 60 días después del trasplante.

Tratamientos	15 días	30 días	45 días	60 días
Híbridos				
Favolor F1 (H1)	7.98 b	14.42 a	27.09 a	55.25 a
Aladdin X3R (H2)	8.24 a	14.74 a	31.89 a	58.57 a
Ori F1 (H3)	7.33 b	10.04 b	20.45 b	53.41 b
Fertilizantes				
Orgánico (F1)	7.74	13.22 NS	25.27	54.79
Convencional (F2)	7.96 NS	12.92	27.69 **	56.69 NS
Inter. Hibr x Fert				
H1 x F1	8.05	15.00	27.09	52.63
H1 x F2	7.90	13.83	27.10	57.87
H2 x F1	8.25	15.00	28.61	56.63
H2 x F2	8.23	14.52	35.17	60.50
H3 x F1	6.92	9.67	20.10	55.10
H3 x F2	7.75	10.42	20.80	51.71
Distancias				
0,30m x 1,20m (D1)	7.44	12.02	24.74	53.46
0,40m x 1,20m (D2)	8.26 **	14.11 **	28.21 **	58.02 **
Inter. Híbrido x Dist				
H1 x D1	7.37	13.2	26.60	51.37
H1 x D2	8.5	15.63	27.58	59.13
H2 x D1	7.76	13.1	28.00	56.57
H2 x D2	8.71	16.39	35.78	60.57
H3 x D1	7.21	9.77	19.63	52.43
H3 x D2	7.46	10.32	21.27	54.37
Inter. Fert x Dist				

F1 x D1	7.28	12.03	24.5	53.82
F1 x D2	8.19	14.39	26.03	55.76
F2 x D1	7.61	12.01	24.99	53.09
F2 x D2	8.31	13.83	30.39	60.29
PROMEDIO	7.85	13.07	26.48	55.74
CV (%)	8.91	13.25	10.47	6.73

NS= No significativo

1/ Promedios señalados con una misma letra no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Duncan al 5% de probabilidad.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 8A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos, Interacción Híbridos x Fertilizantes (Figura 4), Distancia de siembra e Interacción Fertilizantes x Distancias (Figura 5). El promedio general fue de 55.74 cm y el C.V fue de 6.73 %.

Figura 1. Interacción Híbridos x Fertilizantes a los 45 días después del trasplante.

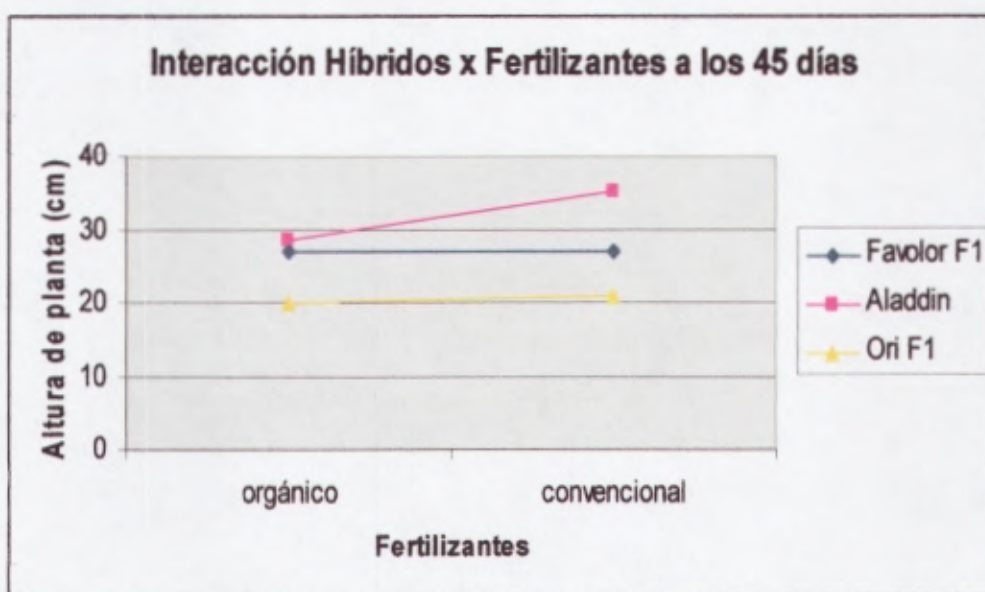


Figura 2. Interacción Híbridos x Distancia de siembra a los 45 días después del trasplante.

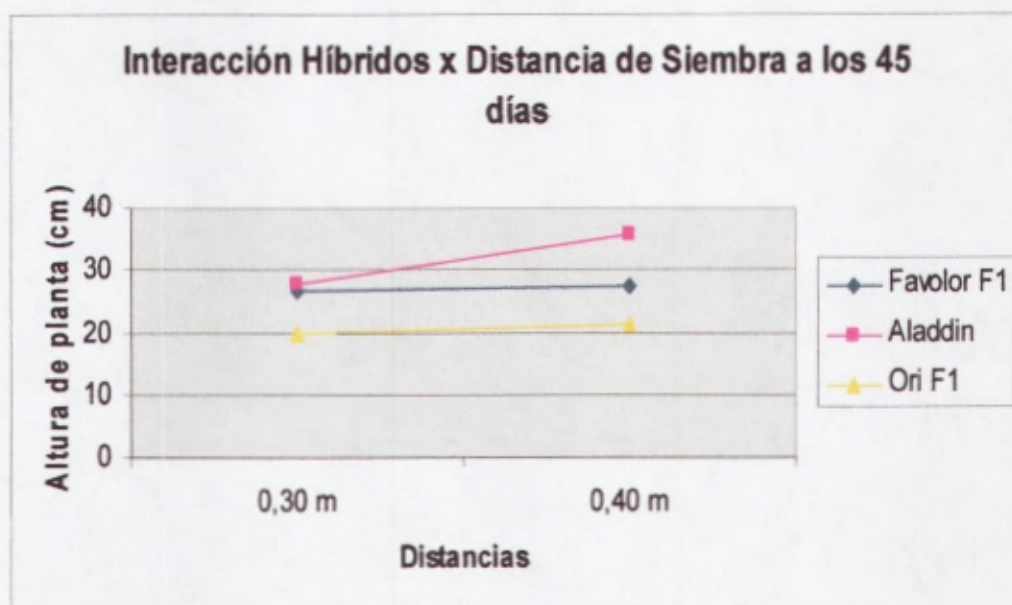


Figura 3. Interacción Fertilizantes x Distancia de siembra a los 45 días después del trasplante.

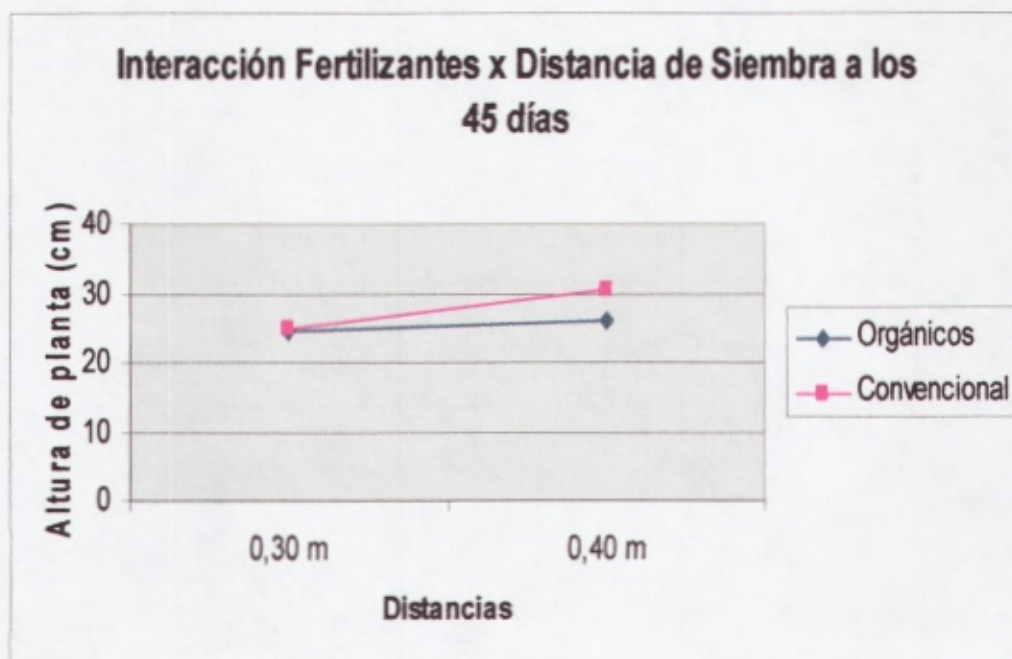


Figura 4. Interacción Híbridos x Fertilizantes a los 60 días después del trasplante.

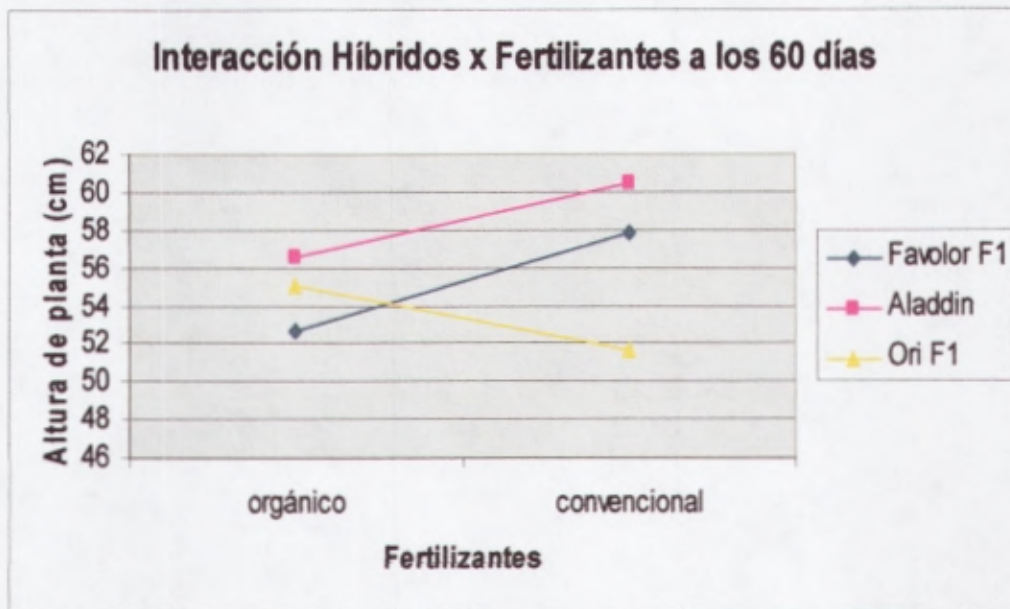
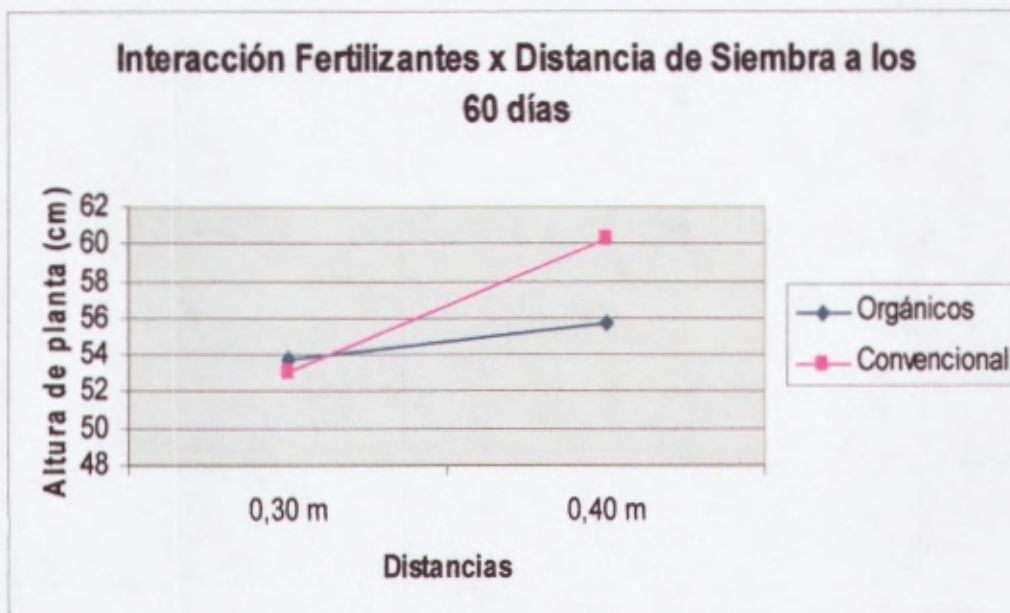


Figura 5. Interacción Fertilizantes x Distancia de siembra a los 60 días después del trasplante.



4.2. Diámetro del tallo planta (mm.)

Los promedios de diámetros del tallo, registrados a los 15 días después del trasplante, se presentan en el cuadro 2 y 9A del apéndice.

En lo que se refiere a la información obtenida en híbridos, se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó el mayor promedio con 2.73 mm y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 2.42 mm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 2.73 mm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 2.51 mm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 2.67 mm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 2.57 mm.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 10A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Fertilizantes. El promedio general fue de 2.62 mm y el C.V fue de 8.53 %.

Los promedios de diámetros del tallo, 30 días después del trasplante se presentan en el cuadro 2 y 11A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H2) fue el que presentó mayor promedio con 3.78 mm y el menor correspondió al Ori F1 (H3) con 3.28 mm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 3.68 mm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 3.47 mm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 3.64 mm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 3.51 mm.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 12A) se detectaron diferencias estadísticas en la Interacción Híbridos x Fertilizantes (Figura 6),

Interacción Híbridos x Distancias (Figura 7). El promedio general fue de 5.57 mm y el C.V fue de 10.81 %.

Los promedios del diámetro del tallo, 45 días después del trasplante se presentan en el cuadro 1 y 13A del apéndice.

Los promedios del diámetro del tallo, en híbridos se observó que Favolor (H1) fue el que presentó mayor promedio con 7.20 mm y el menor correspondió al Ori F1 (H3) con 6.81 mm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 7.02 mm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 6.99 mm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 7.10 mm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 6.91 mm.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 14A) no se detectaron diferencias estadísticas. El promedio general fue de 7.01 mm y el C.V fue de 6.37 %.

Los promedios del diámetro del tallo, 60 días después del trasplante se presentan en el cuadro 2 y 15A del apéndice.

Los promedios del diámetro del tallo, en híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 12.11 mm y el menor correspondió al Ori F1 (H3) con 11.38 mm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante Orgánico (F1) con 12.00 mm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 11.61 mm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 11.97 mm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 11.64 mm.

Cuadro 2. Promedios de diámetros del tallo 15, 30, 45 y 60 días después del trasplante.

Tratamientos	15 días		30 días		45 días		60 días	
Híbridos								
Favolor F1 (H1)	2.73	a	3.78	NS	7.20	NS	12.11	NS
Aladdin X3R (H2)	2.70	a	3.66		7.00		11.94	
Ori F1 (H3)	2.42	b	3.28		6.81		11.38	
Fertilizantes								
Orgánico (F1)	2.51		3.68	NS	7.02	NS	12.00	NS
Convencional (F2)	2.73	**	3.47		6.99		11.61	
Inter. Híbr x Fert								
H1 x F1	2.66		4.05		7.26		12.19	
H1 x F2	2.80		3.51		7.15		12.02	
H2 x F1	2.56		3.66		6.85		12.02	
H2 x F2	2.85		3.66		7.16		11.86	
H3 x F1	2.30		3.33		6.96		11.80	
H3 x F2	2.55		3.23		6.70		10.95	
Distancias								
0,30m x 1,20m (D1)	2.57		3.51		6.91		11.64	
0,40m x 1,20m (D2)	2.67	NS	3.64	NS	7.10	NS	11.97	NS
Inter. Híbrido x Dist								
H1 x D1	2.71		3.53		7.20		11.60	
H1 x D2	2.76		4.03		7.21		12.61	
H2 x D1	2.63		3.65		7.06		11.78	
H2 x D2	2.78		3.68		6.95		12.09	
H3 x D1	2.38		3.35		6.48		11.55	
H3 x D2	2.46		3.21		7.15		11.20	
Inter.Fert x Dist								
F1 x D1	2.43		3.61		6.85		11.66	
F1 x D2	2.58		3.75		7.20		12.35	
F2 x D1	2.71		3.41		6.97		11.63	
F2 x D2	2.75		3.53		7.01		11.58	
PROMEDIO	2.62		5.57		7.01		11.81	

CV (%)	8,53	10,81	6,37	6,77
--------	------	-------	------	------

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 16A) no se detectaron diferencias estadísticas. El promedio general fue de 11.81 mm y el C.V fue de 6.77 %.

Figura 6. Interacción Híbridos x Fertilizantes a los 30 días después del trasplante.

