

IDENTIFICACION Y CONTROL DE PLAGAS EN EL CULTIVO  
DEL TOMATE (Lycopersicon esculentum Miller)

For

JUAN E. BRAHNDLE GUERRERO  
JAIRO REBOLLEDO RENCIFO

Tesis de grado presentada como requisito  
parcial para optar al título de  
"INGENIERO AGRONOMO"

HUGO CALVACHE GUERRERO I. A.  
Presidente de Tesis

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS  
PASTO - COLOMBIA

1.974

AN  
T  
635.642  
B 812  
Ej. 1

UNIVERSIDAD DE NARIÑO			
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECAS			
PASTO - COLOMBIA			
No.	16903	Ej.	1
Valor	0000 =	Vol.	
Fecha	01-25-75	Doc.	
Fact.	agraciamiento	Carje	
Libreta	autar	Carp.	*

A LOS SEÑORES  
 A EL ESPERA  
 A EL NULO  
 A LOS TUBEROS  
 A LOS ANTES

"Las ideas y conclusiones aportadas en la Tesis de grado son de responsabilidad exclusiva de sus autores".

Artículo 1º del Acuerdo No. 324 de 1966 (Octubre 11), emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

A LA MEMORIA DE MI PADRE

A MIS PADRES

A MI ESPOSA

A MI ESPOSA

A MI HIJO

A MI HIJO

A MIS HERMANAS

A MIS HERMANAS

A MIS AMIGOS

A MIS AMIGOS

DEDICO:

JUAN ERNESTO BRANDE GUERRERO

AGRADECIMIENTOS

A LA MEMORIA DE MI PADRE

A MI MADRE

A MIS HERMANOS

A CARMINA

A MIS AMIGOS

JOSÉ GONZÁLEZ GONZÁLEZ E. S. S.

FRANCISCO GONZÁLEZ E. S. S.

ANGELA TORRES

CLAUDIA MORALES R.

Personal de la Escuela de Graduados

DEDICO:

al Sr. JAIRO REBOLLEDO BENGIFO

muerto E. S. S.

Todos los derechos que en esta obra

sean reservados en el momento

de esta edición.

CONTENIDO

Pág.

1.	INTRODUCCION .....	1
1.1.	OBJETIVO DE LA INVESTIGACION .....	1
1.2.	DESCRIPCION DE LAS PLANTAS .....	2
<b>AGRADECIMIENTOS:</b>		
1.1.1.	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA .....	3
1.1.2.	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS .....	3
1.2.	PERSONAS:	
1.2.1.	<b>HUGO CALVACHE GUERRERO I.A.</b> .....	6
1.2.2.	<b>FAVIO CARDONA I.A.</b> .....	6
1.2.3.	<b>CAMILO TORRES</b> .....	8
1.2.4.	<b>GLORIA PATINO H.</b> .....	7
1.3.	PERSONAS Y INSTITUCIONES:	
1.3.1.	PERSONAL DE LAS PLANTAS .....	8
1.3.2.	<b>Personal de la Sección de Entomología del Instituto Colombiano Agropecuario ICA.</b> .....	14
1.3.3.	<b>PERSONAL VENEZOLANO</b> .....	10
1.3.4.	<b>Todas las personas que en una u otra forma colaboraron en el desarrollo de este estudio.</b> .....	19
1.4.	RESUMEN Y ABSTRACT .....	21
2.1.	DESCRIPCION DE LAS PLANTAS .....	21
2.1.1.	PLANTAS INVESTIGADAS .....	21
2.1.2.	PLANTAS QUE SE ENCUENTRAN EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	22
2.1.3.	PLANTAS QUE SE ENCUENTRAN EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	23
2.2.	CONDICIONES CLIMATICAS .....	24

	CONTENIDO	Pag.
I.	INTRODUCCION .....	1
II.	REVISION DE LITERATURA .....	3
	2.1 RECONOCIMIENTO DE PLAGAS .....	3
	2.1.1 <u>Melanagromyza</u> sp. ....	3
	2.1.2 <u>Scrobipalpula absoluta</u> .....	3
	2.1.3 <u>Otras plagas</u> .....	5
	2.2 CONTROL QUIMICO .....	6
	2.2.1 <u>Scrobipalpula absoluta</u> .....	6
	2.2.2 <u>Melanagromyza</u> sp. ....	6
	2.2.3 <u>Otras plagas</u> .....	7
III.	MATERIALES Y METODOS .....	8
	3.1 RECONOCIMIENTO DE PLAGAS .....	8
	3.2 CONTROL QUIMICO .....	10
	3.2.1 <u>Recuentos</u> .....	12
	3.2.2 <u>Análisis</u> .....	14
	3.2.3 <u>Labores culturales</u> .....	16
	3.2.3.1 Semillero .....	16
	3.2.3.2 Transplante .....	16
	3.2.3.3 Cultivo .....	19
	3.2.4 <u>Evaluación de fitotoxicidad</u> ....	19
IV.	RESULTADOS Y DISCUSION .....	21
	4.1 RECONOCIMIENTO DE PLAGAS .....	21
	4.1.1 <u>Plagas encontradas</u> .....	21
	4.1.2 <u>Factores que inciden en la pre -</u> <u>sencia de ciertas plagas en la -</u> <u>zona de estudio</u> .....	47
	4.2 CONTROL QUIMICO .....	50

	Pag.
4.2.1 <u>Minador</u> .....	50
4.2.2 <u>Cogollero</u> .....	53
4.2.3 <u>Trozadores de flores</u> .....	57
4.2.4 <u>Rendimiento</u> .....	58
4.2.5 <u>Otras plagas</u> .....	63
4.2.6 <u>Fitotoxicidad</u> .....	63
<b>V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	64
5.1 RECONOCIMIENTO DE PLAGAS .....	64
5.2 CONTROL QUIMICO .....	65
<b>VI. RESUMEN</b> .....	67
SUMMARY .....	68
<b>VII. BIBLIOGRAFIA</b> .....	69
APENDICE .....	72

	ILUSTRACIONES	Pag.
Figura 1.	Municipio de Consacá y localización de la Vereda Veracruz. (Mapa tomado de la División de O.O.P.P. Departamentales) ..	9
Figura 2.	Semillero de tomate ( <u>L. esculentum</u> ) en el que se puede observar su vigor y estado fitosanitario .....	17
Figura 3.	Acondicionador ambiental en el semillero de tomate ( <u>L. esculentum</u> ).....	18
Figura 4.	Daño inicial de <u>Scrobipalpus absoluta</u> Meyrick. en hojas de tomate ( <u>L. esculentum</u> ) .....	23
Figura 5.	Daño final de <u>S. absoluta</u> en planta del tomate .....	24
Figura 6.	Adulto de <u>Scrobipalpus absoluta</u> M. (Lepidoptera: Gelechiidae). Aumentado 10 veces .....	25
Figura 7.	Adulto de <u>Melanagromyza</u> spp. (Diptera: Agromyzidae). Aumentado 40 veces .....	27
Figura 8.	<u>Melanagromyza lini</u> Spencer. A) Vista lateral del edeago y B) Vista ventral del edeago .....	29
Figura 9.	<u>Melanagromyza tomaterae</u> Spencer. A) Post-abdomen del macho, B) Haltero, C) Segmentos .....	30

	Pag.
Figura 9. to apical del oviposito, D) Vesícula espermática, E) Espermatéca y F) Oviscapto	31
Figura 10. Adulto de <u>Myzus persicae</u> S. (Homoptera: Aphididae). Aumentado 40 veces .....	34
Figura 11. Adulto de <u>Epitrix</u> sp. (Coleoptera: <u>Chrysomelidae</u> ). Aumentado 40 veces .....	37
Figura 12. Adulto de <u>Agrotis ipsilon</u> (Lepidoptera: noctuidae). Aumentado 10 veces .....	40
Figura 13. <u>Heliothis virescens</u> (Lepidoptera: Noctuidae) .....	43
Figura 14. Adulto de <u>Trichoplusia ni</u> Lepidoptera: Noctuidae). Aumentado 15 veces .....	46
Figura 15. Aspecto de una soca de tomate en la región .....	49
Figura 16. Precipitación en mm, registrada en el Municipio de Consacá durante los últimos meses de 1972 y primeros de 1973. (Tomada del I.C.M.H.) .....	51
Figura 17. Movimiento de población de larvas de <u>S. absoluta</u> por tratamiento a través de los diferentes recuentos, como minador .....	54
Figura 18. Movimiento de la población de larvas de <u>S. absoluta</u> como cogollero en los diferentes tratamientos a través de los diferentes recuentos .....	56

**Figura 19.** Promedio del número de flores presentes en 10 plantas/parcela en cada tratamiento a través de las diferentes lecturas. 60

**Figura 20.** Rendimiento promedio por parcela en Kg. de los diferentes tratamientos ..... 62

**TABLA II.** Nombre de larvas vivas de todas las especies encontradas en las parcelas ..... 13

**TABLA III.** Efectos de los insectos y otros animales al ser introducidos en las parcelas durante el cultivo en las dos zonas experimentales ..... 15

**TABLA IV.** Cantidad del número de larvas vivas presentes en las hojas ..... 21

**TABLA V.** Promedio de larvas vivas presentes en las cañas ..... 25

**TABLA VI.** Promedio del número de flores presentes en las plantas por parcela ..... 31

	TABLAS DE FLORES DE EL CULTIVO	Pag.
TABLA I	Tratamientos, para el control químico de <u>S. absoluta</u> en tomate .....	11
TABLA II	Epoca de aplicación de todos los tratamientos .....	13
TABLA III	Recuentos llevados a cabo durante el ensayo sobre diez plantas tomadas al azar en los dos surcos centrales ....	15
TABLA IV	Promedio del número de larvas vivas presentes en las hojas .....	52
TABLA V	Promedio de larvas vivas presentes en los cogollos .....	55
TABLA VI	Promedio del número de flores presentes en diez plantas por parcela .....	61

(\*) Tasa de grado presentada como promedio porcentual para estar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Hugo Salgado Guerrero 1964.

IDENTIFICACION Y CONTROL DE PLAGAS EN EL CULTIVO  
DEL TOMATE (Lycopersicum esculentum Miller) EN  
EL MUNICIPIO DE CONSACA (N) (")

Por

JUAN BRAENDLE GUERRERO  
JAIRO REBOLLEDO RENGIFO

I. INTRODUCCION

Entre las hortalizas de clima medio en Colombia, el cultivo del tomate (Lycopersicum esculentum M.), es uno de los más importantes, por su rentabilidad, a la utilización del fruto en la dieta diaria y a la capacidad de industrialización.

En el Departamento de Nariño, existen regiones cultivadas de tomate; sin embargo, la producción se ha reducido en los últimos años, principalmente en el Municipio de Consacá, debido a factores limitantes tales como falta de asistencia técnica, deficiencia en las labores culturales y problemas de plagas y enfermedades.

En dicha región las plagas en el cultivo del tomate son varias, que producen daños de diversa índole durante todo el ciclo de la planta; además el control de éstos insectos es deficiente por la indebida utilización de insecticidas o a la poca efectividad de los mismos.

---

(") Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Hugo Calvache Guerrero I.A.

El control de las plagas

El presente trabajo tuvo como objetivos: la identificación de las plagas que mayor perjuicio causan en la región de Consacá y el control de las principales, mediante la utilización de algunos insecticidas.

Los principales estudios sobre *Heliothis virescens* sp. conocida como "gusano", "tortador", "gusano de la lechuga" o "gusano del tallo", fueron realizados por Ferris (19), quien lo identificó como *Heliothis virescens* y mucho tiempo después de la información dada por Ferris (19), es el problema más importante del cultivo, por la imposibilidad de control, por las dificultades existentes en la planta cuando éste ha alcanzado a penetrar.

Entre (20), entre las especies *Agrotis pernyi* y *Agrotis nigropuncta* como *Heliothis virescens* en el tallo del tomate.

Entre (21), entre que en el tallo del tomate se halla un gusano perforador, que corresponde a la larva de la mosca *Agrotis pernyi* Linn. Estas larvas se encuentran hasta en un 50% perforadas por otros de la especie *Heliothis virescens*.

Según el Departamento de Agricultura de los EE. UU. se ha observado que la especie *Heliothis virescens* Linn. es solamente una de las que en el tallo del tomate causa daño por *Heliothis virescens* Linn. y el *Heliothis virescens* Linn. de primera especie del tomate por especies de *Heliothis* (Linn) como *pernyi* del tallo de tomate en el julio de 1961.

El control de las plagas

Para controlar las plagas se utilizan en el cultivo

## II. REVISION DE LITERATURA

### 2.1 RECONOCIMIENTO DE FLAGAS

#### 2.1.1 Melanagromyza sp.

Los primeros estudios sobre Melanagromyza sp, conocida como "barrenador", "taladrador", "mosca taladradora" o "pasador del tallo", fueron efectuados por Ferra (15), quien lo identificó como Agromyza aeniventris y anota que después de la enfermedad causada por Fusarium sp, es el problema más importante del tomate, por la imposibilidad de control, por distribuirse totalmente en la planta cuando ésta ha empezado a producir.

Frost (9), indica las especies Agromyza aeniventris y Agromyza simplex como taladradores del tallo del tomate.

Wille (23), anota que en el tallo del tomate se halla un minador perforador, que corresponde a la larva de la mosca Agromyza virens Loew. Estas larvas se encuentran hasta en un 50% parasitadas por avispas de la especie Solenotus websteri.

Según el Departamento de Agricultura de los EE. UU. se ha establecido que la especie Melanagromyza lini, no solamente ataca al cultivo del haba sino también tomate junto con Melanagromyza tomaterae y el Melanagromyza caucensis. La primera especie fué descrita por Spencer en Barranca (Perú) como pasador del tallo de Linum sp en julio de 1941.

#### 2.1.2 Scrobipalpula absoluta

Esta especie ha sido conocida en Colón

bia con los nombres de Keiferia lycopersicella, Phthorimea lycopersicella y el género de Gnorimoschema (5, 8, 17, 22).

Chavez (7), indica que la principal plaga existente en el Valle del Cauca es el cogollero Keiferia lycopersicella (Busck). Según Borjan (1), la hembra adulta de ésta especie oviposita sobre el tallo y las hojas; la larva denominada "gusano alfiler" devora hojas, flores y frutos.

Helmore (11), anota que el Scrobipalpula absoluta ha sido confundido con otros semejantes, principalmente con el minador de la Berenjena Phthorimea glochinella Sell que ataca la maleza yerbanora (Solanum nigrum Americanum) además, menciona que Busck la describió como especie nueva dándole el nombre de Phthorimea lycopersicella y más tarde la clasifico en el género Gnorimoschema. En el año 1935 la designó como Keiferia lycopersicella.

Estudios efectuados por la Secretaría de Agricultura de la República Dominicana, indican que la "oruga minadora" (Gnorimoschema operculella), hace galerías en los órganos verdes de la planta y causa la caída de los frutos del tomate.

Pastrana (16), afirma que el Gelechido (Gnorimoschema) Scrobipalpula absoluta Meyrick, fue reportado en 1967 por primera vez en Argentina atacando tomate.

Vargas (23), cita a Povolny como creador de algunos géneros a partir de varias especies paleárticas, neárticas y neotropicales de Gnorimoschema, ubicándolas provisionalmente en el género Scrobipalpula y en la especie absoluta.

Cnagliumi (10), menciona al tomate y a la papa como hospederos del cogollero, Phitorinea Gnoringochema absoluta en su lista de insectos de las plantas comunes de Venezuela.

Gárdens (5), en su informe afirma que Keiferia lycopersicella Busck representa un grave problema en todo el Valle del Cauca reduciendo la producción del tomate en un 30%.

