

**ESPECIES Y FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE THYSANOPTERA
COLECTADOS EN AGUACATE CV. HASS DEL MUNICIPIO DE XALISCO,
NAYARIT, MÉXICO**

OCTAVIO JHONATHAN CAMBERO CAMPOS

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS
EN PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA



ANTONIO NARRO

PROGRAMA DE GRADUADOS

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.
Octubre de 2007.**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

SUBDIRECCIÓN DE POSTGRADO

**ESPECIES Y FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE THYSANOPTERA
COLECTADOS EN AGUACATE CV. HASS DEL MUNICIPIO DE XALISCO,
NAYARIT, MÉXICO**

TESIS

PRESENTADA POR:

OCTAVIO JHONATHAN CAMBERO CAMPOS

Elaborada bajo la supervisión del comité particular de asesoría y aprobada como
requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS
EN PARASITOLOGÍA AGRÍCOLA**

COMITÉ PARTICULAR

Asesor principal: _____
DR. OSWALDO GARCIA MARTINEZ

Asesor: _____
DR. ROBERTO M. JOHANSEN NAIME

Asesor: _____
M.C. NESTOR ISIORDIA AQUINO

Asesor: _____
M.C. CARLOS R. CARVAJAL CAZOLA

Asesor: _____
DR. MARIO CANTU SIFUENTES

DR. JERÓNIMO LANDEROS FLORES

Director de Postgrado

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Octubre de 2007.

COMPENDIO

Especies y fluctuación poblacional de Thysanoptera colectados en aguacate cv. Hass del
Municipio de Xalisco, Nayarit, México.

POR

OCTAVIO JHONATHAN CAMBERO CAMPOS

MAESTRIA

PARASITOLOGIA AGRICOLA

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. OCTUBRE DE 2007

Dr. Oswaldo García Martínez. Asesor

Palabras Clave. Trips, aguacate, fitófagos, depredadores, visitantes, fluctuación poblacional

Se examinaron un total de 725 preparaciones permanentes de trips adultos, recolectados en tres huertas de aguacate Hass. De este material, se identificaron 40 especies, once consideradas como fitófagos, *Neohydatothrips signifer* Priesner, *N. burungae* (Hood), *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché), *Frankliniella. Invasor* Sakimura, *F. cubensis* Hood, *F. borinquen* Hood, *F. minor* Moulton, *F. difficilis* Hood, *F. occidentalis* (Pergande), *Scirtothrips perseae* Nakahara, *Pseudophilothrips perseae*

Watson; siete depredadoras, *Aeolothrips mexicanus* Priesner, *Franklinothrips lineatus* Hood, *F. orizabensis* Johansen, *F. tenuicornis* Hood, *F. vespiformis* (D.L. Crawford), *Scolothrips sexmaculatus* (Pergande) y *Leptothrips mcconnelli* (D.L. Crawford) y 22 visitadoras, *Erythrothrips Durango* Watson, *Heterothrips sp* , *Bravothrips sp*, *Chirothrips sp*, *F. minuta* Moulton, *F. insulares* (Franklin), *F. simples* (Priesner), *F. brunnea* Prienser, *F. cephalica* (D.L. Crawford), *F. curiosa* Prienser, *F. williamsi* Hood, *F. fortísima* Priesner, *F. dubia* Priesner, *F. curticornis* Priesner, *N. mirandai* Johansen, *N. gracilipes* Hood, *Thrips albopilosus* Uzel, *Gastrothrips acurticornis* Hood, *Haplothrips gowdeyi* (Franklin), *Hoplandrothrips jennei* Jones, *Karnyothrips sp. Nov.*, *Sedulothrips vigilans* Hood.

La Familia Aeolothripidae fue la más representada con el 52.3 % del total de trips identificados; la huerta “La Carbonera” fue la que registró el mayor número tanto de capturas (372) como de especies (32). La densidad de especies depredadoras y visitadoras fue más alta que la de las fitófagas en las huertas muestreadas. Durante el periodo de lluvias se obtuvieron las capturas de trips mas bajas, en los dos periodos muestreados.