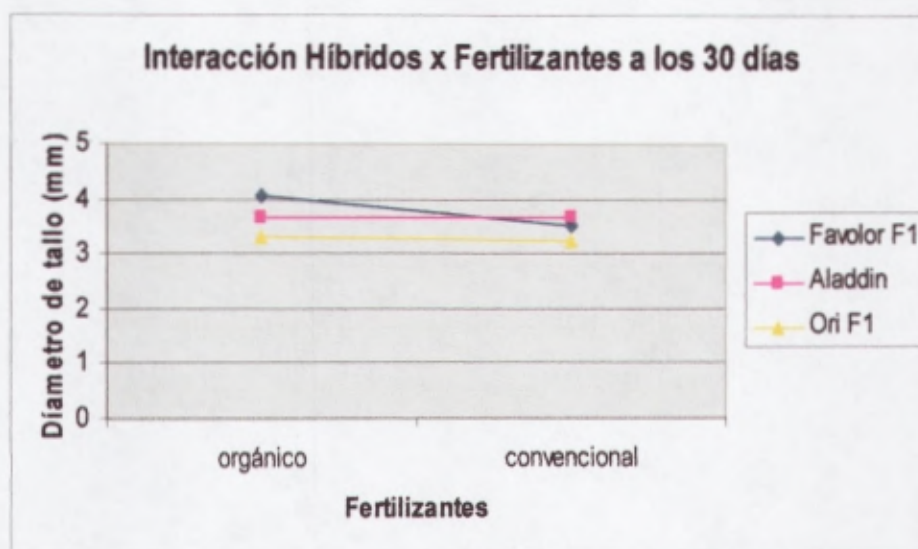
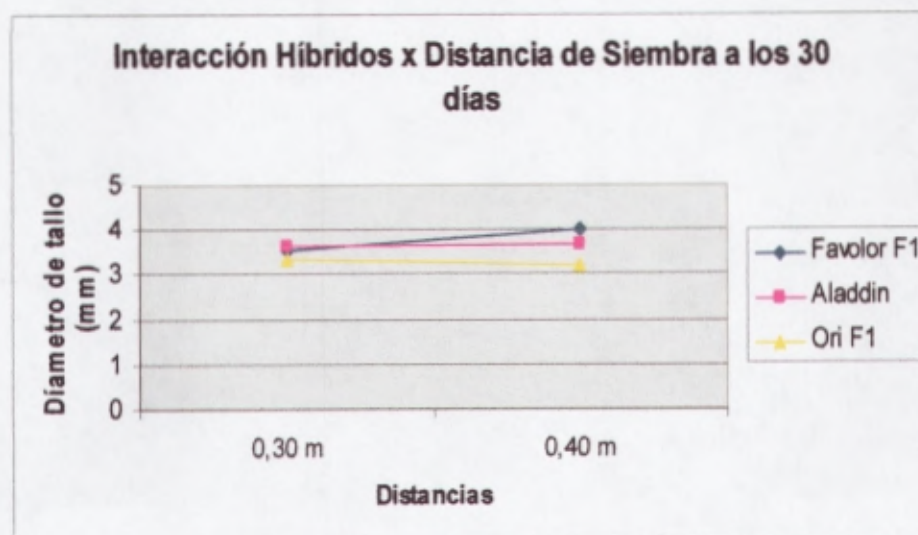


Figura 7. Interacción Híbridos x Distancia de siembra a los 30 días después del trasplante.



4.3. Numero de hojas por planta (hojas/planta)

Los promedios de número de hojas por planta, registrados a los 15 días después del trasplante, se presentan en el cuadro 3 y 17A del apéndice.

En lo que se refiere a la información obtenida en híbridos, se observó que Ori F1 (H3) fue el que presentó el mayor promedio con 7.92 hojas y el menor correspondió a Favolor F1 (H1) con 7.33 hojas. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 7.78 hojas y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 7.39 hojas. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 7.72 hojas y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 7.44 hojas.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 18A) se detectaron diferencias estadísticas en Interacción Híbridos x Distancias. El promedio general fue de 7.58 hojas y el C.V fue de 9.23 %.

Los promedios de número de hojas por planta, 30 días después del trasplante se presentan en el cuadro 3 y 19A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 14.5 hojas y el menor correspondió al Ori F1 (H3) con 11.83 hojas. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 13.94 hojas y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 12.88 hojas. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 13.77 hojas y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 13.05 hojas.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 20A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y en Interacción Híbridos x Distancias. El promedio general fue de 13.42 hojas y el C.V fue de 15.90 %.

Los promedios de número de hojas por planta, 45 días después del trasplante se presentan en el cuadro 3 y 21A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 40.25 hojas y el menor correspondió al Ori F1 (H3) con 32.5 hojas. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 38.05 hojas y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 34.72 hojas. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 37.27 hojas y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 35.5 hojas.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 22A), se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos, Fertilizantes, Distancia e Interacción Fertilizantes x Distancias. El promedio general fue de 36.39 hojas y el C.V fue de 6.99 %.

Los promedios de número de hojas por planta, 60 días después del trasplante se presentan en el cuadro 3 y 23A del apéndice.

En híbridos se observó que Aladdin (H2) fue el que presentó mayor promedio con 80.41 hojas y el menor correspondió al Ori F1 (H3) con 78.25 hojas. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 80.61 hojas y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 78.66 hojas. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 84 hoja y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 75.27 hojas.

Cuadro 3. Promedios de número de hojas por planta durante los 15, 30, 45 y 60 días después del trasplante.

Tratamientos	15 días	30 días	45 días	60 días
Hbridos				
Favolor F1 (H1)	7.33 NS	14.50 a	40.25 a	80.25 NS
Aladdin X3R (H2)	7.50	13.91 a	36.41 b	80.41
Ori F1 (H3)	7.92	11.83 b	32.50 b	78.25
Fertilizantes				
Orgánico (F1)	7.78 NS	13.94 NS	34.72	78.66
Convencional (F2)	7.39	12.88	38.05 **	80.61 NS
Inter. Híbr x Fert				
H1 x F1	7.67	16.16	39.50	80.00
H1 x F2	7.00	12.83	41.00	80.50
H2 x F1	7.67	13.50	34.66	80.00
H2 x F2	7.33	28.66	38.16	80.83
H3 x F1	8.00	12.16	30.00	76.00
H3 x F2	7.83	11.50	35.00	80.50
Distancias				
0,30m x 1,20m (D1)	7,44 NS	13,05	35,50	75,27
0,40m x 1,20m (D2)	7,72	13,77 NS	37,27 *	84,00 *
Inter. Híbrido x Dist				
H1 x D1	6.83	13.66	40.50	76.83
H1 x D2	7.83	15.33	40.00	83.66
H2 x D1	7.33	12.66	34.66	75.50
H2 x D2	7.67	15.16	38.16	85.33
H3 x D1	8.17	12.83	31.33	73.50
H3 x D2	7.67	10.83	33.66	83.00
Inter.Fert x Dist				
F1 x D1	7.66	13.11	34.78	74.65
F1 x D2	7.88	14.78	34.67	82.67
F2 x D1	7.22	13.00	36.22	75.89

F2 x D2	7.56	12.78	39.89	85.33
PROMEDIO	7.58	13.42	36.39	79.64
CV (%)	9.23	15.90	6.99	2.92

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 24A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Distancias. El promedio general fue de 79.64 y el C.V. fue de 2.92 %.

Figura 8. Interacción de Híbridos x Distancia de siembra a los 15 días después del trasplante.

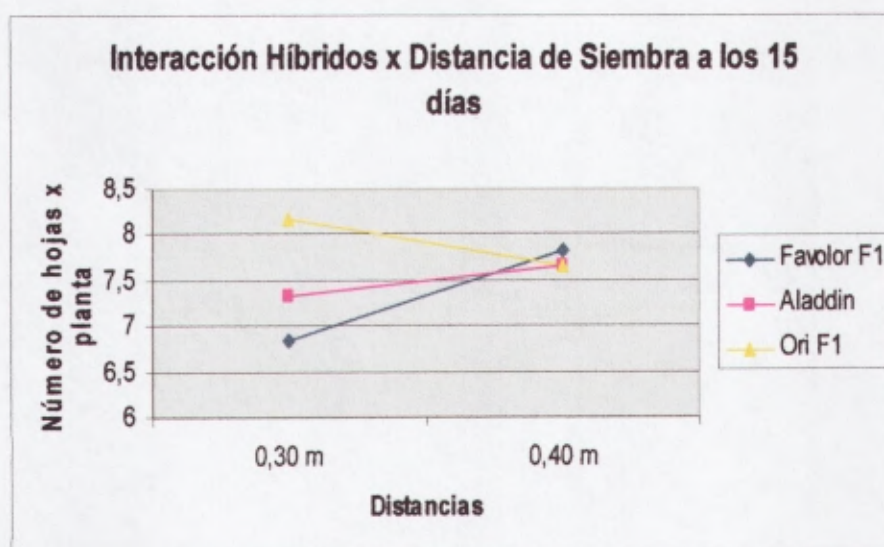


Figura 9. Interacción Híbridos x Distancias de siembra a los 30 días después del trasplante.

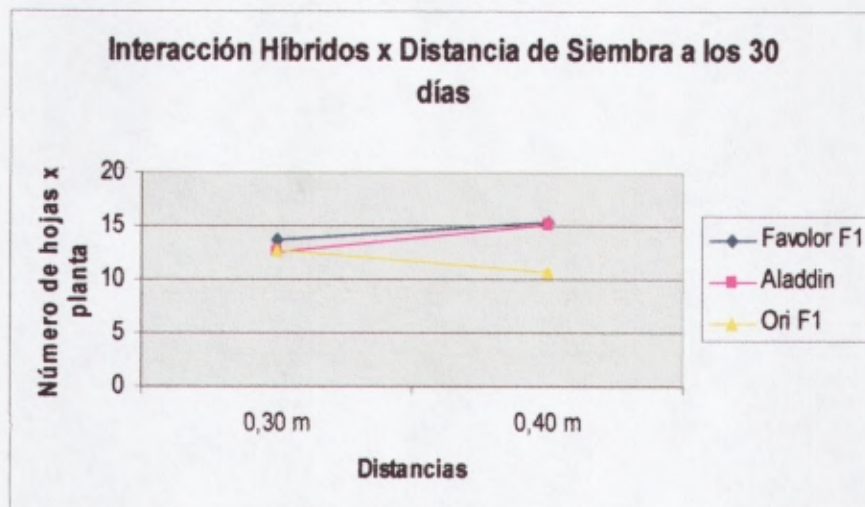
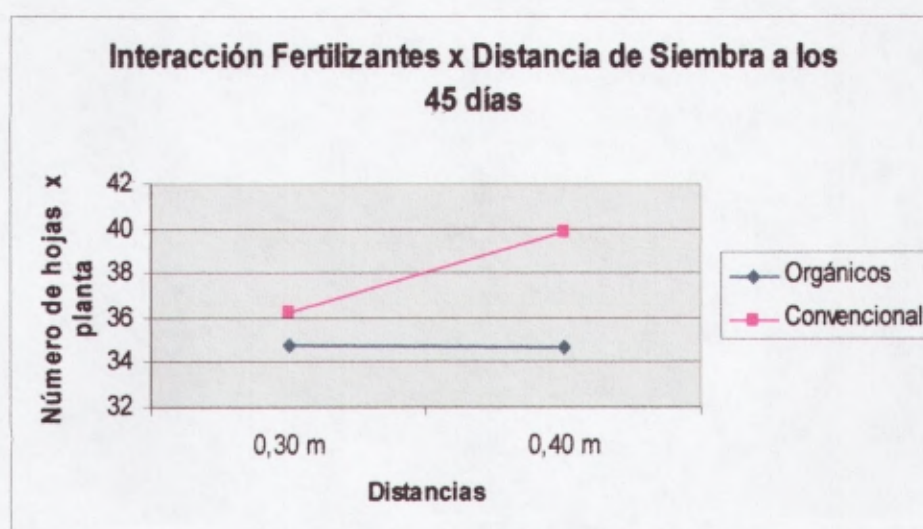


Figura 10. Interacción Fertilizantes x Distancia de siembra a los 45 días después del trasplante.



4.4. Longitud del fruto (cm)

Los promedios de longitud del fruto (cm) durante el primer pase de cosecha, se presentan en el cuadro 4 y 25A del apéndice.

En lo que se refiere a la información obtenida en híbridos, se observó que Aladdin (H2) fue el que presentó el mayor promedio con 12.22 cm y el menor correspondió a Favolor F1 (H1) con 11.43 cm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 12.24 cm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 11.42 cm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 12.36 cm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 11.29 cm.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 26A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos, Fertilizantes, Interacción Híbridos x Fertilizantes (Figura 11) e Interacción Híbridos x Distancias (Figura 12). El promedio general fue de 11.83 cm y el C.V fue de 5.53 %.

Para el segundo pase de cosecha los promedios de longitud del fruto (cm), se presentan en el cuadro 4 y 27A del apéndice.

En híbridos se observó que Ori F1 (H3) fue el que presentó mayor promedio con 11.88 cm y el menor correspondió a Favolor F1 (H1) con 11.40 cm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 18.11 cm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 11.32 cm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 12.08 cm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 11.30 cm.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 28A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos, Fertilizantes, Interacción Híbridos x Fertilizantes (Figura 13) y Distancia. El promedio general fue de 11.70 cm y el C.V fue de 5.53 %.

Para el tercer pase de cosecha los promedios de longitud del fruto se presentan en el cuadro 4 y 29A del apéndice.

En híbridos se observó que Aladdin (H2) fue el que presentó mayor promedio con 12.41 cm y el menor correspondió al Favolor F1 (H1) con 11.11 cm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 12,35 cm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante organico (F1) con 11.07 cm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 12.16 cm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 11.25 cm.

Cuadro 4. Promedios de longitud del fruto.

Tratamiento	Primer pase de cosecha	Segundo pase de cosecha	Tercer pase de cosecha
Híbridos			
Favolor F1 (H1)	11.43 b	11.40 b	11.11 b
Aladdin (H2)	12.22 a	11.80 a	12.41 a
Ori F1 (H3)	11.83 b	11.88 a	11.60 b
Fertilizantes			
Organico (F1)	11.42	11.32	11.07
Convencional (F2)	12.24 **	12.07 **	12.35 **
Inter. Hibr. x Fert. H1 x F1	11.54	11.59	10.97

H1 x F2	11.33		11.21	11.24
H2 x F1	11.51		10.83	11.04
H2 x F2	12.93		12.76	13.79
H3 x F1	11.20		11.53	11.19
H3 x F2	12.45		12.24	12.02
Distancias				
0,30 m x 1,20 m(D1)	11.29		11.3	11.25
0,40 m x 1,20 m(D2)	12.36 Ns		12.08 **	12.16 **
Inter. Hibr. x Dist.				
H1 x D1	10.45		11.14	10.52
H1 x D2	12.42		11.67	11.69
H2 x D1	11.87		11.35	12.12
H2 X D2	12.56		12.24	13.71
H3 x D1	11.55		11.42	11.13
H3 X D2	12.11		12.34	12.08
Inter Fert. x Dist.				
F1 x D1	10.82		10.83	10.62
F1 x D2	12.01		11.81	11.51
F2 x D1	11.75		11.78	11.89
F2 x D2	12.72		12.36	12.80
Promedio	11.83		11.7	11.71
C.V	5.53		5.53	5.05

**= Altamente Significativo

1/ Promedios señalados con una misma letra no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Duncan al 5% de probabilidad.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 30A), se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos, Fertilizantes, Interacción Híbridos x Fertilizantes (Figura 14) y Distancia. El promedio general fue de 11.71 cm y el C.V fue de 5.05 %.

Figura 11. Interacción Híbridos x Fertilizantes durante el primer pase de cosecha.

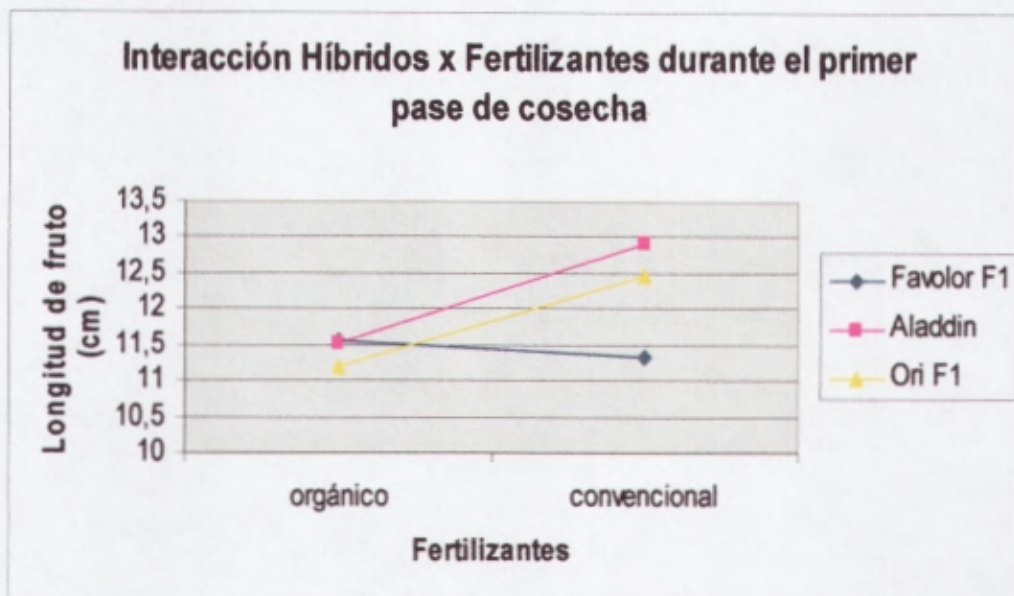


Figura 12. Interacción Híbridos x Distancia de siembra durante el primer pase de cosecha.