Peterson (17), menciona, que la familia Gelechiidae comprende unas 578 especies, siendo el Scrobipalpula absoluta una de ellas. Sobre ésta especie logró claridad durante el año 1972 y pudo diferenciarse del Keiferia lycopersicella con la cual se confundió durante muchos años.

### 2.1.3 Otras plagas

Borjan (1), en su identificación de plagas en tomate describe Aphis gossyphi como insecto temprano del tomate, el cual causa daño en el fisiologismo de la planta al succionar la savia.

Según el programa de Entomología del ICA (13), otras plagas de importancia en el cultivo del tomate son las siguientes: tierreos ó frozadores: Prodenia spp, Spodoptera frugiperda y Agrotis ipsilon (Lepidoptera: Noctuidae), minador del follaje o dibujante: Liriomyza sp (Diptera: Agromyzidae), barrenador del fruto: Neoleucinodes elegantalis (Lepidoptero: Piralidae), araña roja: Tetranychus ludeni, acaro que se localiza en el envés de la hoja destruyendo los tejidos foliares lo cual se manifiesta por una coloración amarillenta o rojiza, pasador del fruto: -

Heliothis virescens (Lepidoptera: Noctuidae), pulgillas y cucarrones del follaje: Systema sp, Diabrotica sp, Ce-ratoma sp, (Coleoptera: Chrysomelidae), cachón del tabaco: Manduca sexta (Lepidoptera: sphingidae), mosca blanca: Le-nisia tabaci (Homoptera: Aleyrodidae), chupa la savia cau-sando amarillamiento de las hojas, falso medidor: Pseude-plusia includens (Lepidoptera: Noctuidae), cuyas larvas - rocen inicialmente el fruto hasta perforarlo y luego con-sume el mesocarpio hasta destruirlo.

Borjan (1), dice que Heliothis armigera, denominado gusano "helote" oviposita sobre el haz de las hojas y al efectuarse la incubación, las larvas se intro-ducen en el fruto; también puede ocurrir la defoliación total o parcial de la planta.

## 2.2 CONTROL QUIMICO

### 2.2.1 Scrobipalpula absoluta

Villaro (24), en un trabajo realizado pa-ra evaluar la efectividad, dosis y épocas de aplicación de varios insecticidas en el control de Keiferia lycopericice-lla encontró satisfactorio el uso de Telodrin.

Chavez (7), después de ensayar varios - productos indica que el Endrin en dosis de 0,25 Kg de i.a. /ha, ejerció un control altamente efectivo. Al respecto - Borjan (1), recomienda asperciones de éste producto al 19,5% en dosis de 2 lt/ha.

### 2.2.2 Melanagromyza sp.

Salinas (18), para el control de esta es-pecie (Diptera: Agronyzidae), indica que los productos más

efectivos parecen ser el Diazinon, Dimetoato, Thiodán, Cy sathión. Además anota que el EPH fue poco efectivo.

El reconocimiento de plagas se realizó en la parte  
bajo del tomate. 2.2.3 Otras plagas el estudio de su control  
químico en la Vereda Barrera del mismo municipio, departamento

Según Borjan (1), el Parathión o folidol al 15% en dosis de 20 Kg/ha controla bien los pulgones - (Aphisgossyphi) que atacan el tomate. Recomienda para el control de Heliothis sp aplicaciones de DDT, Toxapheno y Endrin. Igualmente indica que la especie Protoparce sp, es controlada en alguna manera con aspersiones de Endrin (19, 5%) en dosis de 2 lt/ha.

Según Caicedo (4), las especies que ocasionan mayor daño en el tomate son: Epitrix cucuveris, E. parvula, E. americana. Su control debe efectuarse por medio de insecticidas en polvo y efectuar espolvoreaciones con máquina o a mano, por medio de talego o un toldillo, empleando los siguientes productos: Aldrin 2,5%, Heptaclo ro 2,5%, Sewin 5%, Malathión 5%, efectuar las aplicaciones preferiblemente en las horas de la mañana en dosis de una libra para 10 mts<sup>2</sup> de semillero.

Pastrana (16), dice que los gusanos tro sadores, cogolleros, minadores, barrenadores del tallo - son las plagas de mayor importancia en el cultivo del tomate.

Para determinar la abundancia de los insectos se realizó una cuenta arbitraria de 0 a 10 y la siguiente escala se realizó en Surco Viejo así:

(1) Información obtenida en el momento de la recolección de los insectos en el laboratorio de Entomología.

### III. MATERIALES Y METODOS

El reconocimiento de plagas se realizó en la parte baja del Municipio de Consacá y el estudio de su control químico en la Vereda Veracruz del mismo municipio, durante el período comprendido entre el mes de Octubre de 1972 y Septiembre de 1973 (Fig. 1). La región en estudio presenta las siguientes condiciones climáticas:

Altitud 1.700 m.s.n.m., temperatura 22°C, precipitación mensual promedio durante la época de experimentación 670,70 mm, formación vegetal, bosque húmedo sub-tropical (1/.

#### 3.1 RECONOCIMIENTO DE PLAGAS

Se realizaron visitas periódicas para determinar la presencia de plagas en el cultivo del tomate y obtener información de su abundancia, tipo de daño, plantas hospederas y enemigos naturales. Además se colectaron formas maduras e inmaduras de los insectos poco conocidos y de aquellos que presentaban características de parasitismo, dejándose en observación en el insectario de la Estación Experimental de Obonuco. Los adultos obtenidos se enviaron para su identificación al Centro de Investigaciones Agropecuarias de Tibaitatá.

Para determinar la abundancia de los insectos se estableció una escala arbitraria de 0 a 10 y la calificación se realizó en forma visual así:

---

(1/ Información obtenida en el Instituto Colombiano de Meteorología e Hidrología.



0 . . . . .	Nulo
1-2 . . . . .	Muy escasa
3-4 . . . . .	Escasa
5-6 . . . . .	Medianamente abundante.
7-8 . . . . .	Abundante
9-10 . . . . .	Muy abundante

En la determinación de los hospederos se tuvieron en cuenta plantas cultivadas y silvestres de la familia Solanaceae existentes en la región: Berenjena (Solanum melongena Linco), hierbamora (Solanum nigrum americanum Schultes), borrachero (Datura arborea Linco), borrachero colorado (Datura sanguinea K. P.), tabaco (Nicotiana tabacum Linco), pepino dulce (Solanum huricatum Sit), pimenton (Capsicum baccatum Linco).

### 3.2 CONTROL QUIMICO

Mediante un diseño experimental de bloques al azar con tres replicaciones, se sembró la variedad Manalu-cie por ser la más utilizada en la región, en parcelas de 4 mts de ancho por 10 mts de largo. La distancia entre surcos fue de 1 mts y entre plantas de 0,50 mts. Se utilizaron ocho tratamientos cuyas dosis, composición y formulación se presentan en la Tabla I, encaminados hacia el control de -

**TABLE I**  
**TRATAMIENTOS, PARA EL CONTROL QUIMICO DE S. absoluta**  
**EN TOMATE**

T R A T A M I E N T O	Grupo Químico	% y Forma	Dosis l.a.( <sup>n</sup> ) Kg/ha.	Dosis/Parcela Pc. cc.( <sup>n</sup> )	Dosis/Parcela Pc. cc.( <sup>n</sup> )
A. Malathión + EPN	OP - OP	57E + 57E	0,5 + 0,5	4 + 4	12 + 12
B. EPN	OP	45E	1	8	24
C. EPN + Metil parathiónop	OP - OP	45E + 50E	0,5 + 0,5	4 + 4	12 + 12
D. Neptacloro + Tamarón	CH - OP	25E + 50E	0,25 + 0,5	4 + 4	12 + 12
E. Tamarón	OP	50E	1	8	24
F. Tamarón + Thiodan	OP - CH	50E + 35E	0,5 + 0,5	4 + 4	12 + 12
G. Thiodan mathil	CH - CH	45E	1	8	24
H. Testigo (Metafen)( <sup>n</sup> )	CH - OP	41E	1	8	24

(<sup>n</sup>) Metafen = Producto utilizado en la región y que la plaga ha adquirido resistencia.

l. a. = Ingrediente activo

p. c. = Producto comercial

c. c. = Centímetros cúbicos

Dosis/tratamiento disuelta en 40 lts de agua

Scrobipalpula absoluta Mayrick. por ser ésta la plaga de mayor importancia económica en la zona.

Las características generales del ensayo fueron:

FECHA DE SIEMBRA ..... 8 de Noviembre de 1.972.

NUMERO DE PARCELAS ..... 24

TAMANO DE LAS PARCELAS ... 40 mts<sup>2</sup>

AREA TOTAL ..... 960 mts<sup>2</sup>

---

AREA DE ESTUDIO ..... 2 surcos centrales de cada parcela.

---

NUMERO DE APLICACIONES ... 9 para cada tratamiento (Tabla II).

FECHA DE COSECHA ..... A partir del 12 de Febrero de 1973.

3.2.1 Recuentos

Se escogieron 10 plantas al azar de los surcos centrales de cada parcela, las cuales se identificaron mediante una tarjeta parafinada para hacer sobre ellas los siguientes conteos:

a) Número de larvas vivas de Scrobipalpula absoluta Mayrick. presentes en las hojas.

b) Número de larvas vivas de S. absolu-

En procesos en los negocios.

c) Número de flores presentes en dichas plantas.

d) Observaciones de la incidencia de otras plagas en los diferentes estados de desarrollo del cultivo.

TABLA II

EPOCA DE APLICACION DE TODOS LOS TRATAMIENTOS

Los datos obtenidos en los diferentes tratamientos se controlan en cada parcela.

Las fechas correspondientes a cada uno de los tratamientos se presentan en la Tabla III.

No.	Edad del Cultivo en días	Intervalo entre cada aplicación en días	Otras plagas Controladas
1	42	-	-
2	50	8	-
3	56	6	Afidos
4	68	12	Afidos
5	76	8	-
6	93	17	Afidos
7	114	21	-
8	140	26	-
9	147	7	-

Observaciones: Número de individuos controlados de la aplicación en el tratamiento.

Observaciones: Número de individuos antes de

ta presentes en los cogollos.

c) Número de flores presentes en dichas plantas.

Tabla III

d) Observaciones de la incidencia de otras plagas en los diferentes estados de desarrollo del cultivo.

e) Rendimiento en kg en los dos surcos centrales de cada parcela.

Recechos presentes en	No. de
hojas	Cogollos
	Flores

Las fechas correspondientes a cada uno de los recuentos se presentan en la Tabla III.

3.2.2 Análisis

Los datos obtenidos en los diferentes recuentos se sometieron a análisis de variancia y a la prueba de Duncan cuando fue posible.

Mediante la fórmula de Henderson y Tilton se realizó la prueba de eficiencia, para evaluar los tratamientos después de cada lectura:

$$E = 100 - (U/Y) (X/2)$$

E ..... Eficiencia

U ..... Número de individuos después de la aplicación en el tratamiento.

Y ..... Número de individuos antes de

La aplicación en el estado...

TABLA III

RECUEENTOS LLEVADOS A CABO DURANTE EL ENSAYO SOBRE DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR EN LOS DOS SURCOS CENTRALES

No.	Fecha	No. de larvas presentes en:		No. de Flores
		Hojas	Cogollos	
1	XII-15-72	X		
2	XII-26-72	X		
3	I-3 -73	X		
4	I-9 -73	X		
5	I-21-73	X		
6	I-29-73	X		
7	II-3 -73	X		
8	II-6 -73		X	
9	II-6 -73		X	
10	II-12-73		X	
11	II-18-73		X	
12	III-2 -73		X	
13	III-2 -73		X	
14	III-9 -73	X		
15	III-9 -73		X	

3.2.3.3 Transplante

de un lote preparado de acuerdo...

la aplicación en el tratamiento.

X ..... Número de individuos antes de la aplicación en el testigo.

Z ..... Número de individuos después de la aplicación en el testigo.

### 3.2.3 Labores culturales

#### 3.2.3.1 Semillero

La siembra se realizó en forma manual en un semillero de 50 mts<sup>2</sup> previamente desinfectados con formol al 5% (Figura 2). Para graduar la luz solar y la precipitación se construyó sobre el semillero un marco de madera a un metro de altura y sobre el se colocaron varas del mismo material hasta lograr un cubrimiento total. Gradualmente a mayor desarrollo de las plantas se eliminaron las varas de la cubierta para mejor adaptación a las condiciones ambientales del semillero (Figura 3). Diez y seis días después de la siembra se efectuó un raleo dejando únicamente las plantas más vigorosas; transcurridos veintinueve días de la siembra se efectuó el transplante. En el semillero se hicieron observaciones periódicas sobre la incidencia de plagas y/o enfermedades.

#### 3.2.3.2 Transplante

En un lote preparado de acuer-

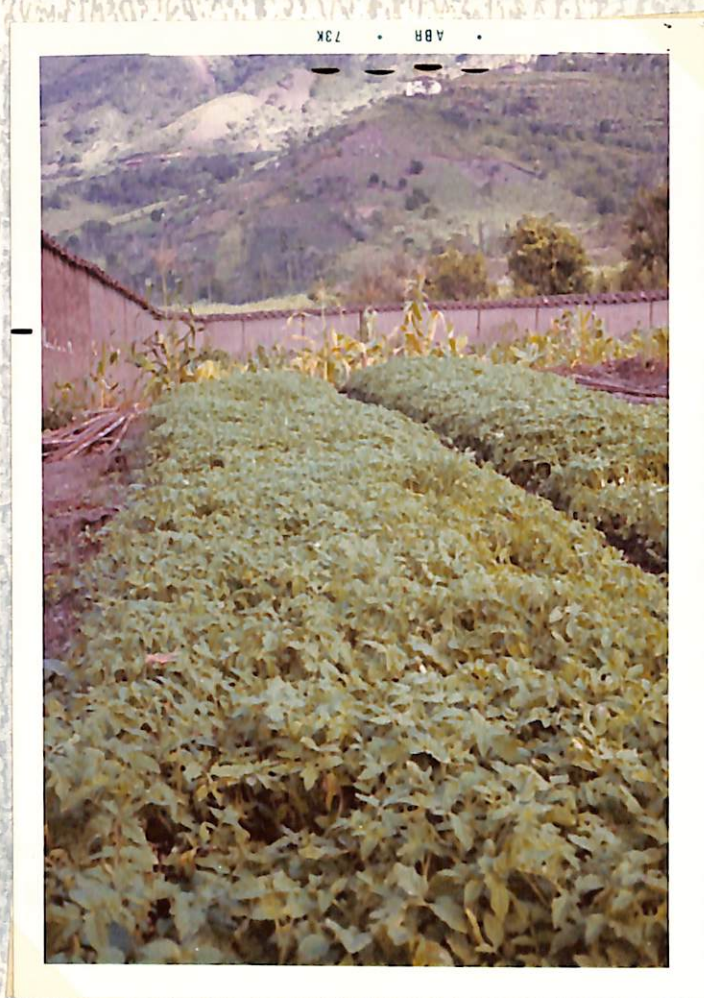
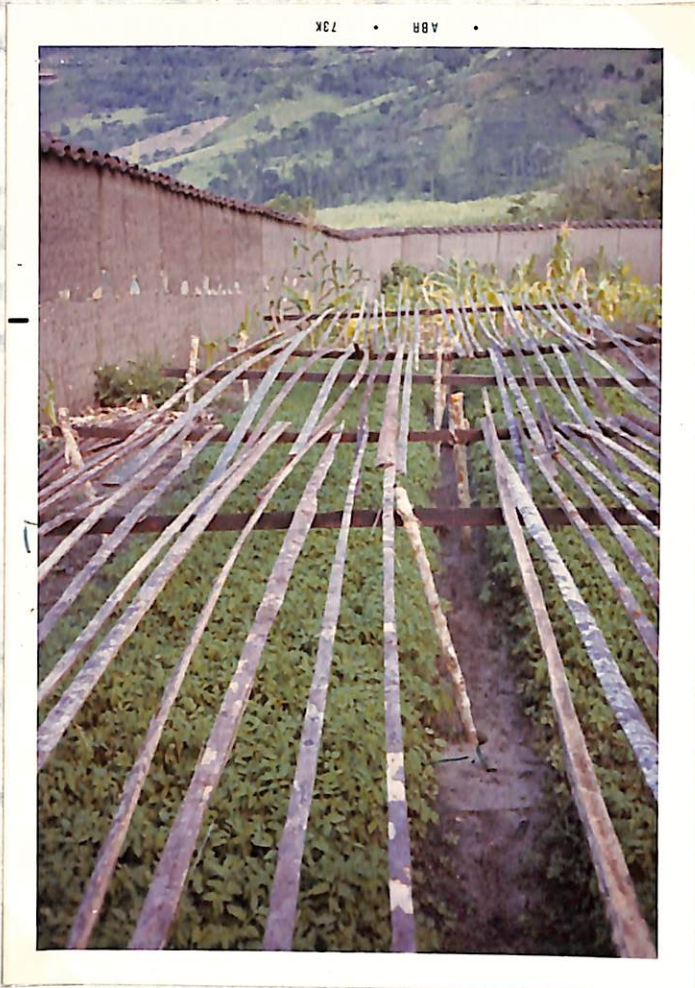


Figura 2. Semillero de tomate (L. esculentum) en el que se puede observar su vigor y estado fitosanitario.