ABSTRACT

Population fluctuation of Species of Thysanoptera collected in Hass avocado in Xalisco
Nayarit, Mexico.

BY

OCTAVIO JHONATHAN CAMBERO CAMPOS

MASTER IN SCIENCES

PARASITOLOGIA AGRICOLA

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. OCTOBER 2007

Dr. Oswaldo García Martínez. Assessor

Key words. Thrips, avocado, phytophagous, depredators, visitors, fluctuation
population

A total of 725 adult thrips, collected in three orchards of Hass avocado were examined. From this material 40 species were identified, eleven considered phytophagous *Neohydatothrips signifer* Priesner, *N. burungae* (Hood), *Heliethrips haemorroidalis* (Bouché), *Frankliniella Invasor* Sakimura, *F. cubensis* Hood, *F.*

borinquen Hood, *F. minor* Moulton, *F. difficilis* Hood, *F. occidentalis* (Pergande), *Scirtothrips perseae* Nakahara, *Pseudophilothrips perseae* Watson; seven predators, *Aeolothrips mexicanus* Priesner, *Franklinothrips lineatus* Hood, *F. orizabensis* Johansen, *F. tenuicornis* Hood, *F. vespiformis* (D.L. Crawford), *Scolothrips sexmaculatus* (Pergande) y *Leptothrips mcconnelli* (D.L. Crawford) and 22 visitors, *Erythrothrips Durango* Watson, *Heterothrips sp* , *Bravothrips sp*, *Chirothrips sp*, *F. minuta* Moulton, *F. insulares* (Franklin), *F. simples* (Priesner), *F. brunnea* Priesner, *F. cephalica* (D.L. Crawford), *F. curiosa* Priesner, *F. williamsi* Hood, *F. fortísima* Priesner, *F. dubia* Priesner, *F. curticornis* Priesner, *N. mirandai* Johansen, *N. gracilipes* Hood, *Thrips albopilosus* Uzel, *Gastrothrips acurticornis* Hood, *Haplothrips gowdeyi* (Franklin), *Hoplandrothrips jennei* Jones, *Karnyothrips sp. Nov.*, *Sedulothrips vigilans* Hood.

Aeolothripidae was the family most representative with 52.3 % of the total of thrips identified; “La Carbonera” orchard registered the largest number of captures (372), as well as species (32). The density of predators and visitors species was higher than the phytophagous at the orchards sampled. The lowest captures of thrips were obtained during the period of rains, in the two periods sampled.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
Aguacate.....	3
Antecedentes Históricos.....	3
Descripción Botánica.....	3
Fases Fenológicas.....	4
Problemas Fitosanitarios.....	7
Trips (Thysanoptera).....	8
Características Generales.....	8
Clasificación.....	9
Trips en Aguacate.....	10
MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
Localización del área de estudio.....	15
Colecta y muestreo de trips.....	15
Trabajo de laboratorio.....	18
Determinación de las especies.....	18
Fluctuación poblacional.....	19
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
Captura de trips.....	20
Fluctuación poblacional.....	25
CONCLUSIONES.....	32
RESUMEN.....	34
LITERATURA CITADA.....	36
APENDICE.....	40

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Especies de trips de interés fitosanitario colectados en huertas de aguacate.....	12
2	Especies de trips visitadoras colectadas en huertas de aguacate.....	13
3	Especies de trips depredadoras colectadas en huertas de aguacate....	14
4	Total de trips adultos colectados por técnica de muestreo y por huerta de aguacate Hass en Xalisco, Nayarit. (2003-2006).....	20
5	Familias de Thysanoptera detectadas en huertas de aguacate Hass en Xalisco, Nayarit (2003-2006).....	21
6	Géneros de trips adultos colectados en huertas de aguacate Hass de Xalisco, Nayarit (2003-2006).....	22
7	Géneros y especies de trips adultos colectados en huertas de aguacate Hass de Xalisco, Nayarit (2003-2006).....	23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Fases del crecimiento vegetativo.....	4
2	Fases de la floración.....	6
3	Fases de fructificación.....	7
4	Fruto de aguacate con daño de trips.....	11
5	Manteo.....	16
6	Knockdown.....	17
7	Redeo.....	17
8	Colecta de insectos de la manta.....	17
9	Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “El Carrizal” en Xalisco, Nayarit (2003-2004).....	25
10	Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “El Carrizal” en Xalisco, Nayarit (2006).....	26
11	Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “Oreja de Ratón” en Xalisco, Nayarit (2003-2004).....	27
12	Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “Oreja de Ratón” en Xalisco, Nayarit (2006).....	28
13	Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “La Carbonera” en Xalisco, Nayarit (2003-2004).....	29
14	Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “La Carbonera” en Xalisco, Nayarit (2006).....	30