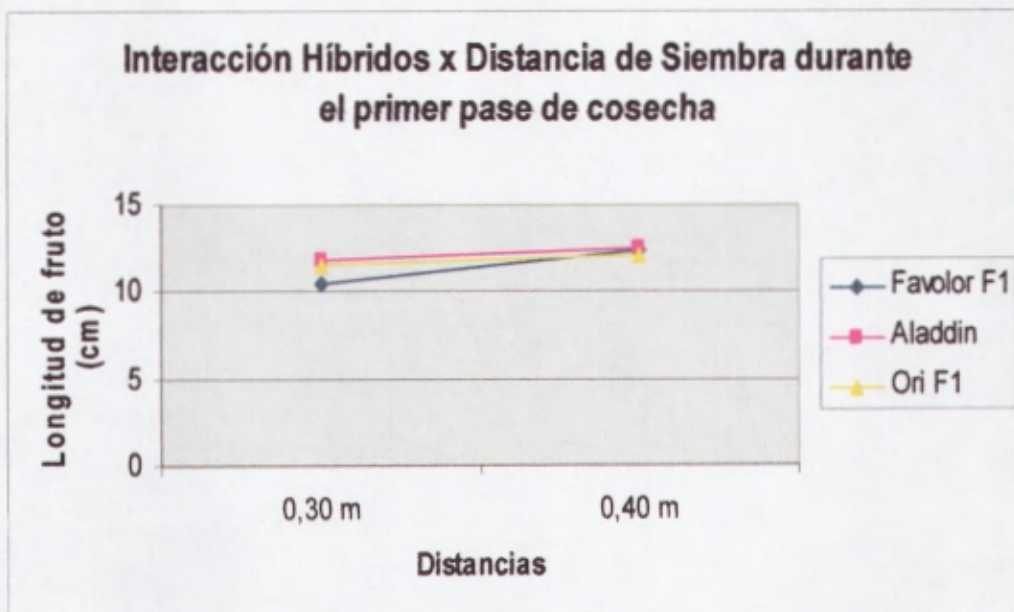


Figura 13. Interacción Híbridos x Fertilizantes durante el segundo pase de cosecha.

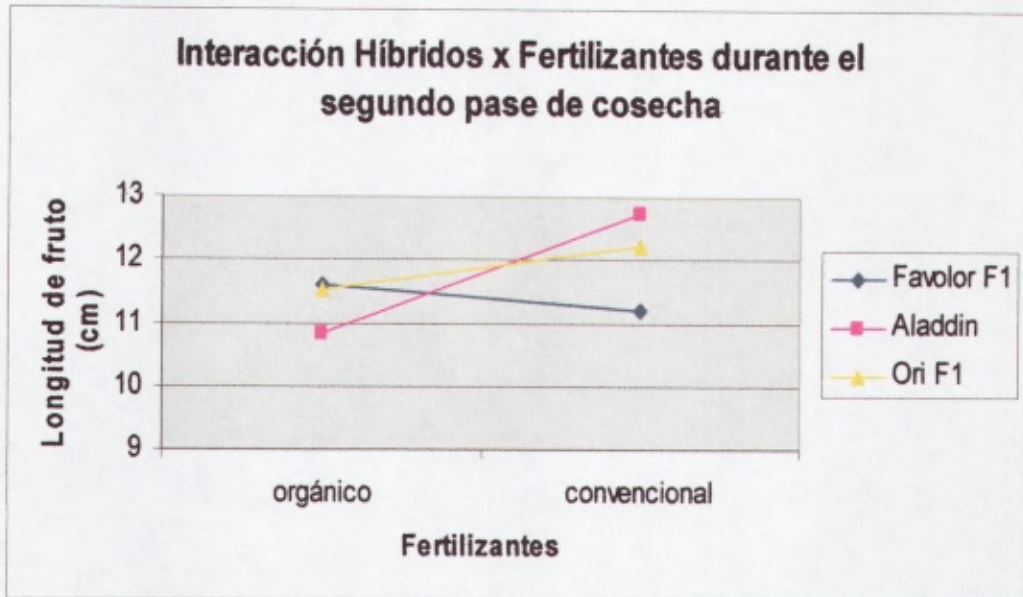
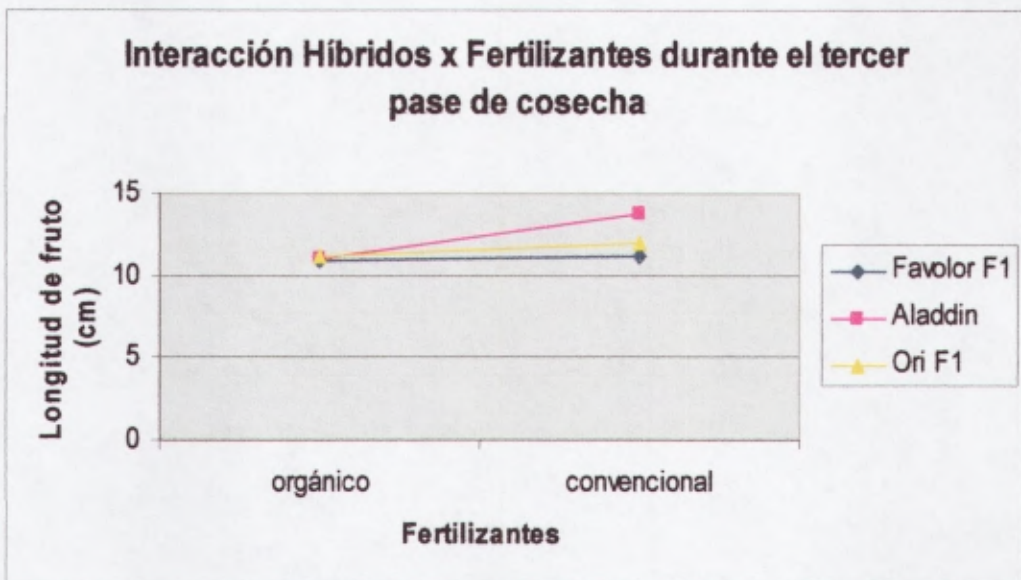


Figura 14. Interacción Híbridos x Fertilizantes durante el tercer pase de cosecha.



4.5. Diámetro del fruto (cm).

Los promedios de diámetros del fruto (cm) durante el primer pase de cosecha, se presentan en el cuadro 5 y 31A del apéndice.

En lo que se refiere a la información obtenida en híbridos, se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó el mayor promedio con 8.33 cm y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 8.33 cm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 8.15 cm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 7.96 cm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.30 m x 1.20 m (D1) con 8.08 cm y en el distanciamiento de siembra de 0.40 m x 1.20 m (D2) el promedio fue de 8.03 cm.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 32A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos. El promedio general fue de 8.06 cm y el C.V fue de 4.29 %.

Para el segundo pase de cosecha los promedios de diámetros del fruto (cm), se presentan en el cuadro 5 y 33A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 8.74 cm y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 7.77 cm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 8.31 cm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 8.06 cm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 8.21 cm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 8.16 cm.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 34A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos, Fertilizantes, Interacción Híbridos x Fertilizantes (Figura

15) e Interacción Fertilizante x Distancia de siembra (Figura 16). El promedio general fue de 8.19 cm y el C.V fue de 3.23 %.

Para el tercer pase de cosecha los promedios de diámetros del fruto se presentan en el cuadro 5 y 35A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 8.57 cm y el menor correspondió a Aladdin (H2) con 7.86 cm. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 8.28 cm y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 7.96 cm. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 8.32 cm y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 7.91 cm.

Cuadro 5. Promedios de diámetros del fruto (cm).

Tratamiento	Primer pase de cosecha	Segundo pase de cosecha	Tercer pase de cosecha
Híbridos			
Favolor F1 (H1)	8.33 a	8.74 a	8.57 a
Aladdin (H2)	7.93 b	8.04 a	7.86 a
Ori F1 (H3)	7.91 b	7.77 b	7.94 b
Fertilizantes			
Orgánico (F1)	7.96	8.06	7.96
Convencional (F2)	8.15 NS	8.31 **	8.28 **
Inter. Hibr. x Fert.			
H1 x F1	8.21	8.39	8.42
H1 x F2	8.44	9.10	8.71
H2 x F1	7.74	7.99	7.81
H2 x F2	8.12	8.09	7.90
H3 x F1	7.92	7.80	7.64

H3 x F2	7.89		7.74		8.23	
Distancias						
0,30 m x 1,20 m (D1)	8.08	NS	8.16		7.91	
0,40 m x 1,20 m (D2)	8.03		8.21	NS	8.32	NS
Inter. Hibr. x Dist.						
H1 x D1	8.46		8.74		8.23	
H1 x D2	11.87		8.75		8.90	
H2 x D1	7.89		8.03		7.79	
H2 X D2	7.97		8.05		7.92	
H3 x D1	7.89		7.69		7.23	
H3 X D2	7.92		7.85		8.15	
Inter Fert. x Dist.						
F1 x D1	8.01		8.19		7.63	
F1 x D2	7.91		7.93		8.18	
F2 x D1	8.15		8.13		8.10	
F2 x D2	8.15		8.51		8.46	
Promedio	8.06		8.19		8.12	
C.V	4.29		3.23		3.23	

**= Altamente Significativo

1/ Promedios señalados con una misma letra no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Duncan al 5% de probabilidad.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 36A), se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos, Fertilizantes, Distancia e Interacción Híbridos x Distancia de siembra (Figura 17). El promedio general fue de 8.12 cm y el C.V fue de 3.23 %.

Figura 15. Interacción Híbridos x Fertilizantes durante el segundo pase de cosecha.

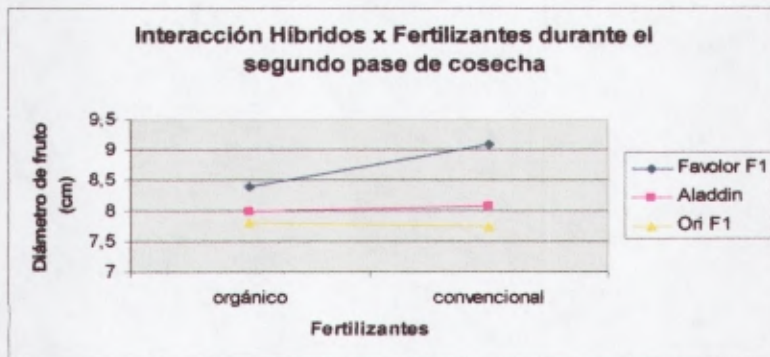


Figura 16. Interacción Fertilizantes x Distancia de siembra durante el segundo pase de cosecha.

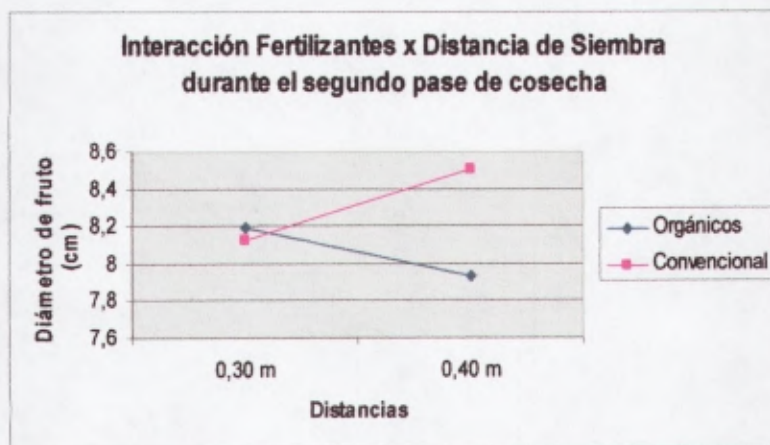
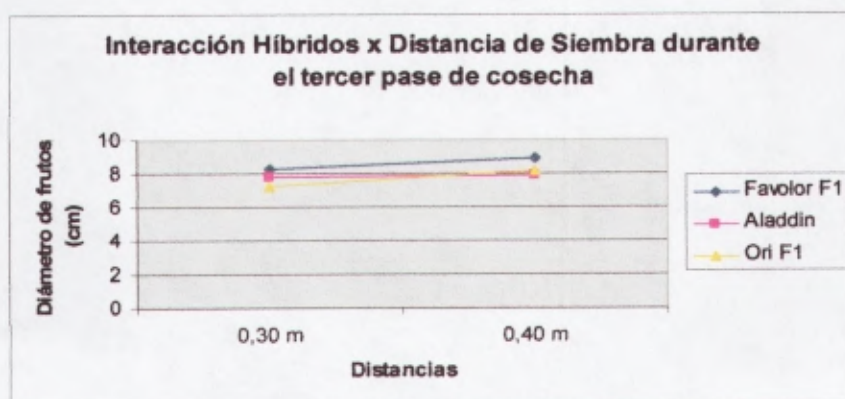


Figura 17. Interacción Híbridos x Distancia de siembra durante el tercer pase de cosecha.



4.6. Número de frutos por parcela

Los promedios de números de frutos por parcela, durante el primer pase de cosecha, se presentan en el cuadro 6 y 37A del apéndice.

En lo que se refiere a la información obtenida en híbridos, se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó el mayor promedio con 39.92 frutos y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 16.08 frutos. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 33.44 frutos por parcela y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 27.44 frutos. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 31.06 frutos y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 29.83 frutos.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 38A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Fertilizantes. El promedio general fue de 30.44 frutos por parcela y el C.V fue de 7.98 %.

Para el segundo pase de cosecha los promedios de frutos por parcela, se presentan en el cuadro 6 y 39A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 36.75 frutos y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 16.67 frutos. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 32.94 frutos y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 27.11 frutos. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 30.22 frutos y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 29.83 frutos.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 40A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Fertilizantes. El promedio general fue de 30.03 frutos y el C.V fue de 8.52 %.

Para el tercer pase de cosecha los promedios de frutos por parcela se presentan en el cuadro 6 y 41A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 39 frutos y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 18.25 frutos. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 34.11 frutos y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 29.22 frutos. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 (D2) con 31.89 frutos y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 31.44 frutos.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 42A), se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Fertilizantes. El promedio general fue de 31.67 frutos y el C.V fue de 5.05 %.

Cuadro 6. Promedios de número de frutos por parcela.

Tratamiento		Primer pase de cosecha		Segundo pase de cosecha		Tercer pase de cosecha	
Híbridos							
Favolor F1	(H1)	39.92	a	36.75	a	39.00	a
Aladdin	(H2)	35.33	a	36.67	a	37.75	a
Ori F1	(H3)	16.08	b	16.67	b	18.25	b

Fertilizantes						
Orgánico (F1)	33.44	**	32.94	**	34.11	**
Convencional (F2)	27.44		27.11		29.22	
Inter. Hibr. x Fert.						
H1 x F1	43.50		40.33		41.00	
H1 x F2	36.33		33.17		37.00	
H2 x F1	38.33		39.67		40.50	
H2 x F2	32.33		33.67		35.00	
H3 x F1	18.5		18.83		20.83	
H3 x F2	13.66		14.50		15.67	
Distancias						
0,30 m x 1,20 m (D1)	29.83		29.83		31.45	
0,40 m x 1,20 m (D2)	31.06	NS	30.22	NS	31.89	NS
Inter. Hibr. x Dist.						
H1 x D1	39.00		36.67		38.17	
H1 x D2	40.83		36.83		39.83	
H2 x D1	34.00		36.67		38.67	
H2 X D2	36.67		36.67		36.83	
H3 x D1	16.50		16,67		17,5	
H3 X D2	15.67		17,17		19	
Inter Fert. x Dist.						
F1 x D1	32.22		32.55		34.22	
F1 x D2	34.67		33.33		34.00	
F2 x D1	27.44		27.11		28.67	
F2 x D2	27.44		27.11		29.68	

Promedio	30.44	30.03	31.67
C.V	7.98	8.52	5.01

1/ Promedios señalados con una misma letra no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Duncan al 5% de probabilidad.

4.7. Número de frutos por planta (frutos/planta).

Los promedios de frutos por planta, durante el primer pase de cosecha, se presentan en el cuadro 7 y 43A del apéndice.

En lo que se refiere a la información obtenida en híbridos, se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó el mayor promedio con 1.11 frutos y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 0.45 frutos. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 0.93 frutos por planta y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 0.76 frutos. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 0.86 frutos y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 0.83 frutos.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 44A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Fertilizantes. El promedio general fue de 0.84 frutos por parcela y el C.V fue de 8.33 %.

Para el segundo pase de cosecha los promedios de frutos por planta, se presentan en el cuadro 7 y 45A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 1.02 frutos y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 0.46 frutos. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 0.91 frutos y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 0.75 frutos. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 0.84 frutos y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 0.82 frutos.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 46A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Fertilizantes. El promedio general fue de 0.83 frutos y el C.V fue de 8.33 %.

Para el tercer pase de cosecha los promedios de frutos por planta se presentan en el cuadro 7 y 47A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 1.08 frutos y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 0.5 frutos. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 0.94 frutos y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 0.81 frutos. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 0.88 frutos y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 0.87 frutos.

Cuadro 7. Promedios de número de frutos por planta.