Foto: Autores.

de a las espaldas del cultivo, se apoyó a una distancia  
de 0,25 mts a  
cada hoyo se  
nos de agua,  
de L. esculentum  
cuidado de  
planta y tras  
las dejando  
ms.



los. La  
los gale-  
0 grande  
por el org  
re el trans  
las el rg  
va de 0,36

forma comu-  
desinfectado  
de esponja y  
dos. El riego

se hizo en  
rotaciones  
en labores  
estudias-  
de sequía.

por aplicaci-  
en la zona (Utricularia lanuginosa) y el tizón temprano  
(Alternaria solani).

**Figura 3. Acondicionador ambiental en el semillero de tomate (L. esculentum).**

**Foto: Autores.**

después de una inspección con el fin de determinar  
el grado de infestación de cada uno de los tratamientos,  
evaluando en cada caso mediante la siguiente escala: 1/  
1/ Escala de ataque

do a las exigencias del cultivo, se ahoyó a una distancia de 0,25 mts a lo largo del surco, en hileras dobles. En cada hoyo se aplicaron 200 cc de una mezcla de diez galones de agua, 250 gramos de fosfato de amonio y 60 gramos de Dithane M-45, con el fin de proteger y asegurar el crecimiento de la planta. En forma inmediata se hizo el transplante y transcurridos ocho días de éste se realizó el raleo dejando entre plantas una distancia definitiva de 0,50 mts.

### 3.2.3.3 Cultivo

El cultivo del tomate se hizo en forma comercial, utilizando tutores de madera previamente desinfestados, con Malathión al 0,1%. Se hicieron labores de aporque y limpieza simultáneamente en dos oportunidades. El riego se realizó por gravedad en épocas de sequía.

En períodos lluviosos se hicieron aplicaciones de Manzate utilizando 1 Kg/ha para combatir la gota (Phytophthora infestans) y el tizón temprano (Alternaria solani).

### 3.2.4 Evaluación de fitotoxicidad

Se hicieron observaciones tres y ocho días después de cada aplicación con el fin de determinar el grado de fitotoxicidad de cada uno de los tratamientos, evaluando su estado mediante la siguiente escala: 1/

---

1/ Escala de autores

IV. ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION

0	.....	Normal
2	.....	Muy leve
4	.....	Leve
6	.....	Grave
8	.....	Crítico
10	.....	Muerte

Las plagas encontradas se clasifican de acuerdo a su importancia económica. Para cada una de ellas se da un índice de gravedad que va de 0 a 10, de acuerdo a la siguiente ley: 0 = normal, 2 = muy leve, 4 = leve, 6 = grave, 8 = crítico, 10 = muerte. Se presentará un cuadro general de las plagas y su clasificación. De los casos en que se observó control biológico se indica el fin de cada descripción.

Se encontraron un total de nueve especies diferentes de insectos. El mayor número de plagas pertenece al orden Lepidoptera, familias Noctuidae y Gelechiidae, siguiéndole en importancia los ordenes Diptera, familia Cecidomyiidae; Coleoptera, familia Curculionidae, Hemiptera, familia Aphididae.

4.1.1. Plagas encontradas

a. *Archips rosana* (L.)

Distribución: muy abundante

en el campo

Abundancia: 5-10 muy abundante

Control: por el control biológico

Observaciones:

Clasificación: Orden Lepidoptera

Familia: Tortricidae

Género: *Archips*

Especie: *rosana*

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSION

##### 4.1 RECONOCIMIENTO DE PLAGAS

Las plagas encontradas se describen de acuerdo a su importancia económica. Para cada especie y antes de hacer una descripción de ella, se presenta la siguiente información: nombre científico, nombre vulgar, sinónimos, presencia hospederos encontrados y clasificación. En los casos en que se observó control biológico se indica al final de cada descripción.

Se encontraron un total de nueve especies diferentes de insectos. El mayor número de plagas pertenece al orden Lepidoptera, familias Noctuidae y Gelechiidae, siguiéndole en importancia los ordenes Diptera, familia Agromyzidae; Coleoptera, familia Crisomelidae, Homoptera, familia Aphididae.

##### 4.1.1 Plagas encontradas

###### a. Scrobipalpula absoluta Meyrick.

Nombre vulgar: "Gusano alfiler", "Togton del tomate".

Sinónimos: Gnorinoschema sp.

Presencia: 9-10 muy abundante

Hospederos: pepino dulce (Solanum

maritimum).

CLASIFICACION: Orden: Lepidoptera

Suborden: Heterocera

Familia: Gelechiidae

Género: Scrobipalpula

Especie: S. absoluta

Identificada por F. García.

**DESCRIPCION Y HABITOS:** huevos de color blanquecino depositados en los cogollos y preferiblemente en las hojas tiernas. Las larvas recién eclosionadas penetran en las hojas, formando minas grandes en forma de "bolsas", las cuales pueden cubrir toda el área foliar. Estas minas, posteriormente, se secan quedando la hoja con una consistencia quebradiza y la planta totalmente esqueletizada (Figura 4, 5). En ataques severos pueden dañar cogollos, flores y frutos.

Las larvas son de color variable, verdes, rosadas o blanquecinas y pueden alcanzar hasta 8 mm. de longitud. Luego se desprenden para empupar en el suelo, de donde sale el adulto que es de color grisáceo, el cual durante el día, se esconde en el follaje y se muestra muy activo en horas de la noche (Figura 6).



Figura 4. Daño inicial de Scrobipalpula absoluta Meyrick. en hojas de tomate (L. esculentum).

Foto: M. Martínez.

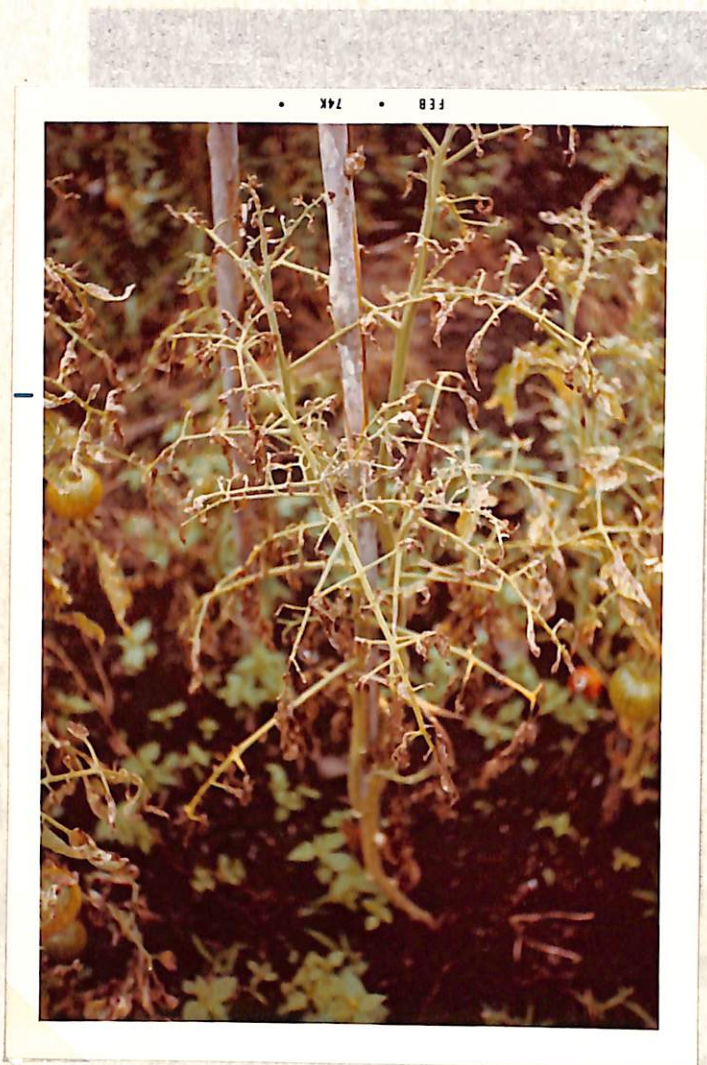


Figura 5. Daño final de S. absoluta en planta del tomate.

Foto: M. Martínez.



• FEB • 74K •

son deposita  
ficio del st  
lor es blan

REVISOR 27

Microscopio. Las larvas hacen los túneles en hojas hacia  
arriba, atacando amarillamente a las hojas y muerte por  
rotura de la planta. Sin embargo, en algunas larvas, la

es nueva  
a la sang  
a. Su cor  
estas mi-

**Figura 6. Adulto de Scrobipalpula absoluta M. (Lepidoptera: Gelechiidae).** Aumentado 10 veces.

La larva tipo vive en las hojas de la planta. El adulto es una especie de  
1 cm por 1,5 cm de ancho. La pupa es blanca rosada y en  
forma de berrincho. **Microfoto: I. Santacruz.**

hacia el punto superior del tallo, cerca de la epitelia,  
para dar lugar facilidad a la salida del adulto en pro-  
medio más de 1,5 a 2 cm. El adulto es una especie de  
larva negro con alas transparentes (Figura 7). La hembra  
de mayor tamaño que el macho, vive en promedio 1,5 cm de

b. Género Melanagromyza

Nombre vulgar: "Barrenador"

Sinonimos: Agromyza sp., Melagromyza sp

Presencia: 7-8 abundante

CLASIFICACION:

Orden: Diptera

Suborden: Cyclorhapha

Familia: Agromyzidae

Género: Melanagromyza

Especies: M. lini Spen.

M. tomaterae

Identificadas por G. Steyskal.

HABITOS DE LAS DOS ESPECIES: Los huevos son depositados en los tallos, cerca o debajo de la superficie del suelo y/o en la epidermis de las hojas. Su color es blanquecino de forma oval, aplanados y tamaño microscópico. Las larvas barrenan los tallos de abajo hacia arriba, causando amarillamiento de las hojas y muerte prematura de la planta. Sin embargo, en ataques leves, la planta puede recuperarse. Como efecto secundario se presenta un moho blanquecino que corresponde a Fusarium sp. La larva tipo vermiforme tiene una longitud promedio de 6 mm por 1,5 mm de ancho. La pupa de color rojizo y en forma de barril con 11 estrías transversales, se sitúa hacia la parte superior del tallo, cerca de la epidermis, para dar mayor facilidad a la salida del adulto; en promedio mide de 3,5 a 4 mm. El adulto es una mosca de color negro con alas transparentes (Figura 7). La hembra de mayor tamaño que el macho, mide en promedio 3,5 mm de

subergidos por 3 oca de longitud.

La especie.

se quita pa  
espaldas ant  
nada. La ca  
hembra de 3  
tlectos; el  
verde cubria  
cual es bla  
roquito apl  
fé come.

tiempo del  
tino parente  
la familia

longitud 3



de 3 y  
al tener  
que dete  
y ca la  
es un bri  
a reflejo  
frente co  
nada de  
u color q

aliter  
lora un q  
través de  
5) (22).

longitud

3,7 mm

La cabeza según mide de 0,37 mm de ancho; margen anterior  
del ojo ligeramente levantado; antenas y trifurcadas  
larga claramente distinguibles por débilmente brillantes

**Figura 7. Adulto de Melanagromyza spp. (Diptera: Agromyzidae). Aumentado 40 veces.**

**Microfoto: I. Santacruz.**

Microfoto: I. Santacruz. La cabeza según mide de 0,37 mm de ancho; margen anterior del ojo ligeramente levantado; antenas y trifurcadas larga claramente distinguibles por débilmente brillantes. En color verde cubria cual es blanco roquito aplicado sobre la superficie. La longitud de la especie es de 3,7 mm.

embergadura por 3 mm de longitud.

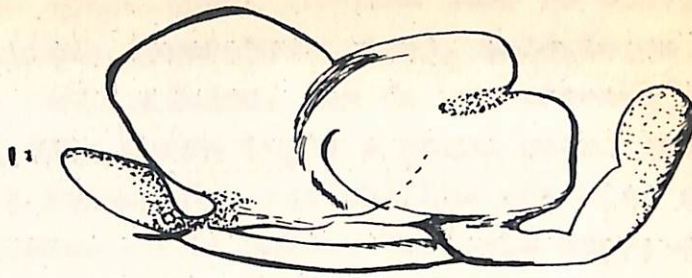
DESCRIPCION DEL ADULTO: Melanagromyza li-  
li Spencer.

"Posee un pico relativamente profundo a u  
na quinta parte de la altura vertical del ojo; el tercer  
segmento antenal es largo, redondo y las aristas son des-  
nudas. La embergadura en el macho es de 2,6 mm y en la  
hembra de 3 mm; las orbitas y triángulos ocelares son bri-  
llantes; el mesonotum es en gran parte negro con reflejo  
verde cobrizo; abdomen verde claro metálico; el borde es-  
camal es blanco. El edeago como en la Figura 8; noveno es  
ternito ampliamente fusionando en el extremo, de color ca-  
fé tenue.

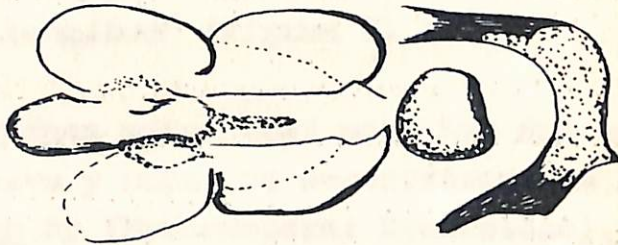
Holotipo macho; Perú: Barranca, alimen-  
tándose del tallo de Linum sp. La genitalia sugiere un úl-  
timo parentesco de la especie M. virens, un barrenador de  
la familia Compositae y otras familias" (Figura 8) (22).

DESCRIPCION DEL ADULTO: Melanagromyza  
tomaterae Spen.

"La embergadura del macho es de 2,7 mm;  
la cabeza negra mate de 0,37 mm de ancho; margen anterior  
del ojo ligeramente levantada; orbitas y triángulos oce-  
lares claramente distinguibles pero débilmente brillantes;  
las tres cerdas orbitales inferiores más pequeñas que las  
orbitales superiores; setas orbitales numerosas y largas,  
usualmente inclinadas; lúnula parabólica; rostro locali-  
zado de 0,12-0,20 mm de la altura del ojo; antenas con el  
tercer segmento redondeado, tamaño medio y arista muy pu-  
bescente; mesoescutelo y abdomen negruzco brillante, fuer-  
te color azulado o verde metálico brillante. Alas con la  
costal extendiéndose hasta la cuarta vena; la última sec-  
ción de la quinta vena más larga que la mitad de la penul-



A



B

Fig. - 8 - Melanagromyza lini Spencer.

A - Vista lateral del edeago

B - Vista ventral del edeago

tina sección. Haltero negro con un amplio margen blanco a lo largo del surco apical; post abdomen como se observa en la Figura 9. Apéndices (protuberancias), anteriores del g pandrium curvadas proyectándose mas de una tercera parte de la longitud de éste dando lugar a pocas setas cortas en la zona apical; brazos del basiphallus más bien amplios apicalmente y angostos en la unión. Vesícula espermática con un aditamento sinuoso y estrecho a lo largo de un lado y apéndice subcapitular débil.

Las alas de la hembra tienen una longitud de 2,8-3 mm; post abdomen con ovipositor envainado, romo, de 0,23 mm de longitud" (Figura 9) (22).

Enemigos naturales: para las dos especies en los estados de larva y pupa, se encontraron los siguientes parásitos: Bracon sp (Hymenoptera: Braconidae), Synthopopus americanus (Hymenoptera: Pteromalidae), Euparacrias phytomyzae (Hymenoptera: Eulophidae), los cuales en conjunto alcanzan a un 30% de control ("). También se encontraron algunas larvas afectadas por micosis que según el programa de Entomología del CIAT corresponden al género Entonophtora sp.

(") Identificadas por C. Steyskal.

Fig. 9 - Melanogromyza tomatifera Spencer

- A - Post-abdomen del macho.
- B - Haltero.
- C - Segmento apical del ovipositor.
- D - Vesícula espermática.
- E - Espermatozoa.
- F - Ovipositor.

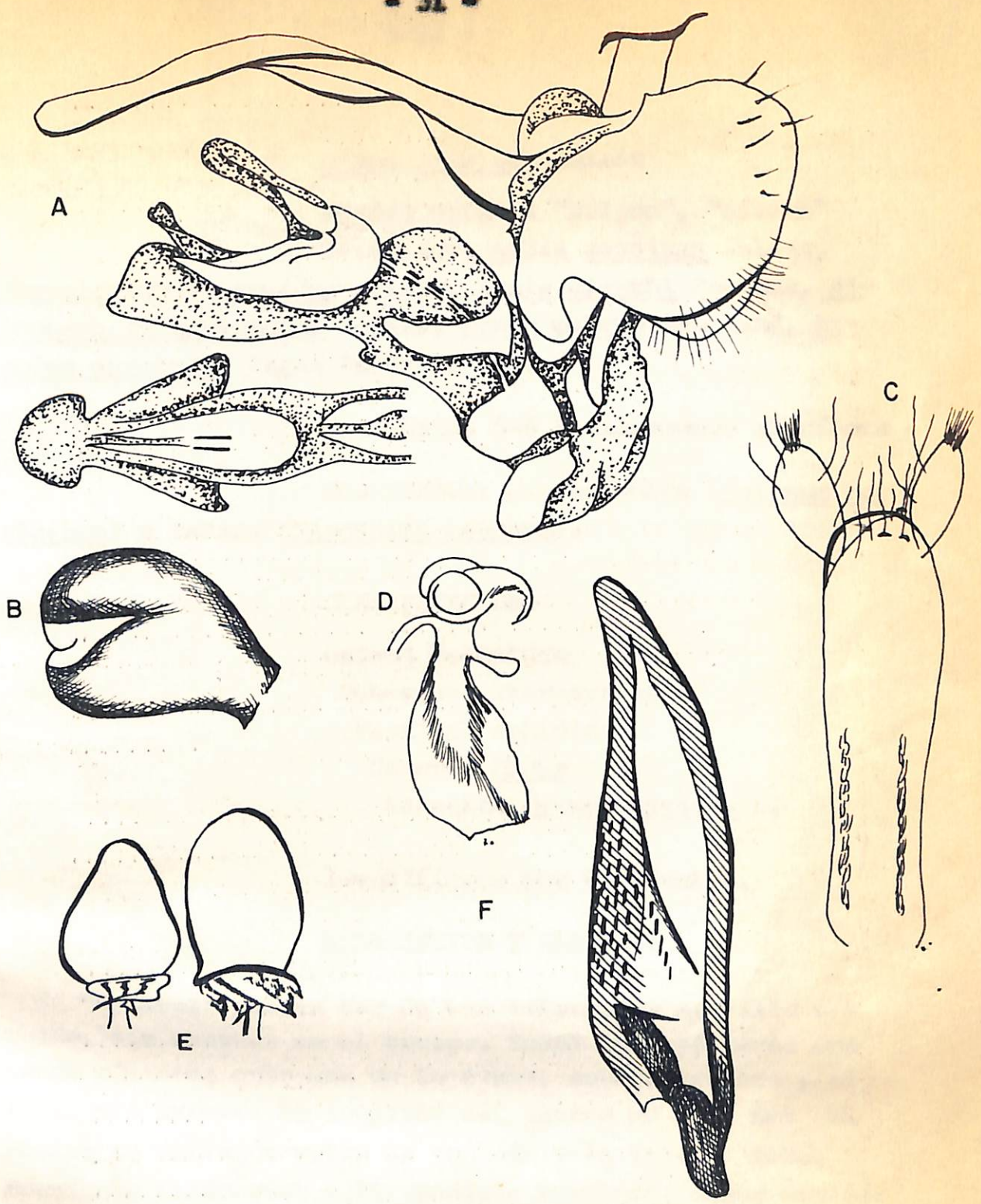


Fig.- 9 - *Melanagromyza tomaterae* Spencer.

- A - Post-abdomen del macho.
- B - Haltero.
- C - Segmento apical del oviposito.
- D - Vesícula espermatica.
- E - Espermateca.
- F - Oviscapto.

c. Myzus persicae Sulzer

Nombre vulgar: "pulgon", "afidos"

Sinonimos: Aphis persicae Sulzer, Rhopalosiphum persicae Sulzer, Aphis dianthi Schrank, Siphonophora achyrantes Monell, Myzus malvae Gecklund, Myzodes persicae. Segun Bustillo (3).

Presencia: 5-6 Medianamente abundante

HOSPEDEROS: pepino dulce (Solanum muricatum) y tabaco (Nicotiana tabacum).

CLASIFICACION:

Orden: Homoptera

Suborden: Sternorrhincha

Familia: Aphididae

Género: Myzus

Especie: Myzus persicae S.

Identificada por C. Sánchez.

DESCRIPCION Y HABITOS:

"Apteros: pueden ser de una coloración amarilla o verde, sin manchas en el cuerpo. Todos los apéndices con tonos pálidos; extremos de la tibia, antena, rostro y el cornículo oscuro. La longitud del cuerpo es de 2 mm; el rostro se extiende entre la segunda y la tercera coxa, cornículo cilíndrico o ligeramente turgente. Cauda cónica, llevando tres pares de pelos laterales, ligeramente capitados y cortos o no visibles.

"Alados: cabeza y torax negro, abdomen verde amarillento pálido, con manchas oscuras en el dorso y áreas la

terales; cauda pálida a oscura; tibia pálida color lodoso" (3).

Viven en colonias en el envés de las hojas tiernas y cogollos, chupando la savia. A consecuencia del daño, la planta se debilita, sufre atraso en su crecimiento y en caso de ataque severo las hojas presentan encrespamiento y clorosis aguda. El daño lo ocasionan en estado de ninfa y adulto (Figura 10).

Enemigos naturales: se encontró micosis correspondiente a Entomophthora sp, realizando un control tardío.

Figura 10. Adulto aptero de PHENACIA BREVIPALPIS L. (Homoptera: Psyllidae). Aspecto de la planta.

Manuel J. Rodríguez.

4. *Myzus persicae* Thomson

Nombre vulgar: "Pasador de la hoja",

"chupajante", "hinchador".



Figura 10. Adulto aptero de Myzus persicae S.  
(Homoptera: Aphididae). Aumentado  
40 veces.

Microfoto: I. Santacruz.

d. Liriomyza pusilla Thomson

Nombre vulgar: "Pasador de la hoja",  
"dibujante", "minador".

Presencia: 5-6 medianamente abundante.

Hospederos: pepino dulce (Solanum muricatum), tabaco (Nicotiana tabacum), berenjena (Solanum melongena), pimentón (Capsicum baccatum) (13).

CLASIFICACION:

Orden: Diptera

Suborden: Cyclorhapha

Familia: Agromizidae

Género: Liriomyza

Especie: L. pusilla

Identificada por G. Steyskal.

DESCRIPCION Y HABITOS: larvas de color amarillo, cuyo tamaño varía entre 1-2 mm de largo.

Destruyen los tejidos internos de las hojas formando minas a manera de serpentinas fácilmente reconocibles. Cuando el ataque es severo puede destruir todo el área foliar más aún si la planta se encuentra en sus primeros estados de desarrollo.

e. Epitrix sp

Nombre vulgar: "Fulguilla"

Presencia: 5-6 medianamente abundante

Según Parra (15), los hospederos son hierbanora (Solanum nigrum americanum), borrachero (Datura arborea), tabaco (Nicotiana tabacum), pepino dulce (Solanum muricatum) (15).

CLASIFICACION:

Orden: Coleoptera

Suborden: Polyphaga

Familia: Chrysomelidae

Género: Epitrix

DESCRIPCION Y HABITOS: cucarrones muy pequeños de color café oscuro a negro, con el último par de patas adaptadas para saltar. En el campo se observan en las hojas del cultivo y el daño lo hacen al alimentarse del follaje ocasionando pequeños huecos circulares. Esta plaga tiene mayor importancia después de realizar la labor de trasplante, pero puede presentarse en todo el ciclo vegetativo de la planta. Si el control no se hace oportunamente las larvas de la siguiente generación atacan las raíces; estas son delgadas, de 4 mm de longitud, cuerpo blando y cabeza oscura (Figura 11).

*Epitrix* *sp.*

Nombre vulgar: "gusano blanco", "mosaico", "mancha", "mancha negra", "mancha", "mancha", "mancha".



FEB 74

Epitrix sp.

identificada por G. Sánchez.

Descripción y hábitat: Los huevos in-

icialmente son de color blanco, luego toman una tonalidad  
del amarillento y a medida que avanza la incubación se  
van tornando de color negro.

**Figura 11. Adulto de *Epitrix* sp. (Coleoptera: Chrysomelidae). Aumentado 40 veces.**

**Microfoto: I. Santacruz.**

Los huevos de este gusano son  
pequeños, blancos y se adhieren a las plantas. Cuando los  
huevos se convierten en larvas, estas se alimentan de la planta  
y causan el daño. Las larvas son de color blanco y se  
mueven lentamente sobre la planta.

f. Agrotis ypsilon Hufnagel

Nombres vulgares: "gusano trozador", "rosquilla", "gusano negro", "tierreros", "biringos".

Según Bravo (2), los sinónimos son:  
Agrotis ipsilon Rottenberg, Rhyacia ipsilon Franssen.

Presencia: escasa. Las alas anteriores presentan una mancha gris oscura de bordes vagos en forma de Y o de la

Hospederos: tabaco (Nicotiana tabacum), borrachero, (Datura arborea), pepino dulce (Solanum muricatum), pimentón (Capsicum baccatum).

CLASIFICACION:

- Orden: Lepidoptera
- Suborden: Heterocera
- Familia: Noctuidae
- Género: Agrotis
- Especie: A. ypsilon

Identificada por G. Sánchez.

DESCRIPCION Y HABITOS: los huevos inicialmente son de color blanco, luego toman una tonalidad amarillenta y a medida que avanza la incubación se tornan de color morado; de forma esférica con una serie de estrías finamente reticuladas, depositados aisladamente en el envez de las hojas o sobre los tallos de las plantas jóvenes.

Las larvas de color gris oscuro a negro, trozan de noche los tallos tiernos, aunque también pueden dañar los tallos en las plantas adultas. Estas larvas durante el día permanecen enterradas cerca de la planta y salen al atardecer; miden de 4-4,5 mm.

La pupa tiene 20 mm de longitud; de color amarillento pasa a marrón rojizo oscuro cuando el adulto está próximo a emerger. De forma típicamente obtegta.

El adulto es una mariposa de tonalidad gris oscuro con una envergadura de 43 mm; las alas anteriores presentan una mancha gris oscura de bordes negros en forma de Y o la letra griega Ipsilon, las posteriores son de color pajizo (Figura 12). La vida del adulto es muy corta y solo alcanza de 6 a 8 días. Son atraídos fácilmente por la luz. Tienen hábitos nocturnos y durante el día se esconden debajo de la paja u hojas secas. El daño es más severo en épocas de verano (25).

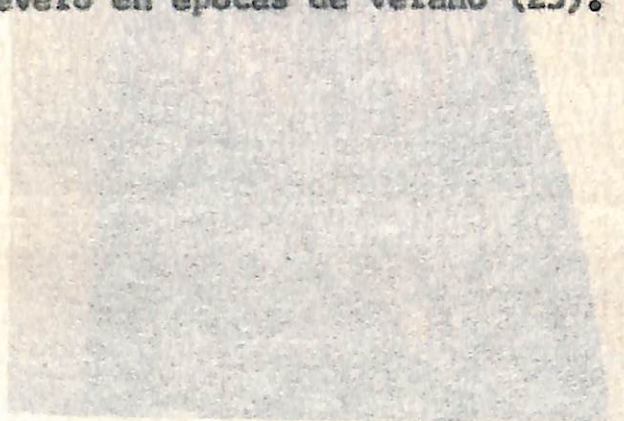


Figura 12. Adulto de *Agrotis ypsilon* L. (Lepidoptera: Noctuidae). Alas extendidas. Escala 10 veces.

Elaborado por: J. Rodríguez.

2. *Helianthia ypsilon* Guerin

*Helianthia ypsilon* "pennis del Norte",

"pennis del Sur", "Mexico".

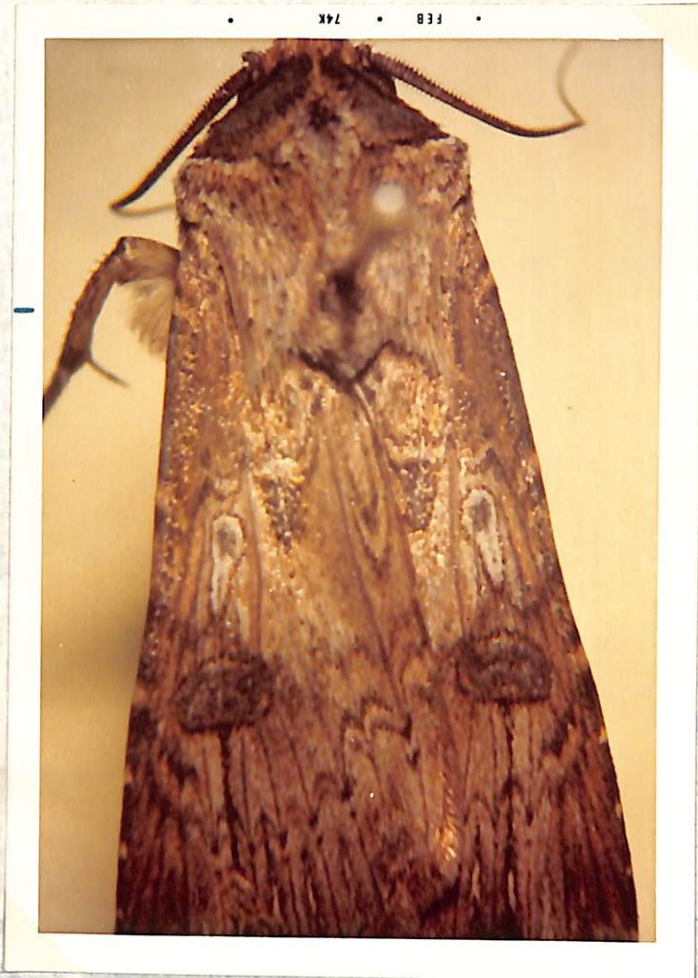


Figura 12. Adulto de Agrotis ypsilon (Lepidoptera: noctuidae). Aumentado 10 veces.