Tratamiento		Primer pase de cosecha		Segundo pase de cosecha		Tercer pase de cosecha	
Híbridos							
Favolor F1	(H1)	1.11	a	1.02	a	1.08	a
Aladdin	(H2)	0.98	a	1.01	a	1.05	a
Ori F1	(H3)	0.45	b	0.46	b	0.50	b

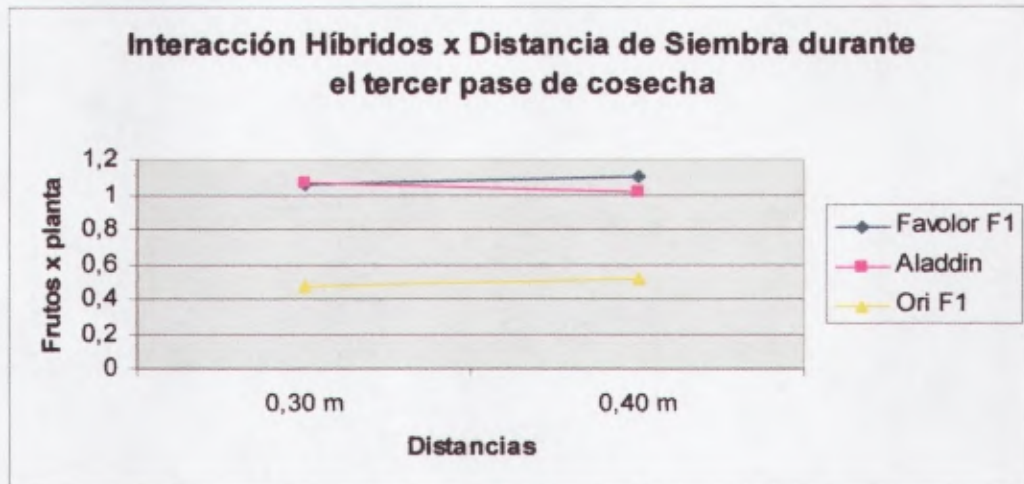
Fertilizantes						
Organico (F1)	0.93	**	0.91	**	0.94	**
Convencional (F2)	0.76		0.75		0.81	
Inter. Hibr. x Fert.						
H1 x F1	1.21		1.12		1.13	
H1 x F2	1.00		0.92		1.02	
H2 x F1	1.06		1.10		1.12	
H2 x F2	0.90		0.93		0.97	
H3 x F1	0.51		0.52		0.57	
H3 x F2	0.38		0.40		0.43	
Distancias						
0,30 m x 1,20 m (D1)	0.83		0.82		0.87	
0,40 m x 1,20 m (D2)	0.86	NS	0.84	NS	0.88	NS
Inter. Hibr. x Dist.						
H1 x D1	1.08		1.01		1.06	
H1 x D2	1.13		1.02		1.10	
H2 x D1	0.94		1.01		1.07	
H2 X D2	1.02		1.01		1.02	
H3 x D1	0.46		0.45		0.48	
H3 X D2	0.43		0.48		0.88	
Inter Fert. x Dist.						
F1 x D1	0.89		0.90		0.94	
F1 x D2	0.96		0.92		0.94	
F2 x D1	0.76		0.75		0.79	
F2 x D2	0.76		0.75		0.82	
Promedio	0.84		0.83		0.87	
C.V	8.33		8.33		5.14	

NS= No Significativo

1/ Promedios señalados con una misma letra no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Duncan al 5% de probabilidad.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 48A), se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Fertilizantes y en interacción Híbrido x Distancia (Figura 18). El promedio general fue de 0.87 frutos y el C.V fue de 5.14 %.

Figura 18. Interacción Híbridos x Distancia de siembra durante el tercer pase de cosecha



4.8. Peso del fruto (g)

Los promedios del peso del fruto durante el primer pase de cosecha se presentan en el cuadro 8 y 49A del apéndice.

En lo que se refiere a la información obtenida en híbridos, se observó que Aladdin (H2) fue el que presentó el mayor promedio con 268.67 g y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 251.08 g. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 261.83 g y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 260.67 g. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 263.94 g y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 258.56 g.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 50A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos, Distancias y en interacción Híbridos x Distancias (Figura 19). El promedio general fue de 261.25 g y el C.V fue de 1.67 %.

Para el segundo pase de cosecha los promedios del peso del fruto, se presentan en el cuadro 8 y 51A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 267.58 g y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 249.25 g. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 261.94 g y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 260.22 g. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 264.06 g y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 258.11 g.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 52A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Distancias. El promedio general fue de 261.08 g y el C.V fue de 1.86 %.

Para el tercer pase de cosecha los promedios del peso del fruto se presentan en el cuadro 8 y 53A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 270.00 g y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 249.42 g. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 263.22 g y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 261.55 g. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 263.06 g y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 261.72 g.

Cuadro 8. Promedios del peso del fruto (g).

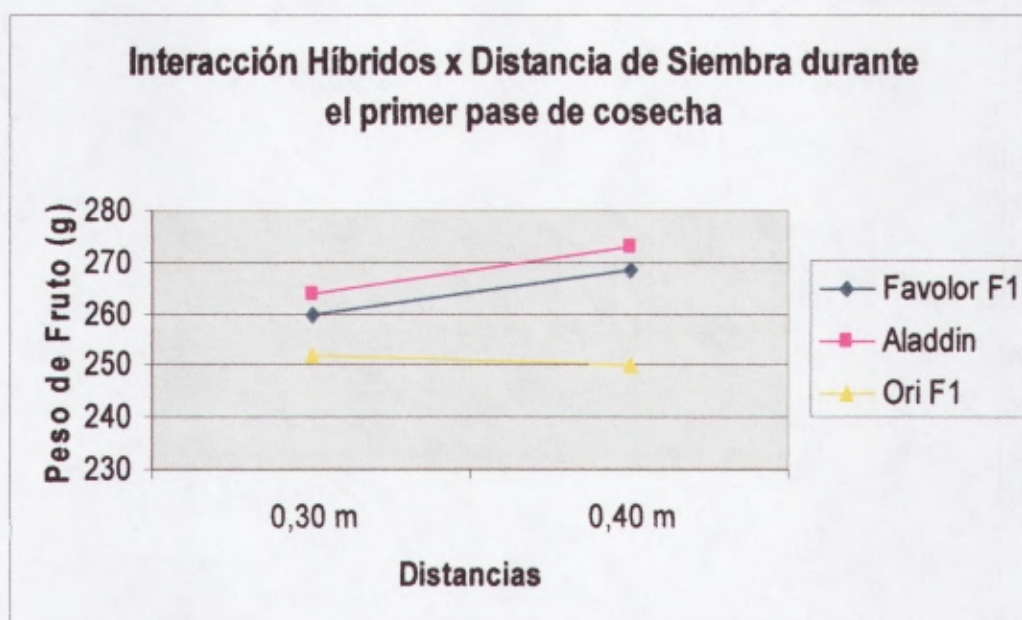
Tratamiento		Primer pase de cosecha		Segundo pase de cosecha		Tercer pase de cosecha	
Híbridos							
Favolor F1	(H1)	264.00	b	267.58	a	270.00	a
Aladdin	(H2)	268.67	a	266.42	a	267.75	a
Ori F1	(H3)	251.08	b	249.25	b	249.42	b
Fertilizantes							
Orgánico	(F1)	260.67		260.22		261.55	
Convencional	(F2)	261.83	NS	261.94	NS	263.22	NS
Inter. Hibr. x Fert.							
	H1 x F1	263.50		267.17		269.83	
	H1 x F2	264.50		268.00		270.17	
	H2 x F1	266.67		265.33		265.50	
	H2 x F2	270.67		267.50		270.00	
	H3 x F1	251.83		248.17		249.33	
	H3 x F2	250.33		250.33		249.50	
Distancias							
	0,30 m x 1,20 m (D1)	258.56		258.11		261.72	
	0,40 m x 1,20 m (D2)	263.94	**	264.06	**	263.06	NS
Inter. Hibr. x Dist.							
	H1 x D1	259.67		264.87		268.00	
	H1 x D2	268.33		270.33		272.00	
	H2 x D1	264.17		262.17		266.50	
	H2 X D2	273.17		270.67		269.00	
	H3 x D1	251.83		247.33		250.67	
	H3 X D2	250.33		251.17		248.17	
Inter Fert. x Dist.							
	F1 x D1	258.78		256.11		261.11	
	F1 x D2	262.55		264.33		262.00	
	F2 x D1	258.33		260.11		262.33	
	F2 x D2	265.33		263.78		264.11	

Promedio	261.25	261.08	262.39
C.V	1.67	1.86	1.69

1/ Promedios señalados con una misma letra no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Duncan al 5% de probabilidad.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 54A), se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos. El promedio general fue de 262.39 g y el C.V fue de 1.69 %.

Figura 19. Interacción Híbridos x Distancia de siembra durante el primer pase de cosecha.



4.9. Grados Brix (°Bx)

Los promedios de grados brix del fruto, durante el primer pase de cosecha, se presentan en el cuadro 9 y 55A del apéndice.

En lo que se refiere a la información obtenida en híbridos, se observó que Favolor F1 (H1) y Aladdin (H2) presentaron el mismo promedio 7.90 y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 7.82. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 7.95 y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 7.79. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 7.90 y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 7.85.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 56A) se detectaron diferencias estadísticas en Fertilizantes y en interacción Híbridos x Fertilizantes (Figura 20). El promedio general fue de 7.87 por parcela y el C.V fue de 2.16 %.

Para el segundo pase de cosecha los promedios de grados brix del fruto, se presentan en el cuadro 9 y 57A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 7.91 y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 7.56. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 7.87 y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 7.67. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.30 m x 1.20 m (D1) con 7.82 y en el distanciamiento de siembra de 0.40 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 7.72.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 58A) se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Fertilizantes. El promedio general fue de 7.77 y el C.V fue de 2.50 %.

Para el tercer pase de cosecha los promedios de grados brix del fruto se presentan en el cuadro 9 y 59A del apéndice.

En híbridos se observó que Favolor F1 (H1) fue el que presentó mayor promedio con 7.88 y el menor correspondió a Ori F1 (H3) con 7.31. En fertilizantes la mejor respuesta se obtuvo con el fertilizante orgánico (F1) con 7.71 y la menor respuesta se obtuvo con el fertilizante convencional (F2) con 7.45. En distancias de siembras, se observó que el mayor promedio correspondió a la distancia de 0.40 m x 1.20 m (D2) con 7.64 y en el distanciamiento de siembra de 0.30 m x 1.20 m (D1) el promedio fue de 7.51.

Cuadro 9. Promedios de grados brix del fruto.

Tratamiento		Primer pase de cosecha		Segundo pase de cosecha		Tercer pase de cosecha	
Híbridos							
Favolor F1	(H1)	7.90	b	7.91	a	7.88	a
Aladdin	(H2)	7.90	a	7.85	a	7.55	b
Ori F1	(H3)	7.82	a	7.56	b	7.31	b
Fertilizantes							
Orgánico	(F1)	7.95		7.87	**	7.71	*
Convencional	(F2)	7.79		7.67		7.45	
Inter. Hibr. x Fert.							
	H1 x F1	8.09		7.98		7.96	
	H1 x F2	7.70		7.83		7.81	
	H2 x F1	7.95		7.97		7.66	
	H2 x F2	7.85		7.73		7.43	
	H3 x F1	7.81		7.66		7.52	

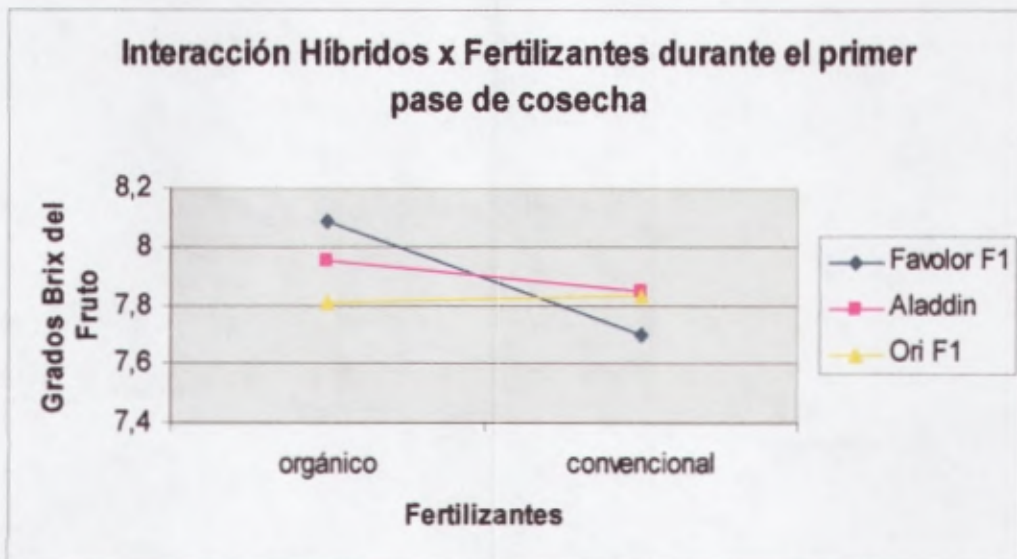
H3 x F2	7.83		7.45		7.1	
Distancias						
0,30 m x 1,20 m (D1)	7.85		7.82	NS	7.51	
0,40 m x 1,20 m (D2)	7.90	NS	7.72		7.64	NS
Inter. Hibr. x Dist.						
H1 x D1	7.92		7.94		7.78	
H1 x D2	7.88		7.87		7.98	
H2 x D1	7.88		7.85		7.49	
H2 X D2	7.93		7.85		7.60	
H3 x D1	7.74		7.67		7.27	
H3 X D2	7.89		7.45		7.35	
Inter Fert. x Dist.						
F1 x D1	7.88		7.93		7.66	
F1 x D2	8.02		7.81		7.76	
F2 x D1	7.81		7.71		7.37	
F2 x D2	7.77		7.63		7.52	
Promedio	7.87		7.77		7.58	
C.V	2.16		2.50		4.95	

NS= No significativo

1/ Promedios señalados con una misma letra no difiere estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de rango múltiple de Duncan al 5% de probabilidad.

Al realizar el análisis de varianza (Cuadro 60A), se detectaron diferencias estadísticas en Híbridos y Fertilizantes. El promedio general fue de 7.58 y el C.V fue de 4.95 %.

Figura 20. Interacción híbridos x Fertilizantes durante el primer pase de cosecha



4.10. Análisis económico.

En el cuadro 10 se presenta el análisis económico para los híbridos de pimiento a través de distancia de siembra y fertilizantes, notándose que los costos fijos por hectárea son de USD \$ 2,555.00

El híbrido Favolor F1 , en todos sus tratamientos (T1, T2, T3 , T4) presentan los mayores costos variables, el tratamiento uno (T1) con USD \$ 4,701.00, el tratamiento dos (T2) con USD \$ 3,748.00; el tratamiento tres (T3) con USD \$ 4,516.50 y el tratamiento cuatro (T4) con USD \$ 3,563.50; seguidos por los tratamientos del híbrido Aladdin (T5, T6, T7, T8), el tratamiento cinco (T5) con USD \$ 3,077.00 el tratamiento seis (T6) con USD \$ 2,530.00, el tratamiento siete (T7) con USD \$ 2,345.50 y el tratamiento ocho (8) con USD \$ 2,345.50. En cambio los menores costos corresponden a híbrido Ori F1 en todos sus tratamiento (T9, T10, T11, T12).

El mayor costo total es para el Favolor F1 (T1) con USD \$ 7,256.00. En cambio el menor costo es para el híbrido Ori F1 (T12) con USD \$ 4,333.50.

En lo relacionado al beneficio bruto, el mayor ingreso en el híbrido Favolor F1 se registró en el tratamiento dos (T2) utilizando fertilizantes orgánicos y distanciamiento de siembra de 0.40 m entre planta x 1.20 entre hilera con USD \$ 25,922.01 y el menor ingreso en este híbrido se registró en el tratamiento tres (T3) utilizando fertilizante convencional y con distanciamiento de siembra de 0.30 entre plantas x 1.20 entre hilera. En el híbrido Aladdin el mayor ingreso fue el tratamiento seis (T6) utilizando fertilizantes orgánicos con distanciamiento de siembra de 0.40 entre planta x 1.20 entre hilera con USD \$ 24,147.65 y el menor ingreso en este híbrido se registro en el tratamiento siete (T7) utilizando fertilizante convencional con distanciamiento de siembra de 0.30 m entre planta x 1.20 entre hilera. En el Híbrido Ori F1 se registro el mayor ingreso en el tratamiento diez (T10), utilizando fertilizantes orgánicos con distanciamiento de siembra de 0.40 entre planta x 1.20 entre hilera con USD \$ 11,190.93 y el menor ingreso en este híbrido se registró en el tratamiento 11 (T11) con USD \$ 8,163.54.

El mayor beneficio neto corresponde al híbrido Favolor F1 en el tratamiento dos (T2) con USD \$ 19,619.01 y el menor corresponde al híbrido Ori F1 en el tratamiento 11 (T11) con USD \$ 3,472.04.

En lo referente a la relación beneficio/costo el mayor retorno de la inversión corresponde al híbrido Aladdin en el tratamiento seis (T6) con USD \$ 4.75. En cambio el más bajo se registró en el híbrido Ori F1 en el tratamiento 11 (T11) con USD \$ 1.74.

La mayor rentabilidad es para el híbrido Aladdin en el tratamiento seis (T6) con 374.88 % y la menor rentabilidad fue para el híbrido Ori F1 en tratamiento 11 (T11) con 74.01 %.

Cuadro 10. Análisis económico del estudio agronómico de Híbridos de pimiento a través de distancia de siembra y fertilizantes orgánicos en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

Nº de Tratamiento	Híbridos	Fertilizantes	Distancia 1.20 m x 0.30 m	Costos Totales (USD\$/ha)	Costos Variables (USD\$/ha)	Costos Totales (USD\$/ha)	Rendim. (kg/ha)	Beneficio Bruto (USD\$/ha)	Beneficio Neto (USD\$/ha)	Relación Beneficio Costo	Rentab. %
T1	Favolor F1	Orgánico	0.30 m	2,555.00	4,701.00	7,256.00	14,298.50	24,307.45	17,051.45	3.35	235.00
T2	Favolor F1	Orgánico	0.40 m	2,555.00	3,748.00	6,303.00	15,248.24	25,922.01	19,619.01	4.11	311.26
T3	Favolor F1	Convencional	0.30 m	2,555.00	4,516.50	7,071.50	12,439.68	21,147.46	14,075.96	2.99	199.05
T4	Favolor F1	Convencional	0.40 m	2,555.00	3,563.50	6,118.50	12,888.76	21,910.89	15,792.39	3.58	258.11
T5	Aladdin F1	Orgánico	0.30 m	2,555.00	3,077.00	5,632.00	13,836.08	23,521.34	17,889.34	4.18	317.64
T6	Aladdin F1	Orgánico	0.40 m	2,555.00	2,530.00	5,085.00	14,204.50	24,147.65	19,062.65	4.75	374.88
T7	Aladdin F1	Convencional	0.30 m	2,555.00	2,892.50	5,447.50	11,874.00	20,185.80	14,738.30	3.71	270.55
T8	Aladdin F1	Convencional	0.40 m	2,555.00	2,345.50	4,900.50	12,310.78	20,928.33	16,027.83	4.27	327.07
T9	Ori F1	Orgánico	0.30 m	2,555.00	2,321.00	4,876.00	6,333.06	10,766.20	5,890.20	2.21	120.80
T10	Ori F1	Orgánico	0.40 m	2,555.00	1,963.00	4,518.00	6,582.90	11,190.93	6,672.93	2.48	147.70
T11	Ori F1	Convencional	0.30 m	2,555.00	2,136.50	4,691.50	4,802.08	8,163.54	3,472.04	1.74	74.01
T12	Ori F1	Convencional	0.40 m	2,555.00	1,778.50	4,333.50	4,938.92	8,396.16	4,062.66	1.94	93.75

Costo de pimiento amarillo (kilo) = \$ 1,70

5. DISCUSIÓN

Luego de los resultados obtenidos en el estudio de tres híbridos de pimiento que fueron evaluadas con fertilizantes orgánicos y convencionales en dos distancias de siembra se puede señalar lo siguiente:

Según Infoagro (2006), la temperatura y la humedad relativa son importantes en el desarrollo y fructificación del pimiento.