Microfoto: I. Santacruz.

g. Heliothis virescens Fabricius

Nombre vulgar: "pasador del fruto",  
"gusano del fruto", "elotero".

Sinonimos: Chloridea virescena Fabri-  
chus (20).

Presencia: 3-4 escasa

Hospederos: tabaco (Nicotiana tabacum)

CLASIFICACION:

Orden: Lepidoptera

Suborden: Heterocera

Familia: Noctuidae

Género: Heliothis

Especie: H. virescena

Identificada por G. Sánchez.

DESCRIPCION Y HABITOS: Los huevos son depositados en forma aislada, en el haz y en el envés de las hojas; son semiesféricos con surcos a lo largo de sus lados, de color amarillento. Su tamaño puede ser de más o menos 0,5 mm.

Las larvas tienen un tamaño de 30-40 mm. con una coloración verde claro, rosada, café o casi negro; se encuentran marcadas con líneas alternas que corren longitudinalmente sobre el cuerpo; su cabeza es amarilla y las patas oscuras o casi negras. Se alimentan de los frutos formando excavaciones dentro de las cuales pueden encontrarse larvas o sus exuvias. Con frecuencia contaminan los productos ocasionando graves pérdidas. Estas pueden pa

sar de fruto en fruto, dañando gran cantidad sin alcanzar a comer el equivalente de uno.

Las larvas (Figura 13), desarrolladas se dejan caer al suelo en el cual forman túneles y excavan una pequeña celda donde empupan, emergiendo después una mariposa cuya expansión alar puede alcanzar hasta 37,5 mm. Varían de color pero en general el primer par de alas es de color café grisáceo claro, marcado con líneas irregulares de color gris y con una área oscura cerca del extremo del ala, las posteriores son blancas con algunas manchas. Estas mariposas vuelan durante los días rubios, pero principalmente se alimentan, al atardecer, del néctar de muchas flores y durante las horas de la tarde depositan los huevos en las hojas de las plantas.

h. *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae)

*Heliothis virescens* "Hyalina mellea"

larva de 1ra etapa (L1), los individuos son

de color blanco amarillento, con manchas amarillentas.



138 • • 747

... los huevos de color blanco, se adhieren a las hojas de las plantas. Al crecer, las larvas presentan varias variaciones, que van desde un color blanco amarillento hasta un color verde amarillento. Las larvas son de forma esférica y se adhieren a las hojas en forma individual.

Figura 13. *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae).

Foto: C. Martínez.

... las larvas de 1ra etapa son de color blanco amarillento y se adhieren a las hojas de las plantas. Al crecer, las larvas presentan varias variaciones, que van desde un color blanco amarillento hasta un color verde amarillento. Las larvas son de forma esférica y se adhieren a las hojas en forma individual. Foto: C. Martínez.

h. Trichoplusia ni Hubner <sup>103</sup>

Nombre vulgar: "falso medidor"

Según Cujar (6), los sinónimos son:

Autographa brassicae Riley, Phytometra brassicae.

Presencia: 1-2 muy escasa.

Hospederos: tabaco (Nicotiana tabacum)

CLASIFICACION:

Orden: Lepidoptera

Suborden: Heterocera

Familia: Noctuidae

Género: Trichoplusia

Especie: T. ni

Identificada por E. White.

DESCRIPCION Y HABITOS: los huevos de color crema, se tornan blancos antes de eclosionar. Al observarlos al esteroscopio presentan estrías radiales, globosos, aplanados en la base. Estos son puestos en el envés de las hojas en forma individual.

Las larvas son de tipo eruciforme. Al eclosionar tienen una longitud de 1,5 mm con la cabeza y patas de color negro, el cuerpo translúcido; a medida que se desarrolla va tomando una coloración verde clara en todo el cuerpo. Alcanza una longitud final de 29 mm. Presentan cuatro puntos dorsales en forma de trapecio y en cada uno se encuentra una cerda. Su cuerpo tiene forma de bato, delgado hacia la cabeza y grueso hacia la parte anal. La larva se alimenta de varios frutos realizando excavaciones.

La pupa es de tipo exarata con una coloración semejante a la larva la cual va desapareciendo pasando por blanco hasta tomar un color café oscuro; tiene una longitud promedio de 16 mm.

El adulto posee varias características que hace fácil distinguirlo. En las alas anteriores tienen dos manchas plateadas, una en forma de signo de interrogación invertida y otra ovalada. Las alas anteriores son de color café oscuro y las posteriores más claras. Su expansión alar es de 31 a 34 mm. Son de hábitos preferiblemente nocturnos como todos los miembros de su familia (Figura 14) (6).

Enemigos naturales: aunque en la zona de estudio no se encontró, ésta plaga es parasitada por el hongo Spicaria rileyi y por el insecto Copidoscoma truncatellum Palm. (Himenoptera: Encyrtidae) (6).



**Figura 14. Adulto de Trichoplusia ni**  
**(Lepidoptera: Noctuidae).**

**Aumentado 15 veces.**

**Microfoto: I. Santacruz.**

4.1.2 Factores que inciden en la presencia de ciertas plagas en la zona de estudio.

Los principales factores, observados por los autores, que influyen directa o indirectamente en el incremento de algunas plagas son las siguientes:

1. SOCAS. Por aspectos económicos, los agricultores tratan de obtener el mayor rendimiento posible en su cultivo, prolongando la cosecha, hasta recoger los últimos frutos. En consecuencia no se realiza una destrucción de soca en forma oportuna y cada cultivo, enmalezado y descuidado se convierte en un centro de distribución de plagas, especialmente de Scrobipalpula absoluta y Melanagromyza spp (Figura 15).

2. CULTIVO PERMANENTE. Es común en la zona de estudio el sistema de siembras escalonadas de tomate, con el objeto de mantener una cosecha constante y por consiguiente cierta regularidad en el precio. Sin embargo desde el punto de vista fitosanitario este sistema es contraproducente, por cuanto la presencia de hospederos en diferentes estados de desarrollo proporcionan mayor protección y seguridad de alimento para las plagas.

3. PREPARACION DEL SUELO. Aunque no en forma muy generalizada, se realiza una deficiente preparación del suelo, protegiendo en ésta forma a ciertas plagas de los factores físicos y biológicos, a los cuales quedan expuestos cuando se realiza una buena preparación.

4. ASISTENCIA TECNICA. En la zona no existe asistencia técnica para este cultivo el cual se

realiza en forma tradicional. En consecuencia, en cuanto a control de plagas se utilizan insecticidas dosificaciones y sistemas de aplicaciones arbitrarias, sin considerar aspectos tan importantes, como control biológico, físico, cultural y la integración de éstos con el combate químico en forma racional.

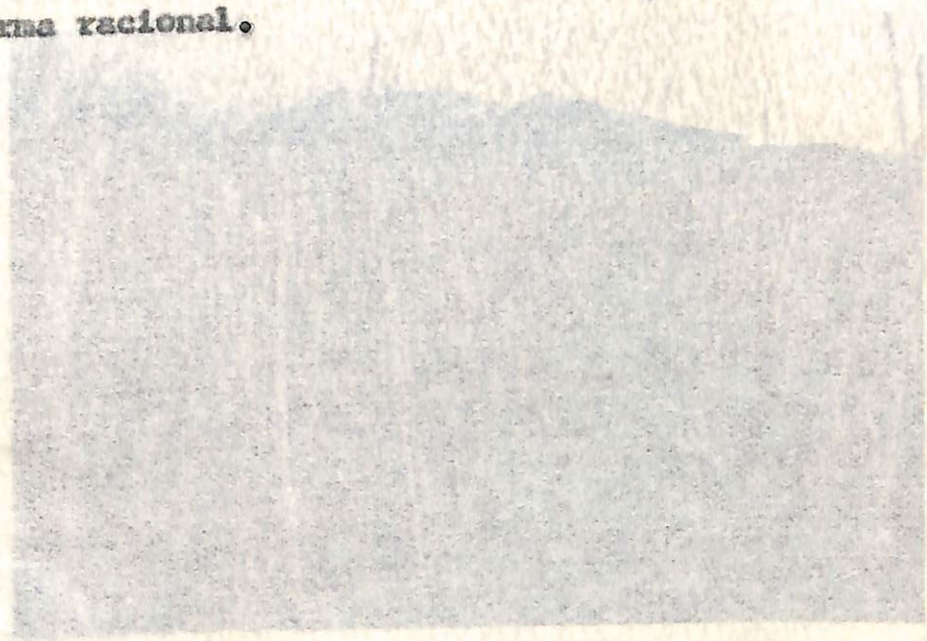


Figura 13. *[Illegible text]*  
*[Illegible text]*  
*[Illegible text]*

4.1 CULTIVO DE TOMATE

El presente trabajo sobre cultivo de tomate en campo se realizó durante el mes de febrero de 1974, por haber sido la época de mayor incidencia de la enfermedad en la zona de estudio. En la zona de estudio se presentan condiciones de cultivo de tomate y las técnicas de cultivo y manejo de los cultivos de tomate.



FEB • 74K

consecuencia, la acción de los diferentes factores que se dan en forma conjunta para dar origen a los síntomas.

**Figura 15. Aspecto de una soca de tomate en la región del cultivo de la zona.**

**Foto: C. Martínez.**

## 4.2 CONTROL QUIMICO

El presente trabajo sobre control químico se encaminó hacia Scrobipalpula absoluta M. por haber sido la plaga de mayor incidencia. En su comienzo no se presentaron trozadores como era de esperarse y los ataques de pulgilla y afidos fueron muy leves. La acción de los diferentes tratamientos respecto a éstas dos últimas plagas se discutirán al final del presente capítulo.

Las condiciones de precipitación bajo las cuales se realizó este estudio fueron de cierta regularidad en las lluvias, a excepción de los meses de Enero y Febrero, que mantuvieron a la especie predominante (S. absoluta) a un nivel cuyo daño no fue tan severo como en años anteriores (Figura 16).

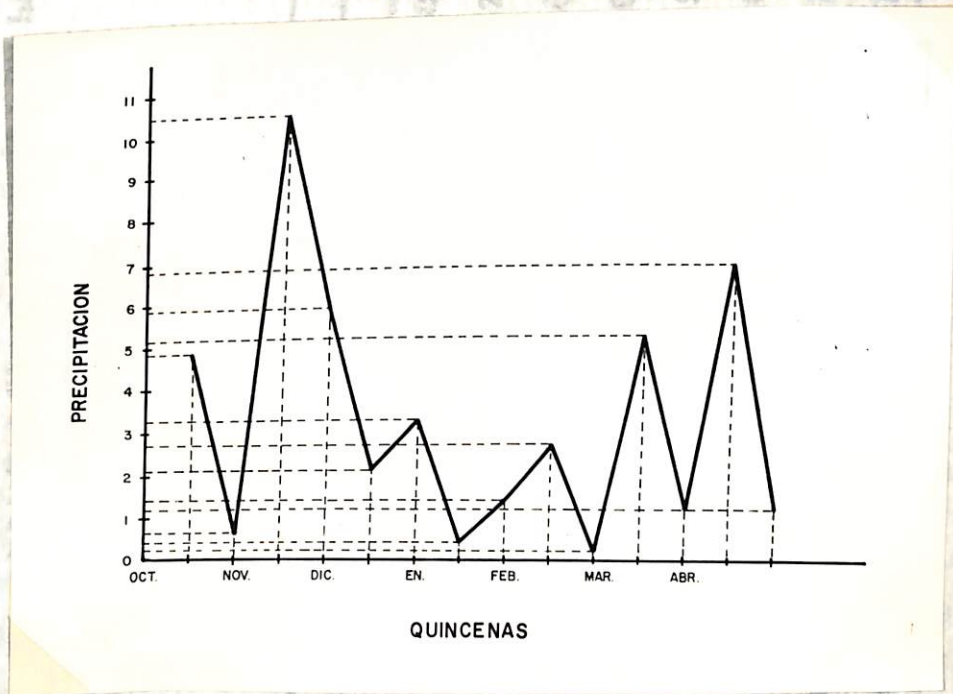
Como se dijo en el capítulo sobre reconocimiento de plagas, el S. absoluta ataca como minador de las hojas, trozador de flores y barrenador de cogollos. Por ésta circunstancia, la acción de los diferentes tratamientos se discute en forma separada para cada uno de éstos hábitos.

### 4.2.1 Minador

En la Tabla IV se presentan los promedios del número de larvas vivas presentes en las hojas, encontradas en los diferentes recuentos realizados a lo largo del cultivo.

En los primeros seis recuentos no hubo diferencia estadística alguna. En cambio para los recuentos siete y ocho, se presentó significancia al nivel del 5%.

En el recuento número siete, después de la



**Figura 16.** Precipitación en mm, registrada en el Municipio de Consacá durante los últimos meses de 1972 y primeros de 1973. (Tomada del I.C.M.H.).

**Fotocopia:**

TABLA IV

PROMEDIO DEL NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN LAS HOJAS

TRATAMIENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8
A. Malathion + EPN	2,00	2,60	29,00	6,60	21,00	50,00	3,50	9,60
B. EPN	1,00	1,60	24,30	11,30	45,60	52,00	13,20	6,60
C. EPN + Metil Parathion	3,00	6,60	18,00	4,60	11,60	28,30	1,00	9,60
D. Heptacloro + Tamaron	1,66	5,60	10,30	0,60	17,00	20,00	18,50	7,30
E. Tamaron	1,00	6,00	14,60	1,00	15,30	35,60	15,00	4,00
F. Tamaron + Thioden	1,00	7,00	13,00	2,00	7,00	16,00	3,50	3,30
G. Thioden Metil	0,30	9,60	11,30	2,00	16,00	11,30	1,60	4,00
H. Testigo (Metafen)	1,30	9,30	29,60	6,60	10,30	21,60	22,00	5,00

quinta aplicación de todos los tratamientos y efectuada la prueba de Duncan (Tabla IX del Apéndice), se estableció, que en relación con el testigo existe significancia, al nivel del 1% para los siguientes tratamientos en su orden: EPN + Metil Parathion, Thiodán Metil, Tamaron + Thiodan y Malathión más EPN. Al nivel del 5% en relación con el testigo hubo significancia para Tamarón.

En el recuento número ocho realizado después de la novena aplicación de todos los tratamientos, mediante la prueba de Duncan (Tabla XII del Apéndice), se estableció que los tratamientos Malathión + EPN y EPN + Metil Parathion fueron los más efectivos. En relación con éstos hubo significancia estadística al nivel del 5% en su orden para los siguientes tratamientos: Thiodan Metil, Tamaron y Metafen.