En altura de planta que fue registrada a los 15, 30, 45 y 60 días después del trasplante se observó que Aladdin F1 fue el que en todos los casos presentó el mayor crecimiento, en cambio Ori F1 fue el que presentó el menor crecimiento. En cuanto a fertilizantes su respuesta prácticamente no tuvo importancia a excepción de la evaluación realizada a los 45 días en donde se destacó el fertilizante convencional. En distancia de siembra se observó que los híbridos mostraron los mayores promedios en las cuatro evaluaciones cuando estas fueron sembradas a 0.40 m entre plantas x 1.20 m entre surcos (D2).

En las interacciones correspondientes, se obtuvo significancia estadística cuando se registró la altura a los 45, 60 días del cultivo

En lo referente a los promedios de frutos por planta, se observa que los híbridos Favolor F1 y Aladdin fueron los que presentaron en las 3 evaluaciones realizadas los mejores rendimientos, sucediendo lo contrario con el híbrido Ori F1, los resultados obtenidos probablemente se den, a que los primeros híbridos lograron adaptarse al lugar donde se realizó el ensayo, mientras que con el Ori F1, probablemente no logró esta adaptación, la respuesta obtenida en los 3 híbridos se debe a la constitución propia de cada genotipo como lo indica Guaman (2010). El uso de fertilizantes mostró efecto altamente significativo en la primera, segunda y tercer cosecha, debido, probablemente a que en el sitio donde se realizó el ensayo el suelo dispone de los nutrientes necesarios para la expresión de la

variable que se realizó. En distancia de siembra se observó que los híbridos no mostraron influencia significativa en las tres evaluaciones.

En cuanto al peso del fruto, los híbridos Favolor F1 y Aladdin, presentaron los mejores rendimientos, sucediendo lo contrario con el Ori F1. Esto probablemente a que los primeros híbridos lograron adaptarse al lugar donde se realizó el ensayo. Según Infoagro (2006), el tamaño y peso es variable, dependiendo de la variedad y condiciones climáticas que se presenten durante el ciclo del cultivo. El uso de fertilizantes no mostró efecto significativo en el peso del fruto. Mientras que en distancia de siembra influyó significativamente en el peso del fruto fue cuando se sembraron los híbridos a 0.40 m entre plantas x 1.20 m entre surcos.

En cuanto a los rendimientos por hectárea, el tratamiento que dio el rendimiento más alto fue el T2 con un promedio de 15 248.24, esto se debe a que este tratamiento se adaptó a las condiciones climáticas donde se realizó el ensayo.

En lo que respecta al análisis económico (cuadro 10), se demuestra que el tratamiento T2 fue el de mayor beneficio económico.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a resultados obtenidos y bajo las circunstancias en la que se lleva la presente investigación se lleva a las siguientes conclusiones:

- De los tres híbridos estudiados en este ensayo, Favolor F1 y Aladdin se adaptaron a las condiciones ambientales de la zona, sucediendo lo contrario con Ori F1.
- En altura de planta el híbrido que durante las cuatro evaluaciones sobresale por haber obtenido el mayor crecimiento es Aladdin.
- En diámetro del tallo al final de la última evaluación y en número de hojas por planta se observa que los tres híbridos presentan el mismo comportamiento.
- En lo que se refiere a pesos del fruto durante las tres evaluaciones sobresale el híbrido Favolor F1.
- El mayor rendimiento correspondió al tratamiento T2 dados en Kg/ha, superando a los demás tratamientos con un rendimiento promedio de 15,248.24 kg/ha.
- El tratamiento T12, presentó el menor rendimiento con un promedio de 14,938.92 kg/ha.

De acuerdo a las conclusiones expresadas se recomienda lo siguiente:

- Para esta zona se recomienda el híbrido Favolor F1 y Aladdin, por su buen comportamiento agronómico, además tienen una buena aceptación en el mercado.
- Contar con un buen manejo en la etapa de cosecha del fruto y en su selección, para evitar pérdidas innecesarias que incidan en la producción final.
- Realizar ensayos similares en otras zonas del país y estudiar la aplicación de otras dosis de fertilizantes.

7. RESUMEN

Este ensayo se llevó a cabo durante la época lluviosa del 2010 en la Granja Experimental Limoncito, la cual pertenece a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. La Granja está ubicada en el Km. 31 vía Guayaquil – Salinas, comuna Limoncito, provincia de Santa Elena, durante los meses de mayo a octubre del 2010:

1. Disponer de nuevos materiales de pimiento con altos rendimientos y rentabilidad.
2. Determinar las características agronómicas de los híbridos Favolor F1, Aladdin X3R, y Ori F1 en función de distancias de siembra y fertilizantes orgánicos
3. Realizar el estudio económico del mejor tratamiento en estudio.

El diseño experimental empleado fue de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con arreglo factorial (3x2x2), con doce tratamientos y tres repeticiones. Los tratamientos empleados fueron: Favolor F1, Aladdin X3R, Ori F1, con dos sistemas de riego (0.30) m, (0.40) m y dos Fertilizantes; Orgánico, Convencional. Las comparaciones de los tratamientos se efectuaron mediante la Prueba de Rango Múltiple de Duncan al 5 % de probabilidades.

Las variables estudiadas fueron: Altura de la planta (cm), Número de frutos por planta (frutos/planta), Número de frutos por parcela, Longitud del fruto (cm), Diámetro de la planta (cm), Diámetro del fruto (cm), Peso del fruto (g), Numero de hojas por planta (hojas/planta), Grados Brix (°Bx), Grado toxicológico.

Se pudo establecer que los híbridas Favolor F1 y Aladdin, registran los mayores rendimientos en comparación del híbrido Ori F1.

Al efectuar el análisis económico se determino que los híbridos Favolor F1 y Aladdin obtuvieron ingresos mayores, incrementando la rentabilidad del cultivo.

7a. SUMMARY

This trial was conducted during the winter of 2010 at “Experimental Farm Limoncito”, that belongs to “Universidad Católica Santiago de Guayaquil”. The farm is located at Km 31 via Guayaquil - Salinas, Limoncito Comuna, province Santa Elena, during the months of May until October 2010:

1. New materials have high yields pepper and profitability.
2. Determine the agronomic characteristics of F1 hybrids Favolor, Aladdin X3R, and F1 Ori distances depending on seed and organic fertilizers.
3. Perform the economic study of best treatment under study.

The experimental design was randomized completely block (RCBD) with factorial arrangement (3x2x2), with twelve treatments and three replications. The treatments used were: F1 Favolor, Aladdin X3R, Ori F1, with two irrigation systems (0.30) m, (0.40) m and two Fertilizers, Organic, Conventional. Comparisons of treatments were carried out by multiple ranges Duncan test at 5 % probability.

The variables studied were: plant height (cm), fruit number per plant (fruits / plant), fruit number per plot, fruit length (cm), plant diameter (cm), fruit diameter (cm) Fruit weight (g), leaves number per plant (leaves / plant), Brix (° Bx), Grade toxicology.

It was established that the F1 hybrid Favolor and Aladdin, recorded the highest returns in comparison Ori F1 hybrid.

To conduct the economic analysis determined that the F1 hybrids and Aladdin Favolor obtained higher incomes, increasing profitability.

BIBLIOGRAFÍA

- BALCAZA, L. 1999. Cultivo de pimiento en invernáculo. Boletín hortícola N.- 24
INTA – U NLP.
- CACERES, S. 2004 Moscas blancas del complejo bemisia tabaci en cultivos hortícolas de corrientes. Estrategias de manejo. En mosca blanca, bemisia tabaci, jornada de actualización. INTA- EEA San pedro: 7-11.
- CACERES, S.; RAMIREZ, W.; ISHIKAWA, Y. 2001. Presencias de las plagas en el cultivo de pimiento de corrientes. Resúmenes 7ma reunión de comunicación científica y técnica. Facultad de ciencias agrarias de corrientes, p. 104.
- CADHIA, C. 1998. Manual técnico sobre el cultivo de pimiento. Cultivos hortícolas y ornamentales.
- COLOMBO, M. 2002. Manejo de enfermedades en cultivos protegidos de pimiento. Serie técnica N.- 5ISSN 1515-9299.
- FERREIRA, P.; MOREIRA, J.; PEREZ, J. 2000. Clasificación de la diversidad genética de chile (*Capsicum* spp.) en la colección del CATIE. Memoria de la jornada científica "recursos genéticos de *Capsicum* spp". CATIE, costa rica. P 8-10.
- JIMENEZ, J.; HURTADO, M.; CASTRO, A. 2002. El cultivo del pimiento en la plata. Instituto de agricultura. UNLP. Argentina.
- ISHIKAWA, A.; RAMIREZ, M.; CACERES, S.; LENSKAC, M. 2001. Plagas del cultivo de pimiento. XIX congreso argentino de horticultura. San Juan, 15-19 de septiembre. Resumen p. 47.
- MENDIA, J. 2000. Algunas consideraciones sobre el manejo de cultivo de pimiento en invernáculo. FCS As y Fs. UNLP. Tirada interna.

MITIDIERI, I. 2000. Control de las enfermedades en cultivos hortícolas. Seminario EEA INTA San Pedro, 30 de mayo de 1995.

MITIDIERI, M.; BRAMBILLA, M.; POLACK, A.; DEL PARDO, K.; CONSTANTINO, A.; CHAVES, E.; CURA, A. 2004. Aumentos en el rendimiento como consecuencia de la aplicación de solarización y biofumigación en cultivo de tomate bajo cubierta. Actas XXVII congreso argentino de horticultura. Villa de merlo, San Luis, Argentina.

NAMESNY, A. 2000. Pimientos. Ediciones de horticultura, SL. Madrid, España.

ORTEGA, A. 2002. Enfermedades del pimiento. Síntomas y Manejo Quinquenio 1996-2000. Corrientes. 124 pp.

POLACK, L.; MITIDIERI, M.; SILVESTRE C.; BRAMBILLA J.; BRAMBILLA, V. 2001. Manejo integrado de plagas y enfermedades de tomate. Experiencia en establecimiento comercial. En XXIV congreso argentino de horticultura. ASAHO. San salvador de Jujuy, septiembre de 2001.

POLACK, A.; MITIDIERI, M; SILVESTRE, C; AZZARO,; QUIROGA, D. 2002. Producción de tomate diferenciado. Una experiencia de trabajo integrado entre productores, el INTA y el SENASA. XXV Congreso de horticultura. I encuentro virtual de las ciencias hortícolas.

INFOAGRO, 2006 Clasificación taxonómica del pimiento.

WWW.MECANLBA.COM. Valor Nutricional del Pimiento

REVISTA AGRIPAC, Edición # 20 año 2000

Anexos

Hoja 1 de 2
Informe: N°. 10065
Fecha del Informe: 04/10/10

Empresa o Persona solicitante: Marvin Gallardo Ponce
Dirección: García Moreno 2140 y Huancavilca
Teléfono: 0424559991
Provincia: Guayas **Cantón:** Guayaquil **Parroquia:** ---
Fecha de Ingreso de la muestra: 24-09-2010
No. de Factura: 39858

DATOS DE LA MUESTRA:

Descripción: Se entregó al laboratorio una muestra de pimiento amarillo, enviada desde Guayaquil, para el análisis de residuos organofosforados.

Conservación: En el Laboratorio la muestra se mantuvo en refrigeración.

Procedencia: Provincia: Guayas **Cantón:** ---- **Parroquia:** ----

Fecha inicio análisis: 27/09/10 **Fecha finalización análisis:** 04/10/10

Métodos aplicados:

Organofosforados: QUECHERS. Análisis instrumental realizado por cromatografía de gases en detector fotométrico de llama pulsada (PFPD).

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Código de Muestra	Nombre de la Muestra	Plaguicidas Detectados	Residuos Encontrados (ug/Kg)	LD (ug/Kg)	LC (ug/Kg)	* LMR's (ug/Kg)
10518	Pimiento amarillo	Organofosforados	ND	36,12	108,36	---

LC: Límite de cuantificación LD: Límite de detección ND: No detectado
 *Límites Máximos de Residuos (LMR's) establecidos por el Codex Alimentarius

OBSERVACIONES:

- No se detectó residuos de los plaguicidas analizados

Analizado por: Ing. Mónica Torres, Ing. Mónica Páez y Dra. Olga Pazmiño

Aprobado por:

Olga Pazmiño M.

Responsable Técnico: Dra. Olga Pazmiño



LABORATORIO DE PLAGUIDAS
NORMA ISO/IEC-17025
TUMBACO - ECUADOR

NOTA: El resultado corresponde únicamente a la muestra entregada por el cliente en esta fecha.
 Está prohibida la reproducción parcial de este informe

INFORME DE ANÁLISIS DE RESIDUOS

(Vía Interoceánica Km. 14, Granja del MAG, Tumbaco - Quito
Telef: 02-2372-845 Ext: 212 ó 213

Hoja 2 de 2
Informe: N°. 10065

ANEXO
LISTA DE PLAGUICIDAS ANALIZADOS

PLAGUICIDAS ORGANOFOSFORADOS	
1. Diclorvos	9. Malathion
2. Dimetoato	10. Parathion- ethyl
3. Diazinon	11. Parathion- methyl
4. Bromophos- methyl	12. Ethion
5. Chlorpyrifos	13. Disulfoton
6. Fenthion	14. Mevinphos
7. Metamidofos	15. Paraoxon ethyl
8. Fenitrothion	16. Chlorfenvinphos
	17. Profenofos



LABORATORIO DE PLAGUICIDAS
NORMA ISO/IEC-17025
TUMBACO - ECUADOR



Agencia Ecuatoriana
de Aseguramiento
de la Calidad del Agro
AGROCALIDAD
14-10-17
SECRETARÍA DIRECCIÓN TÉCNICA DE AREA GUAYAS

REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS

DATOS DEL PROPIETARIO
 Nombre : ING. MARVIN GALLARDO
 Dirección : GARCIA MORENO 2140 Y JUAN CAVILLO
 Ciudad : GUAYAQUIL
 Teléfono :
 Fax :

DATOS DE LA PROPIEDAD
 Nombre : LIMONCITO
 Provincia : SANTA ELENA
 Cantón : LIMONCITO
 Parroquia :
 Ubicación : KM. 31 VIA A LA COSTA

PARA USO DEL LABORATORIO
 Cultivo Actual : PIMIENTO
 N° de Reporte : 690
 Fecha de Muestreo : 26/11/2009
 Fecha de Ingreso : 01/12/2009
 Fecha de Salida : 12/12/2009

N° Muestr. Laborat.	meq/100ml			dS/m	C.E.		M.O.
	Al+H	Al	Na				
25275							1,2 B

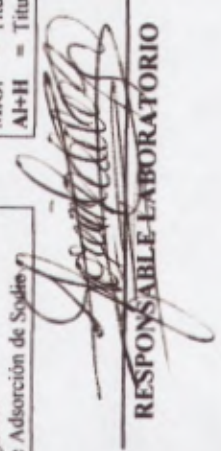
Ca	Mg	Ca+Mg meq/100ml		(meq/l) ^{1/2}	ppm
		K	Σ Bases		
3,5	23,53	105,88	18,17		

Clase Textural	Textura (%)	
	Arena	Limo Arcilla

Al+H, Al y Na		C.E.		M.O. y Cl	
B = Bajo	NS = No Salino	S = Salino	B = Bajo	M = Medio	A = Alto
M = Medio	LS = Lig. Salino	MS = Muy Salino			
T = Tóxico					

ABREVIATURAS	
C.E.	= Conductividad Eléctrica
M.O.	= Materia Orgánica
RAS	= Relación de Adsorción de Sodio

METODOLOGIA USADA	
C.E.	= Conductímetro
M.O.	= Titulación de Welkley Blac
Al+H	= Titulación con NaOH


 RESPONSABLE LABORATORIO

RESPONSABLE DEPARTAMENTO

Cuadro 1A. Promedios de altura de planta (cm) 15 días después del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			$\Sigma t.$	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	7.90	7.10	7.20	22.20	7.40
2	H1	F1	D2	8.92	7.00	10.20	26.12	8.71
3	H1	F2	D1	7.34	7.60	7.10	22.04	7.35
4	H1	F2	D2	8.40	8.40	8.60	25.40	8.47
5	H2	F1	D1	7.70	7.40	8.20	23.30	7.77
6	H2	F1	D2	8.60	9.80	7.80	26.20	8.73
7	H2	F2	D1	8.10	7.70	7.50	23.30	7.77
8	H2	F2	D2	10.00	8.10	8.00	26.10	8.70
9	H3	F1	D1	6.70	6.6	6.80	20.10	6.70
10	H3	F1	D2	6.90	7.00	7.56	21.46	7.15
11	H3	F2	D1	7.40	7.90	7.90	23.20	7.73
12	H3	F2	D2	7.60	7.60	8.10	23.30	7.77
Σr				95.56	92.20	94.96	282.72	94.24
\bar{X}								7.85