Por la acción continuada de los diferentes tratamientos mediante las aplicaciones realizadas antes del séptimo recuento, se logró bajar a un nivel significativamente estadístico, la población de larvas en las hojas, de tal manera que para los mejores tratamientos ya enunciados, la producción se inició bajo condiciones fitosanitarias óptimas (Figura 17).

#### 4.2.2 Cogollero

Los promedios obtenidos en relación con el número de larvas presentes en los cogollos se expresan en la Tabla V y la fluctuación de población bajo el hábitat en la Figura 18.

Se realizaron cuatro recuentos de los cuales el primero no dió significancia estadística. Al iniciar la cosecha se realizó el segundo recuento, habiéndose

TAREA 7  
 ESTADÍSTICA DE LARVAS DE LAS MARIPOSAS EN LAS CO-  
 COLAS

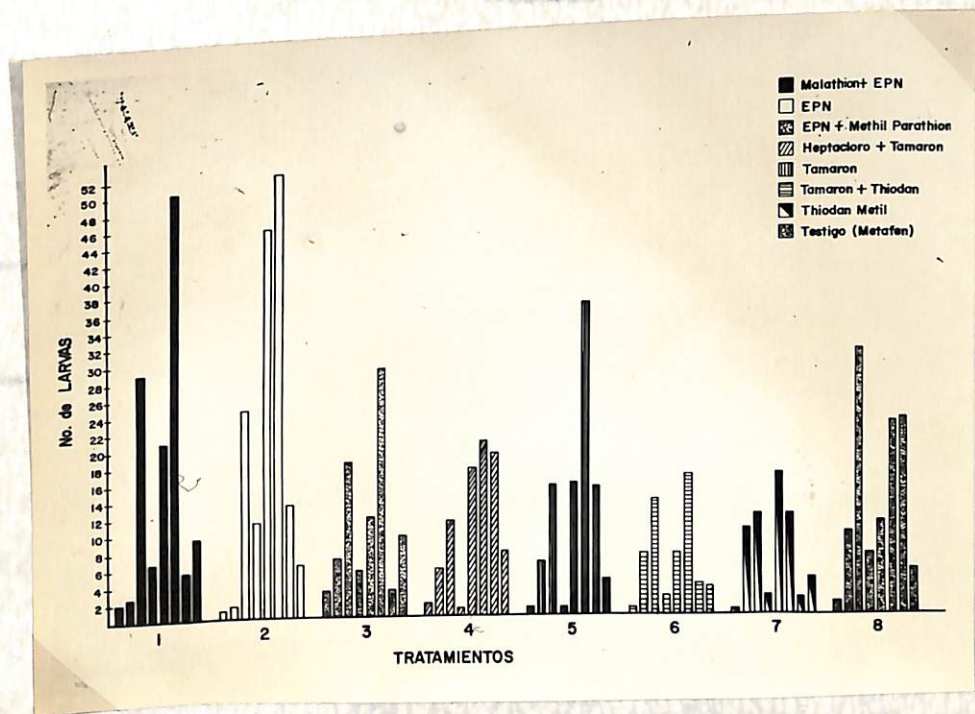


Figura 17. Movimiento de población de larvas de S. absoluta por tratamiento a través de los diferentes recuentos, como minador.

Foto: Cali.

TABLA V  
 PROMEDIO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN LOS CO-  
 GOLLOS

TRATAMIENTOS	R E C U E N T O S			
	1	2	3	4
A. Malathion ♦ EPN	3,30	4,30	4,60	7,30
B. EPN	5,60	2,60	1,30	3,30
C. EPN ♦ Metil Parathion	3,30	1,00	5,00	9,00
D. Heptacloro ♦ Tamaron	5,30	3,30	1,30	5,00
E. Tamaron	3,60	0,33	6,00	9,00
F. Tamaron ♦ Thiodan	8,30	1,60	4,00	3,30
G. Thiodan Metil	6,60	1,60	1,60	4,30
H. Testigo (Metafen)	8,00	3,60	6,60	4,30

... del experimento, que los tratamientos Tamaron y TPN + Tamaron, dieron significancia al nivel del 5% con respecto al testigo. Esta misma diferencia existió entre el tratamiento Tamaron + Thiodan y el testigo, al nivel del 5% con respecto al testigo en otras determinaciones.

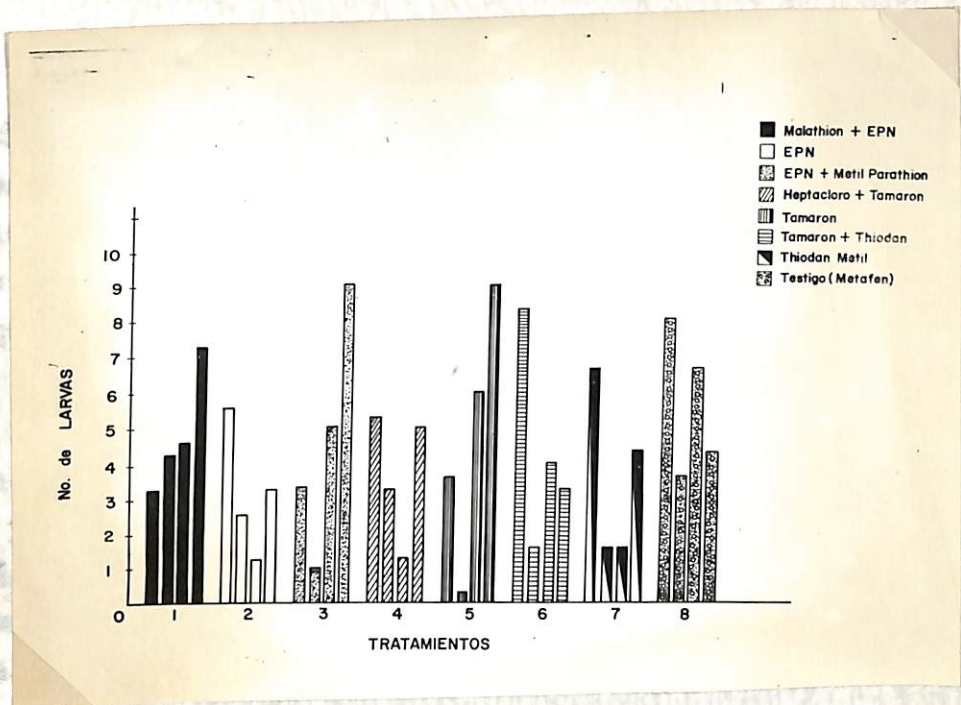


Figura 18. Movimiento de la población de larvas de S. absoluta como cogollero en los diferentes tratamientos a través de los diferentes recuentos.

Foto: Cali.

dose establecido mediante la prueba de Duncan (Tabla XVI del Apéndice), que los tratamientos Tamarón y EPN + Metil, tienen significancia al nivel del 5% con relación al testigo. Esta misma diferencia estadística se estableció para Tamarón en relación con Heptacloro + Tamarón el cual siguió al testigo en orden descendente.

Dieciocho días después de iniciada la cosecha se realizó el tercer recuento en el cual, según la prueba Duncan (Tabla XIX del Apéndice), hubo significancia al nivel del 5% para los tratamientos Heptacloro + Tamarón, EPN y Thiodán Metil en relación con el testigo y con tamarón que tuvieron los promedios más altos.

Para el cuarto recuento se presentó significancia al nivel del 1% para los tratamientos Tamarón + Thiodán y EPN; y del 5%, para Metafén, Thiodán Metil y Heptacloro más Tamarón en relación con los tratamientos EPN más Metil y Tamarón, cuyos promedios fueron los más elevados (Tabla XX II del Apéndice).

Observando el comportamiento de los diferentes tratamientos en el control de Scrobipalpula absoluta, como cogollero, se pudo establecer cierta regularidad por parte de Tamarón + Thiodán, el cual, de ninguna diferencia estadística en el primer recuento pasó a altamente significativo en el cuarto; EPN que con una significancia del 5% en el tercer recuento llegó al 1% en el cuarto; Heptacloro + Tamarón y Thiodán Metil se mantuvieron con una significancia al nivel del 5%.

#### 4.2.3. Trozadores de flores

Considerando que las larvas de S. absoluta actúan como trozadores de órganos florales, se realiza-

ron tres recuentos para conocer la acción de los diferentes tratamientos en la retención floral. Sin embargo para ninguno de ellos hubo diferencia estadística debido al control de la plaga en sus hábitos anteriores (Tabla VI). El promedio de flores se puede apreciar en la Figura 19.

#### 4.2.4 Rendimiento

En la Tabla VII se presentan los promedios de rendimiento en Kg/parcela de los tratamientos en estudio.

De acuerdo al análisis de variancia se observó que los tratamientos Malathión + EPN, EPN + Metil Parathión, Tamarón + Thiodán y Thiodán Metil dieron significancia al nivel del 5% en relación con el testigo (Tabla XXVII del Apéndice).

El tratamiento Heptacloro + Tamarón no fué estadísticamente significativo. Mediante la prueba de Duncan (Tabla XXVIII del Apéndice), se comprobó que los tratamientos Tamarón + Thiodán, EPN + Metil Parathión y Malathión + EPN dieron significancia al nivel del 1% con relación al testigo (Figura 20).

Por su parte no se encontró diferencia estadística detectable para los bloques lo cual indica que éstos tuvieron homogeneidad relativamente grande.

Considerando que el rendimiento es fiel reflejo de las condiciones sanitarias bajo las cuales se desarrolló el cultivo, los productos más eficientes fueron en su orden: Tamarón + Thiodán, EPN + Metil, Malathión + EPN, con lo cual se pudo observar que las mezclas actúan en mejor forma contra el insecto estudiado que los mismos en

**TABLA VI**  
**PROMEDIO DEL NUMERO DE FLORES PRESENTES EN DIEZ**  
**PLANTAS POR PARCELA**

TRATAMIENTOS	R E C U E N T O		
	1	2	3
A. Malathión + EPN	118,60	109,60	12,30
B. EPN	81,60	71,00	50,30
C. EPN+Metil Parathión	141,00	112,30	18,30
D. HEPTACLORO + Tamarón	73,30	84,60	21,60
E. Tamaron	73,00	124,60	17,00
F. Tamaron + Thiodán	122,30	124,60	19,00
G. Thiodan Metil	107,00	78,30	22,30
H. Testigo (Metafén)	55,30	60,60	21,60

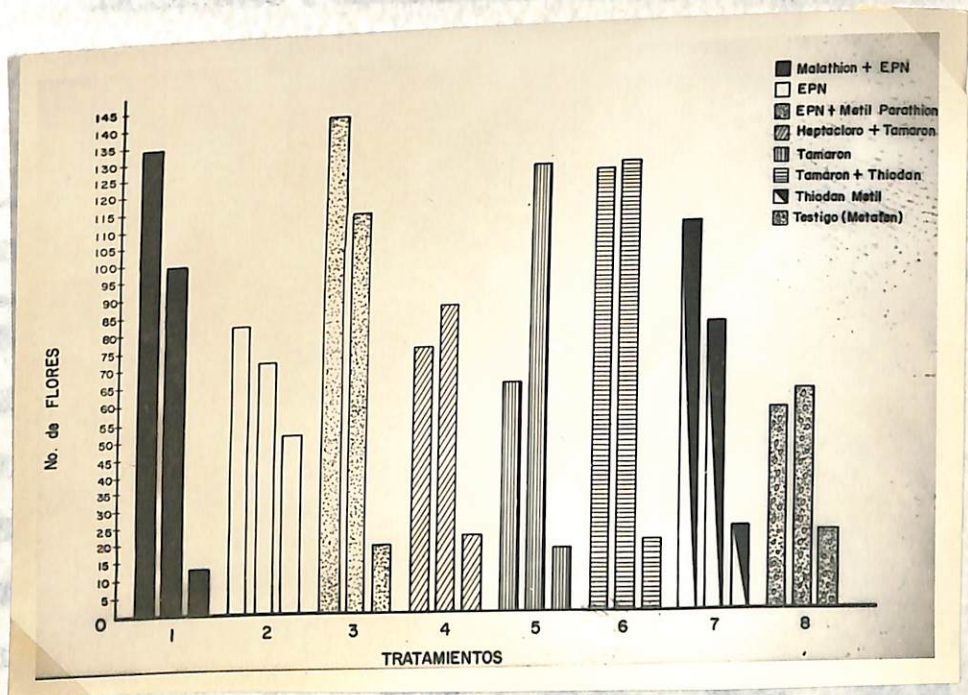


Figura 19. Promedio del número de flores presentes en 10 plantas/parcela en cada tratamiento a través de las diferentes lecturas.

Foto: Cali.

TABLA VII  
TRATAMIENTOS Y RENDIMIENTOS PROMEDIOS EN Kg/PARCELA

TRATAMIENTOS	RECUBRIMIENTO			$\bar{x}$
	1	2	3	
A. MALATHION + EPH	58,00	53,50	44,50	52,00
B. EPH	28,50	53,00	62,50	48,00
C. EPH + METIL PARATHION	54,00	54,00	58,50	55,50
D. HEPTACIOTO + TAMARON	39,00	31,00	27,00	32,30
E. TAMARON	58,50	36,50	40,00	45,00
F. TAMARON + THIODAN	60,00	48,50	59,50	56,00
G. THIODAN METIL	35,50	38,50	59,00	44,30
H. TERVIGO (METAFER)	26,00	29,00	6,50	20,50

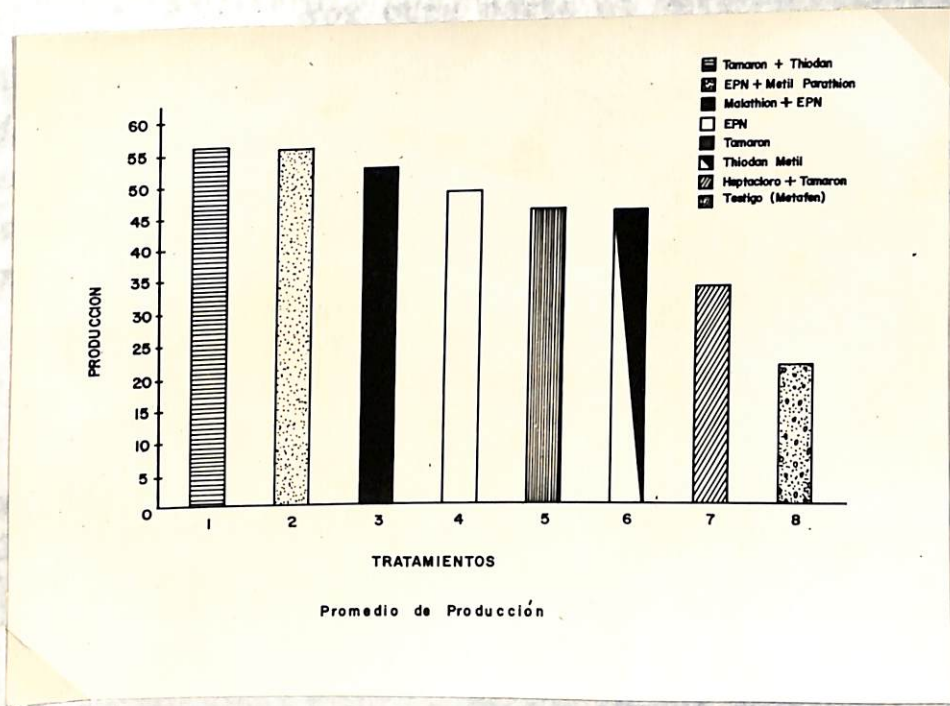


Figura 20. Rendimiento promedio por parcela en Kg. de los diferentes tratamientos.