Cuadro 2A. Análisis de varianza altura de planta (cm) 15 días después del trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.53	0.27	0.54 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	14.74	1.34	2.71 *	2.26	3.18
Híbridos	2	5.18	2.59	5.24 *	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.44	0.44	0.89 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	1.65	0.83	1.67 NS	3.44	5.72
Distancia	1	5.79	5.79	11.71 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	1.52	0.76	1.54 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.09	0.09	0.18 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.05	0.03	0.05 NS	3.44	5.72
Error	22	10.88	0.49			
Total	35	26.15	0.75			

C.V= 8.91%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 3A. Promedios de altura de planta (cm) 30 días después del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	14.40	13.80	12.90	41.10	13.70
2	H1	F1	D2	14.00	16.50	18.40	48.90	16.30
3	H1	F2	D1	12.70	14.30	11.10	38.10	12.70
4	H1	F2	D2	15.10	13.60	16.18	44.88	14.96
5	H2	F1	D1	12.20	14.30	12.50	39.00	13.00
6	H2	F1	D2	15.40	20.50	14.90	50.80	16.93
7	H2	F2	D1	13.80	15.10	10.70	39.60	13.20
8	H2	F2	D2	17.22	17.60	12.70	47.52	15.84
9	H3	F1	D1	9.40	9.20	9.60	28.20	9.40
10	H3	F1	D2	9.80	9.90	10.10	29.80	9.93
11	H3	F2	D1	10.90	9.90	9.60	30.40	10.13
12	H3	F2	D2	11.10	10.70	10.30	32.10	10.70
Σr				156.02	165.4	148.98	470.40	156.80
\bar{X}								13.07

Cuadro 4A. Análisis de varianza de altura de planta (cm) 30 días después del trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	1.39	0.70	0.23 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	224.12	20.37	6.77 **	2.26	3.18
Híbridos	2	165.36	82.68	27.48 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.75	0.75	0.25 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	5.64	2.82	0.94 NS	3.44	5.72
Distancia	1	39.27	39.27	13.05 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	11.75	5.88	1.95 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.64	0.64	0.21 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.71	0.36	0.12 NS	3.44	5.72
Error	22	66.20	3.01			
Total	35	291.71	8.33			

C.V= 13.25%

NS= No Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 5A. Promedios de altura de planta (cm) 45 días después del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

Nº Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
1	H1	F1	D1	23.66	27.40	26.66	77.72	25.91	
2	H1	F1	D2	29.00	28.20	27.60	84.80	28.27	
3	H1	F2	D1	24.67	27.60	29.60	81.87	27.29	
4	H1	F2	D2	22.90	27.40	30.40	80.70	26.90	
5	H2	F1	D1	25.20	29.00	26.20	80.40	26.80	
6	H2	F1	D2	26.00	37.00	28.30	91.30	30.43	
7	H2	F2	D1	23.80	30.00	33.80	87.60	29.20	
8	H2	F2	D2	38.80	47.80	36.80	123.40	41.13	
9	H3	F1	D1	38.80	23.00	22.80	62.40	20.80	
10	H3	F1	D2	16.60	21.20	19.80	58.20	19.40	
11	H3	F2	D1	17.20	17.40	20.20	55.40	14.47	
12	H3	F2	D2	22.20	22.60	24.60	69.40	23.13	
				Σr	287.83	338.6	326.76	953.19	317.73
				\bar{X}					26.48

Cuadro 6A. Análisis de varianza de altura de planta (cm) 45 días después del trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	117.6	58.8	7.64 **	3.44	5.72
Tratamientos	11	1200.02	109.09	14.17 **	2.26	3.18
Híbridos	2	792.24	396.12	51.46 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	52.69	52.69	6.84 *	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	77.49	38.75	5.03 *	3.44	5.72
Distancia	1	108.2	108.2	14.06 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	84.46	42.23	5.49 *	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	33.73	33.73	4.38 *	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	51.21	25.61	3.33 NS	3.44	5.72
Error	22	169.35	7.7			
Total	35	1486.97	42.48			

C.V= 10.47%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 7A. Promedios de altura de planta (cm) 60 días después del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	53.60	46.20	50.20	150.00	50.00
2	H1	F1	D2	45.20	58.60	62.00	165.80	55.27
3	H1	F2	D1	51.80	49.80	56.60	158.20	52.73
4	H1	F2	D2	63.80	60.60	64.60	189.00	63.00
5	H2	F1	D1	54.40	54.40	62.00	170.80	56.93
6	H2	F1	D2	47.60	60.00	61.40	169.00	56.33
7	H2	F2	D1	50.80	58.60	59.20	168.60	56.20
8	H2	F2	D2	66.40	63.20	64.80	194.40	64.80
9	H3	F1	D1	53.80	51.40	58.40	163.60	54.53
10	H3	F1	D2	55.40	54.20	57.40	167.00	55.67
11	H3	F2	D1	49.20	51.20	50.60	151.00	50.33
12	H3	F2	D2	49.80	53.43	56.00	159.23	53.08
Σr				641.8	661.63	703.2	2006.63	668.88
\bar{X}								55.74

Cuadro 8A. Análisis de varianza de altura de planta (cm) 60 días después del trasplante

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	163.65	81.83	5.81 **	3.44	5.72
Tratamientos	11	650.34	59.12	4.20 **	2.26	3.18
Híbridos	2	164.33	82.17	5.83 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	32.56	32.56	2.31 NS	4.30	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	129.04	64.52	4.58 *	3.44	5.72
Distancia	1	187.83	187.83	13.33 **	4.30	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	52.41	26.21	1.86 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	62.48	62.48	4.43 *	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	21.69	10.85	0.77 NS	3.44	5.72
Error	22	309.94	14.09			
Total	35	1123.93	32.11			

C.V= 6.73%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 9A. Promedios de diámetro de tallo (mm) 15 días después del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	2.90	2.90	2.00	7.80	2.60	
2	H1	F1	D2	2.70	2.70	2.80	8.20	2.73	
3	H1	F2	D1	2.80	2.80	2.80	8.40	2.80	
4	H1	F2	D2	2.90	2.80	2.70	8.40	2.80	
5	H2	F1	D1	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	
6	H2	F1	D2	2.60	2.60	2.70	7.90	2.63	
7	H2	F2	D1	2.80	2.70	2.80	8.30	2.77	
8	H2	F2	D2	3.00	2.90	2.90	8.80	2.93	
9	H3	F1	D1	2.20	2.20	2.20	6.60	2.2	
10	H3	F1	D2	2.40	2.40	2.40	7.20	2.4	
11	H3	F2	D1	2.60	2.60	2.50	7.70	2.57	
12	H3	F2	D2	2.50	2.50	2.60	7.60	2.53	
				Σr	31.9	31.6	30.9	94.40	31.46
				\bar{X}					2.62

Cuadro 10A. Análisis de varianza de diámetro de tallo (mm) 15 días después del trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.04	0.02	0.79 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	1.34	0.12	4.79 **	2.26	3.18
Híbridos	2	0.70	0.35	13.75 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.44	0.44	17.29 **	4.30	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.04	0.02	0.79 NS	3.44	5.72
Distancia	1	0.08	0.08	3.14 NS	4.30	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	0.02	0.01	0.39 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.04	0.04	1.57 NS	4.30	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.02	0.01	0.39 NS	3.44	5.72
Error	22	0.56	0.03			
Total	35	1.95	0.06			

C.V= 8.53%

NS= No Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 11A. Promedios de diámetro de tallo (mm) 30 días después del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
1	H1	F1	D1	4.90	3.20	3.30	11.40	3.80	
2	H1	F1	D2	4.60	3.90	4.40	12.90	4.30	
3	H1	F2	D1	3.40	3.30	3.10	9.80	3.27	
4	H1	F2	D2	3.70	3.80	3.80	11.30	3.77	
5	H2	F1	D1	3.50	3.30	3.80	10.60	3.53	
6	H2	F1	D2	3.60	4.40	3.40	11.40	3.80	
7	H2	F2	D1	3.90	3.50	3.90	11.30	3.77	
8	H2	F2	D2	3.70	3.90	3.10	10.70	3.57	
9	H3	F1	D1	3.10	3.80	3.60	10.50	3.50	
10	H3	F1	D2	2.80	3.70	3.00	9.50	3.17	
11	H3	F2	D1	3.20	3.10	3.30	9.60	3.20	
12	H3	F2	D2	3.30	3.50	3.00	9.80	3.26	
				Σr	43.70	43.40	41.7	128.80	42.94
				\bar{X}					3.58

Cuadro 12A. Análisis de varianza de diámetro de tallo (mm) 30 días después del trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.20	0.10	0.66 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	3.62	0.33	2.16 NS	2.26	3.18
Híbridos	2	0.34	0.17	1.12 NS	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.40	0.40	2.63 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	1.79	0.90	5.88 **	3.44	5.72
Distancia	1	0.16	0.16	1.05 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	1.95	0.98	6.40 **	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.01	0.01	0.07 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	2.52	1.26	8.27 **	3.44	5.72
Error	22	3.35	0.15			
Total	35	7.17	0.20			

C.V= 10.81%

NS= No Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 13A. Promedios de diámetro de tallo (mm), 45 días después del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	7.20	7.00	7.40	21.60	7.20
2	H1	F1	D2	7.80	6.60	7.60	22.00	7.33
3	H1	F2	D1	6.80	7.60	7.20	21.60	7.20
4	H1	F2	D2	6.70	7.20	7.40	21.30	7.10
5	H2	F1	D1	6.60	6.80	7.20	20.60	6.87
6	H2	F1	D2	6.30	6.40	6.80	20.50	6.83
7	H2	F2	D1	6.80	7.20	6.80	21.80	7.27
8	H2	F2	D2	7.20	6.80	7.20	21.20	7.07
9	H3	F1	D1	6.50	6.20	6.80	19.50	6.50
10	H3	F1	D2	7.20	7.50	7.60	22.30	7.43
11	H3	F2	D1	6.70	5.50	7.20	19.40	6.47
12	H3	F2	D2	6.40	7.40	6.80	20.60	6.87
Σr				80.20	82.20	86.00	252.40	84.13
\bar{X}								7.01

Cuadro 14A. Análisis de varianza de diámetro de tallo (mm) ,45 días después del Trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.60	0.30	1.50 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	3.18	0.29	1.45 NS	2.26	3.18
Híbridos	2	0.92	0.46	2.30 NS	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.01	0.01	0.05 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.59	0.30	1.48 NS	3.44	5.72
Distancia	1	0.32	0.32	1.60 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	1.06	0.53	2.65 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.22	0.22	1.10 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.06	0.03	0.15 NS	3.44	5.72
Error	22	4.4	0.20			
Total	35	8.18	0.23			

C.V= 6.37%

NS= No Significativo

Cuadro 15A. Promedios de diámetro de tallo (mm) 60 días después del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	11.80	11.60	11.40	34.80	11.60
2	H1	F1	D2	12.26	12.30	13.80	38.36	12.79
3	H1	F2	D1	12.20	11.00	11.60	34.80	11.60
4	H1	F2	D2	10.70	12.20	14.40	37.30	12.43
5	H2	F1	D1	11.60	12.20	11.00	34.80	11.60
6	H2	F1	D2	11.90	12.80	12.60	37.30	12.43
7	H2	F2	D1	11.50	12.60	11.80	35.90	11.97
8	H2	F2	D2	12.46	11.40	11.40	35.26	11.75
9	H3	F1	D1	10.70	12.20	12.40	35.30	11.77
10	H3	F1	D2	10.50	12.80	12.20	35.50	11.83
11	H3	F2	D1	10.60	11.40	12.00	34.00	11.33
12	H3	F2	D2	10.60	10.50	10.60	31.70	10.57
Σr				136.82	143.00	145.20	425.02	141.67
\bar{X}								11.81

Cuadro 16A. Análisis de varianza de diámetro de tallo (mm), 60 días después del trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	3.14	1.57	2.42 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	11	1.00	1.54 NS	2.26	3.18
Híbridos	2	3.51	1.76	2.71 NS	3.44	5.72
Fertilizantes	1	1.40	1.40	2.16 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.93	0.47	0.72 NS	3.44	5.72
Distancia	1	0.94	0.94	1.45 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	2.77	1.39	2.14 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	1.25	1.25	1.93 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.19	0.10	0.15 NS	3.44	5.72
Error	22	14.25	0.65			
Total	35	28.39	0.81			

C.V= 6.77%

NS= No Significativo

Cuadro 17A. Promedios de números de hojas por planta 15 días después del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

Nº Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	7.00	7.00	7.00	21.00	7.00
2	H1	F1	D2	8.00	9.00	8.00	25.00	8.33
3	H1	F2	D1	6.00	7.00	7.00	20.00	6.67
4	H1	F2	D2	7.00	8.00	7.00	22.00	7.33
5	H2	F1	D1	8.00	8.00	7.00	23.00	7.67
6	H2	F1	D2	8.00	8.00	7.00	23.00	7.67
7	H2	F2	D1	8.00	6.00	7.00	21.00	7.00
8	H2	F2	D2	8.00	8.00	7.00	23.00	7.67
9	H3	F1	D1	7.00	9.00	9.00	25.00	8.33
10	H3	F1	D2	8.00	7.00	8.00	23.00	7.67
11	H3	F2	D1	8.00	8.00	8.00	24.00	8.00
12	H3	F2	D2	7.00	9.00	7.00	23.00	7.67
Σr				90.00	94.00	89.00	273.00	91.00
\bar{X}								7.58

Cuadro 18A. Análisis de varianza de número de hojas por planta 15 días después del trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	1.16	0.58	1.18 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	8.75	0.80	1.61 NS	2.26	3.18
Híbridos	2	2.16	1.08	2.19 NS	3.44	5.72
Fertilizantes	1	1.36	1.36	2.76 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.39	0.20	0.40 NS	3.44	5.72
Distancia	1	0.69	0.69	1.40 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	3.4	1.70	3.45 *	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.03	0.03	0.06 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.72	0.36	0.73 NS	3.44	5.72
Error	22	10.84	0.49			
Total	35	20.75	0.59			

C.V= 9.23%

NS= No Significativo

* = Significativo

Cuadro 19A. Promedios de números de hojas por planta, 30 días del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	13.00	14.00	14.00	41.00	13.67	
2	H1	F1	D2	20.00	17.00	19.00	56.00	18.67	
3	H1	F2	D1	13.00	16.00	12.00	41.00	13.67	
4	H1	F2	D2	14.00	9.00	13.00	36.00	12.00	
5	H2	F1	D1	14.00	13.00	10.00	37.00	12.33	
6	H2	F1	D2	15.00	15.00	14.00	44.00	14.67	
7	H2	F2	D1	14.00	13.00	12.00	39.00	13.00	
8	H2	F2	D2	20.00	15.00	12.00	47.00	15.67	
9	H3	F1	D1	16.00	13.00	11.00	40.00	13.33	
10	H3	F1	D2	10.00	11.00	12.00	33.00	11.00	
11	H3	F2	D1	18.00	10.00	9.00	37.00	12.33	
12	H3	F2	D2	10.00	12.00	10.00	32.00	10.67	
				Σr	177.	158	148	483.00	161.00
				\bar{X}					13.42

Cuadro 20A. Análisis de varianza de número de hojas por planta, 30 días después del trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	36.17	18.08	3.91 *	3.44	5.72
Tratamientos	11	156.75	14.25	3.08 *	2.26	3.18
Híbridos	2	47.16	23.58	5.10 *	3.44	5.72
Fertilizantes	1	10.02	10.02	2.16 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	26.73	13.36	2.89 NS	3.44	5.72
Distancia	1	4.69	4.69	1.01 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	34.4	17.2	3.72 *	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	8.04	8.04	1.74 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	25.71	12.85	2.78 NS	3.44	5.72
Error	22	101.83	4.62			
Total	35	294.75				

C.V= 15.90 %

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 21A. Promedios de números de hojas por planta 45 días del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	40.00	38.00	43.00	121.00	40.33	
2	H1	F1	D2	39.00	38.00	39.00	116.00	38.67	
3	H1	F2	D1	40.00	37.00	45.00	122.00	40.67	
4	H1	F2	D2	40.00	38.00	46.00	124.00	41.33	
5	H2	F1	D1	32.00	34.00	36.00	102.00	34.00	
6	H2	F1	D2	34.00	34.00	38.00	106.00	35.33	
7	H2	F2	D1	32.00	32.00	42.00	106.00	35.33	
8	H2	F2	D2	42.00	36.00	45.00	123.00	41.00	
9	H3	F1	D1	28.00	26.00	36.00	90.00	30.00	
10	H3	F1	D2	28.00	23.00	39.00	90.00	30.00	
11	H3	F2	D1	35.00	29.00	34.00	98.00	32.67	
12	H3	F2	D2	34.00	34.00	44.00	112.00	37.33	
				Σr	424.00	399.00	487.00	1310.00	436.67
				\bar{X}					36.39

Cuadro 22A. Análisis de varianza de número de hojas por planta 45 días después del trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	342.72	171.36	26.44 **	3.44	5.72
Tratamientos	11	567.22	51.56	7.95 **	2.26	3.18
Híbridos	2	360.39	180.20	27.81**	3.44	5.72
Fertilizantes	1	100.00	100.00	15.43 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	18.5	9.25	1.43 NS	3.44	5.72
Distancia	1	28.44	28.44	4.39 *	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	25.39	12.70	1.96 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	32.12	32.12	4.96 *	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	2.38	1.19	0.18 NS	3.44	5.72
Error	22	142.62	6.48			
Total	35	1052.56				

C.V= 6.99%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 23A. Promedios de números de hojas por planta 60 días del trasplante en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
1	H1	F1	D1	76.00	78.00	77.00	231.00	77.00	
2	H1	F1	D2	83.00	84.00	82.00	249.00	83.00	
3	H1	F2	D1	79.00	76.00	75.00	230.00	76.67	
4	H1	F2	D2	82.00	83.00	88.00	253.00	84.33	
5	H2	F1	D1	73.00	79.00	75.00	227.00	75.67	
6	H2	F1	D2	85.00	83.00	85.00	253.00	84.33	
7	H2	F2	D1	73.00	76.00	77.00	226.00	75.33	
8	H2	F2	D2	88.00	84.00	87.00	259.00	86.33	
9	H3	F1	D1	69.00	74.00	71.00	214.00	71.33	
10	H3	F1	D2	80.00	83.00	79.00	242.00	80.67	
11	H3	F2	D1	79.00	75.00	73.00	227.00	75.67	
12	H3	F2	D2	86.00	83.00	87.00	256.00	85.33	
				Σr	953.	958.	956.	2867.00	955.67
				\bar{X}					79.64

Cuadro 24A. Análisis de varianza de número de hojas por planta 60 días después del trasplante.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	1.06	0.53	0.09 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	805.64	73.24	13.48 **	2.26	3.18
Híbridos	2	34.89	17.44	3.21 NS	3.44	5.72
Fertilizantes	1	34.03	34.03	6.26 *	4.30	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	29.85	14.92	2.74 NS	3.44	5.72
Distancia	1	684.69	684.69	126.09*	4.30	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	16.23	8.11	1.49 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	4.70	4.70	0.86 NS	4.30	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	1.25	0.62	0.11 NS	3.44	5.72
Error	22	119.61	5.43			
Total	35	926.31				

C.V= 2,92%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 25A. Promedios de longitud del fruto (cm) durante el Primer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	10.46	9.62	10.86	30.94	10.31	
2	H1	F1	D2	12.74	13.8	11.74	38.25	12.76	
3	H1	F2	D1	11.90	10.04	9.82	31.76	10.59	
4	H1	F2	D2	10.44	12.72	13.06	36.22	12.07	
5	H2	F1	D1	12.10	10.52	10.92	33.54	11.18	
6	H2	F1	D2	11.70	12.62	11.2	35.52	11.84	
7	H2	F2	D1	12.28	13.16	12.25	37.69	12.56	
8	H2	F2	D2	13.92	12.46	13.48	39.86	13.29	
9	H3	F1	D1	11.26	11.32	10.36	32.94	10.98	
10	H3	F1	D2	11.12	11.92	11.24	34.28	11.43	
11	H3	F2	D1	12.44	11.92	11.98	36.34	12.11	
12	H3	F2	D2	12.96	12.86	12.54	38.36	12.79	
				Σr	142.32	142.96	139.45	425.73	141.91
				\bar{X}					11.83

Cuadro 26A. Análisis de varianza de longitud del fruto (cm) durante el primer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.76	0.38	5.83**	3.44	5.72
Tratamientos	11	29.19	2.65	4.07**	2.26	3.18
Híbridos	2	3.69	1.84	2.82*	3.44	5.72
Fertilizantes	1	6.02	6.02	9.25**	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	4.77	2.39	3.71*	3.44	5.72
Distancia	1	10.35	10.35	0.02NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	3.63	1.82	2.79*	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.12	0.12	1.84 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.61	0.31	4.76 *	3.44	5.72
Error	22	14321.64	650.98			
Total	35	13451.59				

C.V= 5.53%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 27A. Promedios de longitud del fruto (cm) durante el segundo pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	11.32	10.74	10.8	32.86	10.95	
2	H1	F1	D2	11.64	12.98	12.1	36.72	12.24	
3	H1	F2	D1	11.84	10.96	11.18	33.98	11.33	
4	H1	F2	D2	10.92	10.32	12.06	33.3	11.10	
5	H2	F1	D1	10.58	10.02	11.16	31.76	10.59	
6	H2	F1	D2	11.77	10.24	11.24	33.25	11.08	
7	H2	F2	D1	12.32	12.36	11.68	36.36	12.12	
8	H2	F2	D2	13.46	12.96	13.82	40.24	13.41	
9	H3	F1	D1	11.2	10.84	10.78	32.82	10.94	
10	H3	F1	D2	12.6	12.92	10.84	36.36	12.12	
11	H3	F2	D1	12.76	11.96	11.02	35.74	11.91	
12	H3	F2	D2	12.26	12.86	12.6	37.72	12.57	
				Σr	142.67	139.16	139.28	421.11	140.37
				\bar{X}					11.70

Cuadro 28A. Análisis de varianza de longitud del fruto (cm) durante el segundo pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.66	0.33	0.78 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	22.93	2.08	4.95 **	2.26	3.18
Híbridos	2	1.58	0.79	5.24 *	3.44	5.72
Fertilizantes	1	5.11	5.11	12.16 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	8.05	4.02	9.57 **	3.44	5.72
Distancia	1	5.5	5.5	13.09 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	0.29	0.14	0.33 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.39	0.39	0.92 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	2.01	1.00	2.38 NS	3.44	5.72
Error	22	9.28	0.42			
Total	35	32.87				

C.V= 5.53%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 29A. Promedios de longitud del fruto (cm) durante el tercer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	10.94	10.22	10.16	31.32	10.44	
2	H1	F1	D2	11.96	12.12	10.46	34.54	11.51	
3	H1	F2	D1	10.96	10.02	10.84	31.82	10.61	
4	H1	F2	D2	12.26	10.46	12.92	35.64	11.88	
5	H2	F1	D1	10.46	10.96	11.1	32.52	10.84	
6	H2	F1	D2	11.22	11.14	11.38	33.74	11.25	
7	H2	F2	D1	12.76	13.92	13.52	40.2	13.40	
8	H2	F2	D2	13.98	14.48	14.08	42.54	14.18	
9	H3	F1	D1	10.36	10.38	11.02	31.76	10.59	
10	H3	F1	D2	12.18	11.92	11.28	35.38	11.79	
11	H3	F2	D1	11.28	11.98	11.78	35.04	11.68	
12	H3	F2	D2	12.38	12.46	12.26	37.1	11.68	
				Σr	140.74	140.06	140.8	421.6	140.53
				\bar{X}					11.71

Cuadro 30A. Análisis de varianza de la variable longitud de fruto (cm) durante el tercer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.03	0.015	0.04 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	43.58	3.96	11.31 **	2.26	3.18
Híbridos	2	10.44	5.22	14.91 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	14.8	14.8	42.29 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	10.13	5.07	14.47 **	3.44	5.72
Distancia	1	7.36	7.36	21.03 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	0.51	0.26	0.73 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.01	0.01	0.01 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.34	0.17	0.48 NS	3.44	5.72
Error	22	7.86	0.35			
Total	35	51.47				

C.V= 5.05%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 31A. Promedios de diámetros de frutos (cm) durante el primer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	8.8	8.06	8.06	24.98	8.33
2	H1	F1	D2	8.34	8.06	7.92	24.32	8.11
3	H1	F2	D1	9.34	8.3	8.14	25.78	8.59
4	H1	F2	D2	8.54	8.2	8.14	24.88	8.29
5	H2	F1	D1	6.92	8.14	7.9	22.96	7.65
6	H2	F1	D2	7.94	8.08	7.48	23.5	7.83
7	H2	F2	D1	8.54	8.32	7.52	24.38	8.13
8	H2	F2	D2	8.42	8.32	7.6	24.34	8.11
9	H3	F1	D1	8.38	8.14	7.64	24.16	8.05
10	H3	F1	D2	7.9	7.94	7.56	23.4	7.8
11	H3	F2	D1	7.66	7.6	7.96	23.22	7.74
12	H3	F2	D2	8.2	7.88	8.06	24.14	8.05
Σr				98.98	97.1	93.98	290.06	96.69
\bar{X}								8.06

Cuadro 32A. Análisis de varianza de diámetros del fruto (cm) durante el primer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	1.07	0.53	4.41 *	3.44	5.72
Tratamientos	11	2.42	0.22	1.83 NS	2.26	3.18
Híbridos	2	1.35	0.68	5.63 *	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.33	0.33	2.75 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.25	0.13	1.04 NS	3.44	5.72
Distancia	1	0.03	0.03	0.25 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	0.19	0.10	0.79 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.01	0.01	0.08 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.26	0.13	1.08 NS	3.44	5.72
Error	22	2.81	0.12			
Total	35	6.3				

C.V= 4,29%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 33A. Promedios de diámetros de frutos (cm) durante el segundo pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	8.94	8.22	8.6	25.76	8.59	
2	H1	F1	D2	8.48	8.12	8	24.6	8.2	
3	H1	F2	D1	9.44	8.38	8.9	26.72	8.91	
4	H1	F2	D2	9.33	9.62	8.96	27.91	9.30	
5	H2	F1	D1	8.36	8.12	7.62	24.1	8.03	
6	H2	F1	D2	7.96	8.14	7.76	23.86	7.95	
7	H2	F2	D1	8.22	8.16	7.74	24.12	8.04	
8	H2	F2	D2	8.16	8.1	8.2	24.46	8.15	
9	H3	F1	D1	8.04	7.78	8.06	23.88	7.96	
10	H3	F1	D2	7.88	7.78	7.26	22.92	7.64	
11	H3	F2	D1	7.11	7.86	7.34	22.31	7.437	
12	H3	F2	D2	8.22	7.9	88.06	24.18	8.06	
				Σr	100.14	98.18	96.5	294.82	98.27
				\bar{X}					8.19

Cuadro 34. Análisis de varianza de la variable diámetros de frutos (cm) durante el segundo pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0,55	0,28	3,92 *	3,44	5,72
Tratamientos	11	8,86	0,80	11,92 **	2,26	3,18
Híbridos	2	6,08	3,04	4,34 *	3,44	5,72
Fertilizantes	1	0,58	0,58	8,29 **	4,3	7,94
Inter. Hibr x Fert	2	0,98	0,49	7,00 **	3,44	5,72
Distancia	1	0,03	0,03	0,43 NS	4,3	7,94
Inter. Hibr x Dist	2	0,04	0,02	0,29 NS	3,44	5,72
Inter. Fert x Dist	1	0,92	0,92	13,14 **	4,3	7,94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	1,21	0,61	8,64 NS	3,44	5,72
Error	22	1,73	0,07			
Total	35	11,14				

C.V= 3,23%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 35A. Promedios de diámetros de frutos (cm) durante el tercer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	8,22	8,04	7,98	24,24	8,08	
2	H1	F1	D2	8,98	9,02	8,26	26,26	8,75	
3	H1	F2	D1	7,96	8,78	8,38	25,12	8,37	
4	H1	F2	D2	9,6	8,92	8,64	27,16	9,05	
5	H2	F1	D1	7,68	7,6	7,96	23,24	7,75	
6	H2	F1	D2	7,96	7,82	7,86	23,64	7,88	
7	H2	F2	D1	7,8	7,64	8,08	23,52	7,84	
8	H2	F2	D2	7,88	7,96	8,02	23,86	7,95	
9	H3	F1	D1	7,28	8,32	7,48	22,08	7,36	
10	H3	F1	D2	8,12	7,98	7,66	23,76	7,92	
11	H3	F2	D1	7,98	8,1	8,18	24,26	8,09	
12	H3	F2	D2	8,18	8,28	8,68	25,14	8,38	
				Σr	97,64	97,46	97,18	292,28	97,43
				\bar{X}					8,12

Cuadro 36A. Análisis de varianza de diámetros del fruto (cm) durante el tercer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0,01	0,005	0,07 NS	3,44	5,72
Tratamientos	11	6,98	0,63	9 **	2,26	3,18
Híbridos	2	3,63	1,82	2,6 *	3,44	5,72
Fertilizantes	1	0,96	0,96	13,71 **	4,3	7,94
Inter. Hibr x Fert	2	0,38	0,19	2,71 NS	3,44	5,72
Distancia	1	1,51	1,51	21,57 **	4,3	7,94
Inter. Hibr x Dist	2	0,46	0,23	3,29 *	3,44	5,72
Inter. Fert x Dist	1	0,01	0,01	0,14 NS	4,3	7,94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0,03	0,02	0,29 NS	3,44	5,72
Error	22	1,66	0,07			
Total	35	8,66				

C.V= 3,23%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 37A. Promedios de números de frutos por parcela, durante el primer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	45	39	40	124	41.33
2	H1	F1	D2	48	46	43	137	45.67
3	H1	F2	D1	39	37	34	110	36.67
4	H1	F2	D2	34	37	37	108	36.00
5	H2	F1	D1	36	39	35	110	36.67
6	H2	F1	D2	42	36	42	120	40.00
7	H2	F2	D1	31	34	29	94	31.33
8	H2	F2	D2	33	31	36	100	33.33
9	H3	F1	D1	16	22	18	56	18.67
10	H3	F1	D2	18	19	18	55	18.33
11	H3	F2	D1	13	15	15	43	14.33
12	H3	F2	D2	12	13	14	39	13.00
Σr				367	368	361	1096	365.33
\bar{X}								30.44

Cuadro 38A. Análisis de varianza de números de frutos por parcela durante el primer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	2.39	1.195	0.200 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	4224.89	384.081	64.203 **	2.26	3.18
Híbridos	2	3838.39	1919.195	320.814 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	324	324.000	54.160 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	8.16	4.080	0.682 NS	3.44	5.72
Distancia	1	13.44	13.440	2.247 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	20.06	10.030	1.677 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	13.45	13.450	2.248 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	7.39	3.695	0.618 NS	3.44	5.72
Error	22	131.61	5.982			
Total	35	4358.89				

C.V= 7.98%

NS= No Significativo

**= Altamente Significativo

Cuadro 39A. Promedios de números de frutos por parcela, durante el segundo pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

Nº Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	39	42	38	119	39.67
2	H1	F1	D2	38	45	40	123	41.00
3	H1	F2	D1	32	35	34	101	33.67
4	H1	F2	D2	33	34	31	98	32.67
5	H2	F1	D1	37	40	41	118	39.33
6	H2	F1	D2	42	39	39	120	40.00
7	H2	F2	D1	33	34	35	102	34.00
8	H2	F2	D2	35	32	33	100	33.33
9	H3	F1	D1	19	15	22	56	18.67
10	H3	F1	D2	18	16	23	57	19.00
11	H3	F2	D1	10	13	18	41	13.67
12	H3	F2	D2	13	14	19	46	15.33
Σr				349	359	373	1081	360.33
\bar{X}								30.03

Cuadro 40A. Análisis de varianza de la variable números de frutos por parcela durante el segundo pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	24.23	12.115	2.025	3.44	5.72
Tratamientos	11	3541.64	321.967	53.820 **	2.26	3.18
				268.576		
Híbridos	2	3213.39	1606.695	**	3.44	5.72
Fertilizantes	1	306.25	306.250	51.193 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	12.17	6.085	1.017 NS	3.44	5.72
Distancia	1	1.36	1.360	0.227 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	1.73	0.865	0.145 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	1.37	1.370	0.229 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	5.37	2.685	0.449 NS	3.44	5.72
Error	22	145.11	6.596			
Total	35	3710.98				

CV=8.52%

NS= No Significativo

**= Altamente Significativo

Cuadro 41A. Promedios de números de frutos por parcela, durante el tercer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

Nº Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	39	42	41	122	40.67
2	H1	F1	D2	44	42	38	124	41.33
3	H1	F2	D1	36	37	34	107	35.67
4	H1	F2	D2	39	39	37	115	38.33
5	H2	F1	D1	41	43	42	126	42.00
6	H2	F1	D2	40	41	36	117	39.00
7	H2	F2	D1	35	38	33	106	35.33
8	H2	F2	D2	36	34	34	104	34.67
9	H3	F1	D1	18	23	19	60	20.00
10	H3	F1	D2	23	20	22	65	21.67
11	H3	F2	D1	14	16	15	45	15.00
12	H3	F2	D2	16	18	15	49	16.33
Σr				381	393	366	1140	380.00
\bar{X}								31.67

Cuadro 42A. Análisis de varianza de la variable números de frutos por parcela durante el tercer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	30.5	15.250	2.549	3.44	5.72
Tratamientos	11	3500.66	318.242	53.197 **	2.26	3.18
Híbridos	2	3249.5	1624.750	271.594 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	215.11	215.110	35.958 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	3.72	1.860	0.311 NS	3.44	5.72
Distancia	1	1.77	1.770	0.296 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	23.39	11.695	1.955 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	4	4.000	0.669 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	3.17	1.585	0.265 NS	3.44	5.72
Error	22	56.84	2.584			
Total	35	3588				

CV=5.05%

NS= No Significativo

**= Altamente Significativo

Cuadro 43A. Promedios de frutos por planta, durante el primer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	1.25	1.08	1.11	3.44	1.15	
2	H1	F1	D2	1.33	1.27	1.19	3.79	1.26	
3	H1	F2	D1	1.08	1.02	0.94	3.04	1.01	
4	H1	F2	D2	0.94	1.02	1.02	2.98	0.99	
5	H2	F1	D1	1.00	1.08	0.97	3.05	1.02	
6	H2	F1	D2	1.16	1.00	1.16	3.32	1.11	
7	H2	F2	D1	0.86	0.94	0.80	2.6	0.87	
8	H2	F2	D2	0.91	0.86	1.00	2.77	0.92	
9	H3	F1	D1	0.44	0.61	0.50	1.55	0.52	
10	H3	F1	D2	0.50	0.52	0.50	1.52	0.51	
11	H3	F2	D1	0.36	0.41	0.41	1.18	0.39	
12	H3	F2	D2	0.33	0.36	0.38	1.07	0.36	
				Σr	10.16	10.17	9.98	30.31	10.10
				\bar{X}					0.84