Foto: Cali.

forma individual. Como una excepción, la mezcla Heptacloro + Tamarón no dió ninguna significancia estadística en relación con el testigo debido posiblemente a una resistencia del insecto hacia el Heptacloro o a alguna incompatibilidad entre los productos.

Por otra parte el Metafén utilizado como testigo se comportó en igual forma a la observada en otras regiones del país con bajos rendimientos debido a la resistencia que el insecto ha adquirido hacia este producto, como consecuencia de su uso continuado en aplicaciones arbitrarias.

#### 4.2.5 Otras plagas

Al iniciar el cultivo después del trasplante se presentó un ataque de pulgilla (Epitrix sp), la cual fue controlada por todos los tratamientos después de la primera aplicación, con una eficiencia del 100%.

Quando el cultivo se aproximaba a los sesenta días se presentaron afidos (Myzus persicae), cuya población bajó a niveles no económicos con la aplicación de los diferentes tratamientos utilizados para control de Scrobipalpa absoluta. Esto se repitió en las siguientes reinestaciones (Tabla III).

#### 4.2.6 Fitotoxicidad

Ninguno de los tratamientos presentó síntomas de Fitotoxicidad en el cultivo.

24

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ✓

### 5.1 RECONOCIMIENTO DE PLAGAS

1. La mayoría de los insectos de importancia económica pertenecen a los ordenes Lepidoptera, familia Celychidae, Diptera familia Agromyzidae; y Homoptera familia Aphididae.

2. El insecto que más daño ocasiona es el Scrobipalpula absoluta Heyrick, el cual se presenta durante todo el periodo vegetativo del cultivo con diferentes hábitos alimenticios.

3. Otro de los problemas de importancia económica en la región lo constituyen los barrenadores Melanogromyza lini y Melanogromyza tomaterae.

4. Los principales factores que están influyendo en la presencia de plagas en la zona de estudio son: no destrucción oportuna de socas, cultivo permanente del tomate en forma escalonada, mala preparación del terreno y falta de asistencia técnica.

5. La proliferación de plagas se ve disminuida en un porcentaje más o menos aceptable en tiempo de verano o sequía.

6. Los parásitos de mayor importancia económica en la zona son? Euparacrias phytomyzae y Syntonopus americanus, sobre Melanogromyza spp.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 RECONOCIMIENTO DE PLAGAS

1. La mayoría de los insectos de importancia económica pertenecen a los ordenes Lepidoptera, familia Gelechiidae, Diptera familia Agromyzidae; y Homoptera familia Aphididae.

2. El insecto que más daño ocasiona es el Scrobipalpula absoluta Meyrick, el cual se presenta durante todo el periodo vegetativo del cultivo con diferentes hábitos alimenticios.

3. Otro de los problemas de importancia económica en la región lo constituyen los barrenadores Melanogromyza lini y Melanogromyza tomaterae.

4. Los principales factores que están influyendo en la presencia de plagas en la zona de estudio son: no destrucción oportuna de socas, cultivo permanente del tomate en forma escalonada, mala preparación del terreno y falta de asistencia técnica.

5. La proliferación de plagas se ve disminuida en un porcentaje más o menos aceptable en tiempo de verano o sequía.

6. Los parásitos de mayor importancia económica en la zona son: Euparacrias phytomyzae y Syntomopus americanus, sobre Melanogromyza spp.

7. En vista de que no se han realizado estudios biológicos de los insectos encontrados en la zona, se recomienda realizarlos para obtener un mayor conocimiento de ellos y por ende un mejor control.

8. Dadas las condiciones encontradas, se hace necesario un eficiente servicio de asistencia técnica por parte de las diferentes entidades del sector agropecuario.

9. Hacer una evaluación de los enemigos naturales existentes para aprovecharlos en futuras campañas de control integrado de plagas.

## 5.2 CONTROL QUIMICO

1. El presente estudio se realizó contra Scrobipalpa absoluta por ser la plaga de mayor importancia económica en la región.

2. De los tratamientos utilizados en el presente estudio los de mayor importancia fueron: Tamarón + Thiodán, EPN + Metil Parathión y Malathión + EPN en dosis de 0,5 Kg de i.a./ha.

3. En el control de Scrobipalpa absoluta M. los tratamientos Tamarón + Thiodán, EPN + Metil Parathión y Malathión + EPN en dosis de 0,5 kg de i.a./ha dieron mejores resultados, estadísticos, considerando los hábitos de minador de la hoja y cogollero, los cuales coincidieron con los mejores en rendimiento.

4. El testigo al cual se le aplicó Metafén (Producto utilizado en la región), dió bajo rendimiento debido,

posiblemente, a la resistencia que ha generado la plaga a dicho producto.

5. Considerando que el Scrobipalpus absoluta N, es una de las plagas más graves del tomate las aplicaciones deben realizarse cuando las larvas estén pequeñas o los huevos próximos a eclosionar.

6. Se recomienda utilizar en cultivos comerciales la aplicación de las mezclas de Tamarón + Thiodán, EPN + Metil Parathión, Malathión + EPN, en las dosis indicadas.

7. Para evitar la adquisición de resistencia por parte del insecto hacia los diferentes insecticidas o mezclas de los mismos, se recomienda aplicar las dosis adecuadas y rotar los diferentes productos.

8. Es conveniente realizar una desinfestación de tutores antes de su colocación en el cultivo, para evitar proliferación de plagas.

9. Hacer un estudio a fondo para conocer la resistencia adquirida por las plagas a los diferentes insecticidas.

## VI. RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el Municipio de Consacá bajo dos aspectos: a) reconocimiento de plagas y b) control químico de Scrobipalpula absoluta como la más importante en el cultivo del tomate (Lycopersicon esculentum).

A. Mediante visitas periódicas se identificaron las siguientes especies: Scrobipalpula absoluta, Melanagromyza lini, Melanagromyza tonatense, Myzus persicae, Epitrix sp., Trichoplusia ni, Heliothis virescens, Liriomyza pucilla, de las cuales, las de mayor importancia económica corresponden a las cuatro primeras.

Los parásitos de mayor importancia encontrados en la zona fueron: Euparacrias phytoomyzae y Synthonopus aneurucanus en Melanagromyza sp.

B. Este ensayo se realizó con el fin de valorar algunos insecticidas o mezclas de los mismos para el control de Scrobipalpula absoluta. Se usó un diseño de bloques al azar con 8 tratamientos, tres replicaciones y parcelas de 40 m<sup>2</sup>. Se realizaron un total de 9 aplicaciones de todos los productos. Las lecturas acerca del número de larvas presentes en las hojas, número de larvas por cogollo, presencia de flores y rendimiento, se realizaron en los dos surcos centrales de cada parcela. Se encontró diferencia estadísticamente significativa en relación con el testigo (Metafén) para los tratamientos, Tamarón + Thiodán, EPN + Metil y Malathión + EPN, en los diferentes recuentos realizados.

## SUMMARY

This work has been carried out in the Consacá community into two aspects: a) pests requiring and, b) chemical control of Scrobipalpula absoluta as the most infesting in tomato (Lycopersicum esculentum).

A. By visiting periodically it were identify the following species: Scrobipalpula absoluta, Melanagromyza lini, Melanagromyza tomaterae, Myzus persicae, Epitrix sp, Trichoplusia ni, Heliothis virescens, Liriomyza pucilla, which the four first ones were of the greater economic interest.

The parasites of the major importance found in the area were: Euparacrias phytomyzae y Synthomopus americanus on Melanagromyza sp.

B. The present testing was made out to appreciate some insecticides or mixtions of the pesticides themselves to the control. It was used a random blok design with eight treatments and three replications plats of 40 S. M. It were completed a total of nine applications of the whole products and the readings about the number of larva present in the leaves, number of larva present in the buds, presence of flowers and yields were made out on the two central furrows of each piece of ground. It was found a difference statistically significant in relation to the pattern (Metafén) for the treatments, Tamarón Thiordan, EPN + Metil Parathión and Malathión + EPN, in the readings differentes.

10. **CAPÍTULO VII. BIBLIOGRAFIA**

1. **BORJAN, E. L.** El agricultor Mexicano. Mexico, Mexicana, 1966. pp. 14-15.
2. **BRAVO V, G.** Conferencias de control de plagas. Pasto, Fac. de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, 1973. pp. 37-53. (Mimeografiado).
3. **BUSTILLO, P. y ALEX, E.** Lista de afidos (Homoptera: Aphididae) reportado en Colombia, Bayer. Circ. No. 46. 1971. 2. p. (Mimeografiado).
4. **CAICEDO, L. A.** Curso de Horticultura. Palmira, Fac. de Agronomía, Universidad Nacional, 1971. pp. 77-87. (Mimeografiado).
5. **CARDENAS, R.** Informe de labores. I.C.A. Programa de Entomología. Palmira (Colombia), 1971. pp. 12-17. (Mecanografiado).
6. **CUJAR, M. A. y DAZA, T.** El gusano medidor Trichoplusia ni (Hubner). Bogotá. Federación Nacional de Algodoneros. Publicación No. 24. 1969. 7 p.
7. **CHAVEZ, P. F.** Efectividad de varios insecticidas en el control del cogollero del tomate. Palmira. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, 1961. 63 p.
8. **FIGUEROA, A.** Estudios de un Microlepidoptero de importancia económica para el Valle del Cauca. Cali (Colombia). Agricultura Tropical, 1960. 30 p.
9. **FROST, S. W.** General Entomology. New York, Mc Graw Hill, 1962. 320p.

10. GNAGLIUMI, P. Insectti e aracnidi de llepiante comu ni del Venezuela segnalati Nel periordo 1938-1963. Instituto Agronómico Per L. Attremare. No. 86. 391 p. 1966.
11. HELMORE, J. C. The tomato pinworm. Whashington. Dept Agr. Circ. No. 440. 1937. pp 10-20.
12. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. Informe anual de labores. Palmira. Programa de Entomología, 1973. p. 102. (Mineografiado).
13. \_\_\_\_\_, Guía para el control de plagas. Manual de asistencia técnica No. 1 2a. ed. Bogotá, Imprenta Nacional, 1970. pp 117-123.
14. NEISWANDER, R. B. The tomate Pinworm Keiferia lycopersicella, Ohio. Agr. Exp. Sta. Bull, 1950. No. 702. 20 p.
15. PARRA, S. A. Algunos aspectos económicos del cultivo del tomate en la zona del Valle del Cauca. Tesis de Ingeniero Agrónomo, Palmira, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional, 1952. 65 p.
16. PASTRANA, J. A. Una nueva plaga en papel y tomateras. Hoja informativa. Inst. Pat. Vegetal. # 10 Castellar (Argentina) 1967. 2 p.
17. PETERSON, A. Larvar of insects. Part. 1. Ohio. Columbus, 1959. p 88.
18. SALINAS, P. J. Control químico del "pasador de la ho-

ja" Diptera: Agronyzidae) del tomate, *Agronomía tropical* (Maracay, Venezuela) 16(2): 161-171. 1966.

19. SANZ, R. H. Aplicación de producto al suelo y desinfectación de semilla para el control de caída del tomate. *Agricultura técnica* (Chile) 30(2):84-87. 1968.
20. SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA. Insectos del tomate. *Agricultura*. (R. D.) No. 442-443: 20-21: 27-30. 1967.
21. SERAPIO, F. y BRUZON, C. Algunos aspectos sobre la biología del barrenador Melanagromyza sp. del tomate. *Acta Agronómica* 17(2-3-4): 40-80. 1968.
22. SPENCER, K. L. A synopsis of the Neotropical Agronyzidae (Diptera) *Trans Entomol. Soc, London*, 1963. 115:291-389.
23. VARGAS, H. Conferencias sobre observaciones y enemigos naturales de la polilla del tomate (Gnorimosche-ma absoluta) *Idesia* No. 1. Universidad del Norte de Arica. Chile, 1970. 30 p.
24. VILARO, Ch. y EDEL, R. Efectividad, dosis, épocas de aplicación de varios insecticidas en el control del cogollero del tomate. Chile. Universidad Nacional. Fac. Agronomía, 1973. pp. 37-93.
25. WILLE, J. E. *Entomología Agrícola del Perú*. 2a. ed. Lima. Junta de Sanidad Vegetal, 1952. pp.327-429.



TABLA I

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR A  
 LOS 37 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA

TRATAMIENTOS	B L O C O S				Σ
	I	II	III	IV	
A. MALATHION + EPN	4,0	3,0	2,0	9,0	3,0
B. EPN	3,0	2,0	1,0	6,0	2,0
C. EPN + METIL PARATHION	3,0	6,0	3,0	12,0	4,0
D. HEPTACLORO + TAMARON	2,0	3,0	3,0	8,0	2,6
E. TAMARON	1,0	3,0	2,0	6,0	3,0
F. TAMARON + THIODAN	3,0	2,0	1,0	6,0	3,0
G. THIODAN METIL	1,0	2,0	1,0	4,0	1,3
H. TESTIGO (METAFEN)	2,0	2,0	3,0	7,0	2,3
TOTAL	19,0	23,0	16,0	58,0	

TABLA II

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR A  
LOS 48 DIAS DESPUES DE LA SIEMERA

TRATAMIENTOS	BLOQUES			Σ	P. (%)
	I	II	III		
A. MALATHION + EPN	30,2,0	4,0	5,0	11,0,0	99,83
B. EPN	30,5,0	2,0	1,0	8,0,0	99,79
C. EPN + METIL PARATHION	1,1,0	19,0	13,0	23,0,0	99,71
D. HEPTACLORO + TAMARON	2,1,0	16,0	3,0	20,0,0	99,56
E. TAMARON	10,8,0	14,0	9,0	21,0,0	99,22
F. TAMARON + THIODAN	10,1,0	12,0	11,0	24,0,0	99,09
G. THIODAN METIL	9,4,0	16,0	12,0	32,0,0	95,64
H. TESTIGO (METAFEN)	6,1,0	13,0	17,0	31,0,0	10,3
TOTAL	100,23,0	176,0	71,0	170,0	

(%) Eficiencia.