Cuadro 44A. Análisis de varianza de frutos por planta durante el primer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.002	0.001	0.220	3.44	5.72
Tratamientos	11	3.257	0.296	65.140	2.26	3.18
Híbridos	2	2.955	1.478	325.050**	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.255	0.255	56.100**	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.007	0.004	0.770NS	3.44	5.72
Distancia	1	0.010	0.010	2.200NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	0.015	0.008	1.650NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.010	0.010	2.200NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.005	0.003	0.550NS	3.44	5.72
Error	22	0.1	0.005			
Total	35	3.359				

C.V= 8.33%

NS= No Significativo

**= Altamente Significativo

Cuadro 45A. Promedios de de frutos por planta, durante el segundo pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	1.08	1.16	1.05	3.29	1.10	
2	H1	F1	D2	1.05	1.25	1.11	3.41	1.14	
3	H1	F2	D1	0.88	0.97	0.94	2.79	0.93	
4	H1	F2	D2	0.91	0.94	0.86	2.71	0.90	
5	H2	F1	D1	1.02	1.11	1.13	3.26	1.09	
6	H2	F1	D2	1.16	1.08	1.08	3.32	1.11	
7	H2	F2	D1	0.91	0.94	0.97	2.82	0.94	
8	H2	F2	D2	0.97	0.88	0.91	2.76	0.92	
9	H3	F1	D1	0.52	0.41	0.61	1.54	0.51	
10	H3	F1	D2	0.52	0.44	0.63	1.59	0.53	
11	H3	F2	D1	0.27	0.36	0.50	1.13	0.38	
12	H3	F2	D2	0.36	0.38	0.52	1.26	0.42	
				Σr	9.65	9.92	10.31	29.88	9.96
				\bar{X}					0.83

Cuadro 46A. Análisis de varianza de frutos por planta durante el segundo pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.018	0.0090	1.752	3.44	5.72
Tratamientos	11	2.7219	0.2474	48.175	2.26	3.18
Híbridos	2	2.4650	1.2325	239.956**	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.2410	0.2410	46.920**	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.0080	0.0040	0.779NS	3.44	5.72
Distancia	1	0.0020	0.0020	0.389NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	0.0005	0.0003	0.049NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.0004	0.0004	0.078NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.0050	0.0025	0.487NS	3.44	5.72
Error	22	0.113	0.0051			
Total	35	2.8529				

C.V= 8.33%

NS=No Significativo

**= Altamente Significativo

Cuadro 47A. Promedios de frutos por planta, durante el tercer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
Tratamientos								
1	H1	F1	D1	1.08	1.16	1.13	3.37	1.12
2	H1	F1	D2	1.22	1.16	1.05	3.43	1.14
3	H1	F2	D1	1.00	1.02	0.94	2.96	0.99
4	H1	F2	D2	1.08	1.08	1.02	3.18	1.06
5	H2	F1	D1	1.13	1.19	1.16	3.48	1.16
6	H2	F1	D2	1.11	1.13	1.00	3.24	1.08
7	H2	F2	D1	0.97	1.05	0.91	2.93	0.98
8	H2	F2	D2	1.00	0.94	0.94	2.88	0.96
9	H3	F1	D1	0.50	0.63	0.52	1.65	0.55
10	H3	F1	D2	0.63	0.55	0.61	1.79	0.60
11	H3	F2	D1	0.38	0.44	0.41	1.23	0.41
12	H3	F2	D2	0.44	0.50	0.41	1.35	0.45
Σr				10.54	10.85	10.10	31.49	10.50
\bar{X}								0.87

Cuadro 48A. Análisis de varianza de frutos por planta durante el tercer pase de cosecha.

ANDEVA						
F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.023	0.012	5.750	3.44	5.72
Tratamientos	11	2.703	0.246	122.864	2.26	3.18
Híbridos	2	2.512	1.256	628.00 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.164	0.164	82.00 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.003	0.002	0.75 NS	3.44	5.72
Distancia	1	0.002	0.002	1.00 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	0.017	0.009	4.25 *	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.002	0.002	1.00 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.003	0.002	0.75 NS	3.44	5.72
Error	22	0.044	0.002			
Total	35	2.77				

C.V= 5.14%

NS= No Significativo

**= Altamente Significativo

*= Significativo

Cuadro 49 A. Promedios del peso del fruto (g) durante el primer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	259	263	262	784.00	261.33	
2	H1	F1	D2	263	268	266	797.00	265.67	
3	H1	F2	D1	254	256	264	774.00	258.00	
4	H1	F2	D2	268	277	268	813.00	271.00	
5	H2	F1	D1	267	264	260	791.00	263.67	
6	H2	F1	D2	265	271	273	809.00	269.67	
7	H2	F2	D1	269	256	269	794.00	264.67	
8	H2	F2	D2	278	279	273	830.00	276.67	
9	H3	F1	D1	254	248	252	754.00	251.33	
10	H3	F1	D2	249	252	256	757.00	252.33	
11	H3	F2	D1	246	258	253	757.00	252.33	
12	H3	F2	D2	245	248	252	745.00	248.33	
				Σr	3117	3140	3148	9405.00	3135.00
				\bar{X}					261.25

Cuadro 50A. Análisis de varianza del peso del fruto (g) durante el primer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	43.16	21.58	1.13 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	2626.08	238.73	12.46 **	2.26	3.18
Híbridos	2	1991.16	995.58	51.96 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	12.25	12.25	0.64 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	45.50	22.75	1.19 NS	3.44	5.72
Distancia	1	261.36	261.36	13.64 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	213.73	106.87	5.58 *	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	23.36	23.36	1.22 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	78.72	39.36	2.05 NS	3.44	5.72
Error	22	421.51	19.16			
Total	35	3090.75	88.31			

C.V= 1.67%

NS= No Significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 51A. Promedios del peso del fruto (g) durante el segundo pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

Nº Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	258	267	266	791	263.67
2	H1	F1	D2	271	277	264	812	270.67
3	H1	F2	D1	265	266	267	798	266.00
4	H1	F2	D2	274	269	267	810	270.00
5	H2	F1	D1	263	262	254	779	259.67
6	H2	F1	D2	271	273	269	813	271.00
7	H2	F2	D1	266	256	272	794	264.67
8	H2	F2	D2	265	277	269	811	270.33
9	H3	F1	D1	246	245	244	735	245.00
10	H3	F1	D2	256	244	254	754	251.33
11	H3	F2	D1	249	248	252	749	249.67
12	H3	F2	D2	251	253	249	753	251.00
Σr				3135	3137	3127	9399	3133.0
\bar{X}								261.08

Cuadro 52A. Análisis de varianza del peso del fruto (g) durante el segundo pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	4.66	2.330	0.099 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	2960.08	269.098	11.385 **	2.26	3.18
Híbridos	2	2528.66	1264.330	53.490 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	26.69	26.690	1.129 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	3.56	1.780	0.075 NS	3.44	5.72
Distancia	1	318.02	318.020	13.454 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	33.57	16.785	0.710 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	46.7	46.700	1.976 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	2.88	1.440	0.061 NS	3.44	5.72
Error	22	520.01	23.637			
Total	35	3484.75				

C.V=1.86%

**= Altamente Significativo

Cuadro 53A. Promedios del peso del fruto (g) durante el tercer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	268	270	266	804	268.00
2	H1	F1	D2	276	272	267	815	271.67
3	H1	F2	D1	267	263	274	804	268.00
4	H1	F2	D2	278	273	266	817	272.33
5	H2	F1	D1	269	266	263	798	266.00
6	H2	F1	D2	274	264	257	795	265.00
7	H2	F2	D1	268	267	266	801	267.00
8	H2	F2	D2	277	268	274	819	273.00
9	H3	F1	D1	246	253	249	748	249.33
10	H3	F1	D2	254	245	249	748	249.33
11	H3	F2	D1	252	249	255	756	252.00
12	H3	F2	D2	243	251	247	741	247.00
Σr				3172	3141	3133	9446	3148.67
\bar{X}								262.39

Cuadro 54A. Análisis de varianza del peso del fruto (g) durante el tercer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	70.72	35.360	1.496 NS	3.44	5.72
Tratamientos	11	3261.89	296.535	12.545 **	2.26	3.18
Híbridos	2	3059.39	1529.695	64.717 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	25	25.000	1.058 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	36.17	18.085	0.765 NS	3.44	5.72
Distancia	1	16	16.000	0.677 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	69.5	34.750	1.470 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	1.78	1.780	0.075 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	54.05	27.025	1.143 NS	3.44	5.72
Error	22	435.95	19.816			
Total	35	3768.56				

C.V= 1.69%

NS= No Significativo

**= Altamente Significativa

Cuadro 55A. Promedios de Grados Brix, durante el primer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}	
				I	II	III			
Tratamientos									
1	H1	F1	D1	8.1	8	8.2	24.3	8.10	
2	H1	F1	D2	8.05	8.15	8.05	24.25	8.08	
3	H1	F2	D1	7.4	7.8	8	23.2	7.73	
4	H1	F2	D2	7.9	7.7	7.4	23	7.67	
5	H2	F1	D1	8.1	7.85	7.75	23.7	7.90	
6	H2	F1	D2	8	7.9	8.1	24	8.00	
7	H2	F2	D1	7.7	7.8	8.05	23.55	7.85	
8	H2	F2	D2	7.85	7.8	7.9	23.55	7.85	
9	H3	F1	D1	7.9	7.4	7.6	22.9	7.63	
10	H3	F1	D2	8	8.05	7.9	23.95	7.98	
11	H3	F2	D1	7.85	7.9	7.8	23.55	7.85	
12	H3	F2	D2	7.9	7.6	7.9	23.4	7.80	
				Σr	94.75	93.95	94.65	283.35	94.45
				\bar{X}					7.87

Cuadro 56A. Análisis de varianza de Grados Brix del fruto , durante el primer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.031	0.016	0.528	3.44	5.72
Tratamientos	11	0.753	0.068	2.331 *	2.26	3.18
Híbridos	2	0.053	0.027	0.902 NS	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.226	0.226	7.697 *	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.265	0.133	4.512 *	3.44	5.72
Distancia	1	0.025	0.025	0.851 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	0.055	0.028	0.937 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.075	0.075	2.554 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.054	0.027	0.920	3.44	5.72
Error	22	0.646	0.029			
Total	35	1.43				

C.V= 2.16%

NS= No Significativo

*= Significativo

Cuadro 57A. Promedios de Grados Brix, durante el segundo pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N° Tratamientos	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
1	H1	F1	D1	8.05	7.9	8	23.95	7.98
2	H1	F1	D2	8	8	7.9	23.9	7.97
3	H1	F2	D1	7.7	7.9	8.1	23.7	7.90
4	H1	F2	D2	7.8	7.6	7.9	23.3	7.77
5	H2	F1	D1	8.1	7.9	8	24	8.00
6	H2	F1	D2	8	8.1	7.7	23.8	7.93
7	H2	F2	D1	7.6	7.9	7.6	23.1	7.70
8	H2	F2	D2	7.7	7.6	8	23.3	7.77
9	H3	F1	D1	7.9	7.8	7.7	23.4	7.80
10	H3	F1	D2	7.7	7.6	7.3	22.6	7.53
11	H3	F2	D1	7.4	7.5	7.7	22.6	7.53
12	H3	F2	D2	7.6	6.9	7.6	22.1	7.37
Σr				93.55	92.7	93.5	279.75	93.25
\bar{X}								7.77

Cuadro 58A. Análisis de varianza de Grados Brix del fruto , durante el segundo pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.038	0.019	0.647	3.44	5.72
Tratamientos	11	1.383	0.126	4.282 **	2.26	3.18
Híbridos	2	0.831	0.416	14.150 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.35	0.350	11.920 **	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.014	0.007	0.238 NS	3.44	5.72
Distancia	1	0.085	0.085	2.895 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	0.072	0.036	1.226 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.004	0.004	0.136 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.027	0.014	0.460 NS	3.44	5.72
Error	22	0.839	0.038			
Total	35	2.26				

C.V= 2.50 %

NS= No Significativo

**= Altamente Significativo

Cuadro 59A. Promedios de Grados Brix, durante el tercer pase de cosecha en la Granja Experimental Limoncito. UCSG, 2010

N°	Hibr.	Fert.	Dist.	Repetición			Σt	\bar{X}
				I	II	III		
Tratamientos								
1	H1	F1	D1	7.9	8	7.9	23.8	7.93
2	H1	F1	D2	8.05	7.9	8	23.95	7.98
3	H1	F2	D1	7.7	7.6	7.6	22.9	7.63
4	H1	F2	D2	7.9	8.15	7.9	23.95	7.98
5	H2	F1	D1	7.9	7.9	6.9	22.7	7.57
6	H2	F1	D2	7.6	7.9	7.8	23.3	7.77
7	H2	F2	D1	7.5	7.3	7.5	22.3	7.43
8	H2	F2	D2	7.6	7.4	7.3	22.3	7.43
9	H3	F1	D1	7.5	7.6	7.4	22.5	7.50
10	H3	F1	D2	7.6	7.5	7.5	22.6	7.53
11	H3	F2	D1	7.4	6.9	6.8	21.1	7.03
12	H3	F2	D2	6.7	7.3	7.5	21.5	7.17
Σr				91.35	91.45	90.1	272.9	90.97
\bar{X}								7.58

Cuadro 60A. Análisis de varianza de Grados Brix del fruto , durante el tercer pase de cosecha.

ANDEVA

F de V	GL	SC	CM	F cal	Ft	
					5%	1%
Repeticiones	2	0.096	0.048	0.341	3.44	5.72
Tratamientos	11	3.033	0.276	1.957	2.26	3.18
Híbridos	2	2.009	1.005	7.129 **	3.44	5.72
Fertilizantes	1	0.632	0.632	4.485 *	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert	2	0.108	0.054	0.383 NS	3.44	5.72
Distancia	1	0.159	0.159	1.128 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Dist	2	0.017	0.009	0.060 NS	3.44	5.72
Inter. Fert x Dist	1	0.002	0.002	0.014 NS	4.3	7.94
Inter. Hibr x Fert x Dist	2	0.106	0.053	0.376 NS	3.44	5.72
Error	22	3.1	0.141			
Total	35	6.229				

C.V= 4.95%

NS= No Significativo

**= Altamente Significativo

*= Significativo

FAVOLOR F1 (ORGANICO + 0,40 m)

	MANO DE OBRA		INSUMOS O MATERIALES					Subtotal	Total
	Jornal	Costo	Nombre	Unidad	Cantidad	Costo			
1 SEMILLA									
3 FERTILIZACION		40	Favolor F1	Sobre (1000 sem)	21	113	2373	2373	
			Humivita	Kg	5	3.5	315	315	355
			Miros	litro	2,5	23	17.5	17.5	
			Calcio	litro	2	17.5	57.5	57.5	
			Boro	litro	2	17.5	35	35	
			Algasoil	saco 40 kg	2	17.5	35	35	
4 RIEGO	5	8	Agrostemin	sobre 200 g	8	17.5	140	140	
					4	7.5	30	30	
									1020
TOTAL			Cinta Hydrodrip	rollo (1500 m x 0.40 m)	6	170	1020	1020	3748

FAVOLOR F1 (Convencional + 0.40 m)

	MANO DE OBRA			INSUMOS O MATERIALES						Total
	Jornal	Costo	Subtotal	Nombre	Unidad	Cantidad	Costo	Subtotal		
1 SEMILLA				Favolor F1	Sobre (1000 sem)	21	113	2373	2373	
3 FERTILIZACION		40	40	Quimifol N 510	kilo	2	6.5	13	170.5	
				Quimifol P 680	kilo	5	8.5	42.5		
4 RIEGO	5	8	40	Quimifol PK 970	kilo	5	15	75		
				Cinta Hydrodrip	Rollo (1500 m)	6	170	1020	1020	
TOTAL									3563.5	



Administración y asistencia técnica	10%	220,27
Interés anual al 80 % capital en 6 m	16%	176,22
Reposición Infraestructura	5%	110,14
Imprevistos	3%	66,08

COSTOS INDIRECTOS (US \$)		352,44
----------------------------------	--	---------------

COSTOS TOTALES (US \$)		2555,14
-------------------------------	--	----------------

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparación del terreno	x	x	x																	
Semillero																				
Trasplante				x																
Fertilización		x			x				x				x				x			
Control de malezas						x									x					
Tutoreo																				
Riego																				
Controles Fitosanitarios					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TOMA DE DATOS																				
Altura de planta																				
Diámetro del tallo																				
Numero de hojas																				
Longitud del fruto																				
Diámetro del fruto																				
Numero de frutos por parcela																				
Numero de frutos por planta																				
Peso del fruto																				
Examen de grados brix																				
Grado toxicológico																				

FOTOS

Preparación del terreno

Foto 1. Aplicación de herbicida



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 2. Delineamiento de las parcelas



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 3. Colocación de la cinta de riego



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Siembra del semillero

Foto 4. Híbridos utilizados para el experimento



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 5. Aplicación de Thiodicarb a las semillas



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 6. Aplicación de anti stress antes del trasplante



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 7. Trasplante



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 8. Demostración del cultivo



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 9. Datos de altura de planta.



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 10. Control de malezas



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto11. Tutorio



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 12. Datos de longitud del fruto



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 13. Datos de peso del fruto



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 14. Datos de diámetro del fruto



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 15. Numero de frutos por planta



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 16. Numero de frutos por parcela



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Plagas

Foto 17. Ataque de ácaros en los brotes y hojas



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 18. Presencia de pulgones.



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 19. Daños causados por ácaros



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 20. Control de plagas



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Enfermedades

Foto 21.



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 22.



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 23.



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 24. Quemadura de Sol



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Fertilizantes

Foto 25. Fertilizantes orgánicos, Algasoil y Humivita



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 26. Urea, Muriato de potasio y 10-30-10



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.

Foto 27. Fertilización



Fuente: Marvin Gallardo P, Gustavo Zarate Q, Jorge Sánchez R.