TÁBLA III

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR A  
A LOS 56 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA

TRATAMIENTOS	BLOQUES			Σ	P. (%)
	I	II	III		
A. MALATHION + EPN	39,0	36,0	12,0	87,0	96,20
B. EPN	50,0	20,0	3,0	73,0	94,83
C. EPN + METIL PARATHION	2,0	21,0	31,0	54,0	99,07
D. HEPTAGLORO + TAMARON	2,0	18,0	11,0	31,0	99,37
E. TAMARON	16,0	12,0	16,0	44,0	99,17
F. TAMARON + THIODAN	10,0	14,0	15,0	39,0	99,37
G. THIODAN METIL	9,0	17,0	8,0	34,0	99,59
H. TESTIGO (METAFEN)	62,0	9,0	16,0	89,0	29,6
TOTAL	190,0	147,0	114,0		

(%) Eficiencia

0  
0  
0

TABLA IV

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR A  
LOS 62 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA

TRATAMIENTOS	B L O C U E S			Σ	Ef. (%)
	I	II	III		
A. MALATHION + EPN	8,0	4,0	11,0	23,0	99,10
B. EPN	27,0	6,0	4,0	37,0	97,93
C. EPN + METIL PARATHION	8,0	2,0	7,0	17,0	98,88
D. HEPTACLORO + TAMARON	2,0	2,0	1,0	5,0	99,77
E. TAMARON	1,0	2,0	3,0	6,0	99,73
F. TAMARON + THIODAN	5,0	2,0	2,0	9,0	99,32
G. THIODAN METIL	5,0	1,0	3,0	9,0	99,23
H. TESTICO (METAFEN)	5,0	11,0	7,0	23,0	7,6
T O T A L	61,0	30,0	38,0	124,0	

(<sup>u</sup>) Ef. - Eficiencia

TABLA V

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR A  
LOS 74 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA

TRATAMIENTOS	B L O C U E S			X	S.E. (n)
	I	II	III		
A. MALATHION + EPN	45,0	1,0	17,0	21,0	97,96
B. EPN	70,0	19,0	48,0	45,6	97,42
C. EPN + METIL PARATHION	11,0	6,0	18,0	11,6	96,38
D. HEPTACLORO + TAMARON	3,0	41,0	7,0	17,0	98,18
E. TAMARON	8,0	22,0	16,0	15,3	90,20
F. TAMARON + THIODAN	22,0	14,0	15,00	7,0	97,76
G. THIODAN METIL	7,0	7,0	34,0	16,0	94,88
H. TESTIGO (METAFEN)	20,0	7,0	4,0	10,3	
T O T A L	186,0	117,0	159,0	462,0	

(n) - Eficiencia

TABLA VI

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR A  
LOS 82 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA

TRATAMIENTOS	BLOQUES			Σ	EE (%)
	I	II	III		
A. MALATHION + EPN	50,0	94,0	6,0	150,0	50,0
B. EPN	70,0	45,0	41,0	156,0	52,0
C. EPN + METIL PARATHION	24,0	15,0	46,0	85,0	28,3
D. HEPTACLORO + TAMARON	50,0	5,0	5,0	60,0	20,0
E. TAMARON	17,0	79,0	11,0	107,0	35,6
F. TAMARON + THIODAN	27,0	13,0	8,0	48,0	16,0
G. THIODAN METIL	19,0	7,0	8,0	34,0	11,3
H. TESTIGO (METAFEN)	25,0	24,0	16,0	65,0	21,6
TOTAL	282,0	282,0	141,0	705,0	

(%) = Eficiencia

TABLA VII

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR A  
LOS 87 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRAS

COMUNIDAD DE YAGUAYRA DE LA T O B S L O VII.

TRATAMIENTOS	BLOQUES			X	EP(%)	
	I	II	III			
A. MALATHION + EPN	4,0	4,0	3,0	11,0	3,66	99,93
B. EPN	15,0	15,0	10,0	40,0	13,33	99,75
C. EPN + METIL PARATHION	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	99,90
D. HEPTACLORO + TAMARON	23,0	21,0	15,0	59,0	19,60	99,09
E. TAMARON	4,0	5,0	6,0	15,0	5,0	99,58
F. TAMARON + THIODAN	4,0	3,0	4,0	11,0	3,66	99,79
G. THIODAN METIL	1,0	2,0	2,0	5,0	1,66	99,86
H. TESTIGO (METAFEN)	21,0	20,0	25,0	66,0	2,20	
T O T A L	73,0	71,0	66,0	210,0		

(%) = Eficiencia

TABLA VIII  
ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA TABLA VII

ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA TABLA VII.

F. de V.	C.L.	Sc.	Ca.	F. cal
BLOQUES	2	3.250	1.625	0.041
TRATAMIENTOS	7	995.166	142.166	3.644 <sup>*</sup> (**)
ERROR	14	546.084	39.006	
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>1.544.500</b>		

(\*) \*\* Significativo al nivel del 1%

\* Significativo al nivel del 5%



TABLA X

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR A  
LOS 134 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA

TRATAMIENTOS	B L O C U E S			Σ	E <sub>f</sub> ( <sup>n</sup> )
	I	II	III		
A. MALATHION + EPN	10,0	11,0	6,0	29,0	87,94
B. EPN	5,0	4,0	9,0	18,0	98,02
C. EPN + METIL PARATHION	9,0	6,0	12,0	29,0	85,92
D. HEPTACLORO + TAMARON	8,0	7,0	7,0	22,0	98,28
E. TAMARON	6,0	4,0	2,0	12,0	98,81
F. TAMARON + THIODAN	3,0	7,0	9,0	19,0	95,86
G. THIODAN METIL	6,0	2,0	4,0	12,0	89,0
H. TESTIGO (METAFEN)	7,0	1,0	7,0	15,0	5,0
TOTALES	54,0	44,0	58,00	156,0	

ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA T A B L A X

F. de V.	G.L.	Sc.	Cm.	Fc.
BLOQUES	2	13.000	C. S.	1.23
TRATAMIENTOS	7	107.333	15.333	2.914
ERRORES	14	73.667	5.261	
TOTAL	23	194.000		



TABLA XIII

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR A  
LOS 90 DIAS DESPUES DE LA SIEMBRA

TRATAMIENTOS	BLOQUES			Σ
	I	II	III	
A. MALATHION + EPH	4,0	2,0	4,0	10,0
B. EPH	9,0	1,0	7,0	17,0
C. EPH + METIL PARATHION	5,0	0,0	4,0	9,0
D. HEPTACLORO + TAMARON	4,0	6,0	6,0	16,0
E. TAMARON	1,0	5,0	5,0	11,0
F. TAMARON + THIODAN	9,0	4,0	12,0	25,0
G. THIODAN METIL	6,0	13,0	1,0	20,0
H. TESTICO (METAFEN)	3,0	8,0	19,0	24,0
TOTAL	41,0	39,0	52,0	132,0

TABLA XIV

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR A  
 LOS 96 DIAS DESPUES DE LA  
 SIEMBRA

TRATAMIENTOS	BLOQUES						Σ	EF
	I	II	III	IV	V	VI		
A. MALATHION + EPN	2	3	2	7	2,3		99,30	
B. EPN	2	4	5	11	3,6		99,90	
C. EPN + METIL PARATHION	1	3	2	6	2,0		99,92	
D. HEPTACLORO + TAMARON	5	6	2	13	4,3		99,80	
E. TAMARON	1	2	1	4	1,3		99,96	
F. TAMARON + THIODAN	1	4	3	8	2,6		99,95	
G. THIODAN METIL	2	4	2	8	2,6		99,45	
H. TESTIGO (METAFEN)	5	7	2	14	4,6			
TOTAL	19	33	19	71				

TABLA XV

ANALISIS DE VARIANZA DE LA TABLA XIV

F. de V.	G. L.	Sc.	Ca.	F. Cal.
BLOQUES	2	16,33	8,16	5,62 <sup>4</sup>
TRATAMIENTOS	7	28,29	4,04	2,76 <sup>4</sup>
ERROR	14	20,33	1,45	
TOTAL	23	64,95		

TABLA XVI  
 PRUEBA DE DUNCAN DE LA T A B L A XV

	K	C	A	G	F	B	D	A
	1,3	2,0	2,3	2,6	2,6	3,6	4,3	4,0
Z.	4,6	3,3 <sup>4</sup>	2,3	2,0	2,0	1,0	0,3	
D.	4,3	3,0	2,0	1,7	1,7	0,7		
E.	3,6	2,3	1,3	1,0	1,0			
F.	2,6	1,3	0,3	1,0				
G.	2,6	1,3	0,6	0,3				
A.	2,3	1,0	0,3					
C.	2,0	0,7						
E.	1,3							

TABLA XVII

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN LOS CUCOLLOS DE DIEZ PLANTAS  
 TOMADAS AL AZAR A LOS 114 DIAS DESPUES DE LA  
 SIEMBRA

TRATAMIENTOS	I	II	III	$\bar{X}$	SE.
A. MALATHION + EPN	3,0	6,0	5,0	4,6	99,42
B. EPN	2,0	1,0	1,0	1,3	99,70
C. EPN + METIL PARATHION	4,0	6,0	3,0	4,3	97,30
D. HEPTACLORO + TAMARON	0,0	1,0	3,0	1,3	99,79
E. TAMARON	9,0	5,0	4,0	6,0	90,18
F. TAMARON + THIODAN	3,0	8,0	1,0	4,0	98,65
G. THIODAN METIL	3,0	1,0	1,0	1,6	99,46
H. TESTIGO (METAFEN)	7,0	6,0	7,0	6,6	
TOTAL	31,0	36,0	25,0	92,0	

TABLA XVIII

ANALISIS DE VARIANZA DE LA TABLA XVII

F. de V.	C. L.	Sc.	Ca.	F. cal.
BLOQUES	2	7,58	3,79	0,88
TRATAMIENTO	7	96,00	13,71	3,21*
ERROR	14	59,75	4,26	
TOTAL	23	163,33		

TABLA XIX

PRUEBA DE DUNCAN DE LA T A B L A XVIII

	D	B	C	F	A	C	E	H
H.	6,6	5,3 <sup>o</sup>	5,0 <sup>o</sup>	2,6	2,0	1,6	0,6	7,5
B.	6,0	4,7	4,4	2,6	2,0	1,0	10,0	7,5
C.	5,0	3,7	3,4	1,0	0,4		17,0	7,5
A.	4,6	3,3	3,0	0,6			19,0	5,0
F.	4,0	2,7	2,4				27,0	5,0
G.	1,6	0,3					10,0	3,3
B.	1,3						13,0	4,3
D.	1,3						13,3	4,3
							137,0	

TABLA XII

NUMERO DE LARVAS VIVAS PRESENTES EN LOS CUCULLOS DE DIEZ FLANTIAS  
TOMADAS AL AZAR A LOS 121 DIAS DESPUES DE LA SIEMBR

ANEXO DE QUIMICA DE LA Y U B L A 35

TRATAMIENTOS	BLOQUES			X	
	I	II	III		
A. MALATHION + EPN	7,0	10,0	5,0	22,0	7,3
B. EPN	4,0	3,0	3,0	10,0	3,3
C. EPN + METIL PARATHION	9,0	10,0	8,0	27,0	9,0
D. HEPTACLORO + TAMARON	7,0	3,0	5,0	15,0	5,0
E. TAMARON	12,0	9,0	6,0	27,0	9,0
F. TAMARON + THIODAN	5,0	4,0	1,0	10,0	3,3
G. THIODAN METIL	7,0	3,0	3,0	13,0	4,3
H. TESTIGO (METAFEN)	6,0	2,0	5,0	13,0	4,3
TOTAL	57,0	44,0	36,0	137,0	

TABLA XXI  
ANALISIS DE VARIANZA DE LA T A B L A XX

F. de V.	G.L.	Sc.	Om.	F. cal.
BLOQUES	2	28,08	14,04	4,76°
TRATAMIENTO	7	119,62	17,09	5,80°
ERROR	14	61,25	2,94	
TOTAL	23	188,95		

TABLA XXII  
 PRUEBA DE DUNCAN DE LA T A B L A XXI

	F	B	H	G	D	A	E	C
	3,3	3,3	4,3	4,3	5,0	7,3	9,0	9,0
C.	9,0	5,7 <sup>+</sup>	4,7	4,7	4,0	1,7	3,3	125,66
E.	9,0	5,7 <sup>+</sup>	4,7	4,7	4,0	1,7	3,3	115,66
A.	7,3	4,0	3,0	3,0	2,3		4,3	161,00
D.	5,0	1,7	0,7				2,3	75,00
G.	4,3	1,0	1,0				3,3	106,30
H.	4,3	1,0	1,7				3,3	122,30
B.	3,3		3,0				3,3	107,00
F.	3,3		7,7				1,0	55,70

TOTAL 600 600 600 600 600 600 600 600

TABLA XXIII

NUMERO DE FLORES PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR  
A LOS 87 DIAS DESPUES DE LA  
SIEMBRA

TRATAMIENTOS	B L O C U E S			Σ
	I	II	III	
A. MALATHION + EPN	135	155	65	355
B. EPN	173	83	89	345
C. EPN + METIL. PARATHION	151	142	130	423
D. HEPTACLORO + TAMARON	70	77	83	230
E. TAMARON	168	68	83	319
F. TAMARON + THIODAN	117	149	101	367
G. THIODAN METIL	100	123	98	321
H. TESTIGO (METAFEN)	77	58	31	166
TOTAL	991	855	680	2.526

TABLA XXIV

NUMERO DE FLORES PRESENTES EN DIEZ PLANTAS TOMADAS AL AZAR  
A LOS 99 DIAS DESPUES DE LA  
SIEMBRA

TRATAMIENTOS	B L O Q U E S			Σ
	I	II	III	
A. MALATHION + EFN	85	85	159	329
B. EFN	68	54	91	213
C. EFN + METIL PARATHION	164	97	76	337
D. HEPTACLORO + TAMARON	110	56	88	254
E. TAMARON	206	15	148	369
F. TAMARON + THIODAN	252	35	87	374
G. THIODAN METIL	141	52	42	235
H. TESTIGO (METAFEN)	88	46	48	152
TOTAL	1.114	440	739	2.293

TABLA XXV

NUMERO DE FLORES PRESENTES EN DIEZ FLANTIAS TOMADAS AL AZAR  
A LOS 111 DIAS DESPUES DE LA  
SIEMBRA

TRATAMIENTOS	B L O Q U E S			Σ
	I	II	III	
A. MALATHION + EPN	6	20	11	37
B. EPN	44	59	48	151
C. EPN + METIL PARATHION	17	6	82	105
D. HEPTACLORO + TAMARON	6	12	47	65
E. TAMARON	17	16	18	51
F. TAMARON + THIODAN	0	28	29	57
G. THIODAN METIL	12	19	16	47
H. TESTIGO (METAFEN)	24	32	9	65
TOTAL	126	192	260	578

**TABLA XXVI**  
**PRODUCCION PROMEDIA EN LOS DOS SURCOS CENTRALES DE CADA**  
**PARCELA**

	1	2	3	4	5	6	7	8 T	TOTAL
I	58,00	28,50	54,00	39,00	58,50	60,00	35,50	26,00	359,50 (H)
II	53,50	53,00	54,00	31,00	36,50	48,50	36,50	29,00	344,00
III	44,50	62,50	56,50	27,00	40,00	59,50	59,00	6,50	357,50
<b>TOTAL</b>	<b>156,00</b>	<b>144,00</b>	<b>166,50</b>	<b>97,00</b>	<b>135,00</b>	<b>168,00</b>	<b>133,00</b>	<b>61,50</b>	<b>1.061,00</b>

(H) Kilogramos

Producción Promedia por parcela para el 1958

TABLA XXVII

ANÁLISIS DE VARIANZA DE LA TABLA XXVI

FUENTES DE VARIACION	GRADO DE LIBERTAD	S.C.	C.M.	F.C.
BLOQUES	2	17,77	8,89	0,06
TRATAMIENTOS	7	3.136,13	448,02	3,50
ERROR	14	1.787,83	127,70	
TOTAL	23			

F Tabla 2,76

F Calculada 3,50. Por lo tanto hay significancia para el 95%

TABLE XVIII

PRUEBA DE DUNCAN DE LA TABLA XXVII

	X	H	D	G	E	B	A	C	F
F.	56,00	20,50	32,30	44,30	45,00	48,00	52,00	55,30	56,00
C.	55,30	35,50**	23,70*	11,70	11,00	8,00	4,00	0,70	0
A.	52,00	34,80**	23,00*	11,00	10,30	7,30	3,30		
B.	48,00	31,50*	19,70	7,70	7,00	4,00			
E.	45,00	27,50*	15,70	3,70	3,00				
G.	44,30	24,50*	12,70	0,70					
D.	32,30	23,80*	12,00						
H.	20,50	11,80							

T  
AN  
635.642  
B812  
Ej.1  
16903  
Braendle Guerrero, Juan E.  
Identificación y control  
de plagas en el cultivo VENCE...

NOMBRE	Rosario Pérez	
Nº del Carnet	1431 Faria	
NOMBRE	Carlos Chaconez J	
Nº del Carnet	Felipe Tocin p	270
NOMBRE	Jesús Benavides U.	
Nº del Carnet	206	
NOMBRE	Hugo Gomez	

AN  
T  
635.642  
B812  
Ej.1.

16903