INTRODUCCIÓN

La producción mundial de aguacate se estima en 3.2 millones de toneladas, producidas en 417, 000 ha. México es el principal productor en el mundo y uno de los exportadores más importantes, con una producción de 1'040,390 ton (33 % de la producción mundial), cosechadas en 102, 467 ha. (25 % de la superficie mundial), (Téliz y Marroquín, 2007).

En México, el aguacate se cultiva en 28 Estados, siendo los principales Michoacán, Morelos, Puebla, Nayarit y el Estado de México (Acosta, 2005). Nayarit ocupa el cuarto lugar nacional en cuanto a volumen de producción anual y superficie establecida de aguacate, con alrededor de 2,330 ha. (SAGARPA-SIEA, 2005).

En Nayarit, el cultivo alberga una variedad de organismos plaga que afectan la calidad y producción, destacando los trips (Thysanoptera), ya que lesionan hojas y frutos, debido a que se alimentan en capas de células epidérmicas, creando áreas pálidas o cafés y cuyas lesiones son puntos de entrada para microorganismos patógenos.

Además, inhiben la fecundación de flores y provocan su caída. En el cv. Hass, estos insectos causan cicatrices y malformaciones en la cáscara de los frutos recién formados, reduciendo su valor en el mercado. Especies reportadas a nivel mundial, asociadas a estos daños son: *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Selenothrips rubrocinctus*, *Scirtothrips perseae*, *S. aceri*, *Frankliniella spp.* y *Liothrips perseae* (Bender, 1998; Coria, 1993; De Villiers y Van den Berg, 1987; Fisher, 1989, Mc Murtry *et al.*, 1991 y Childers, 1997).

En Nayarit se desconoce que especies de trips están asociadas al cultivo, quienes son de importancia como plaga o depredadoras y cuales son los periodos anuales de mayor densidad poblacional, por lo que se plantearon los siguientes objetivos.

- Identificar familias, géneros y especies
- Determinar especies plaga, depredadoras y visitadoras
- Conocer la fluctuación poblacional.

REVISIÓN DE LITERATURA

Aguacate

- **Antecedentes Históricos**

El aguacate (*Persea americana* Mill.) es un fruto originario de México y Centroamérica, de donde se llevó al resto del mundo. Existen evidencias científicas de que los antiguos pobladores de México consumían este fruto desde hace diez mil años. Se calcula que esta especie se sometió a cultivo hace seis mil años y que las primeras selecciones efectuadas por agricultores se pudieron haber iniciado hace dos mil. (Sánchez *et al.*, 2001). Según Téliz y Marroquín (2007), el principal cultivar comercial en la actualidad a nivel mundial es Hass, creado por Rudolph Hass en California, Estados Unidos.

- **Descripción Botánica**

Dicotiledónea del Orden Ranales y Familia Lauraceae, clasificado como *P. gratisima* por Gaertner y *P. americana* por Miller. (Rodríguez, 1992). Es un árbol con follaje denso, siempre verde, que alcanza 20 a 30 metros de altura, con sistema radicular

extenso y profundo. Las hojas simples, alternadas, son elíptico-alargadas y con nervadura pinnada. Las flores son hermafroditas, y se encuentran en panículas, pero debido al fenómeno de dicogamia son unisexuales, por lo que el estigma es receptivo al polen durante la mañana del primer día que abren y los estambres liberan polen al día siguiente (Flores tipo A) o bien, el estigma es receptivo por la tarde del primer día que abren y la liberación del polen ocurre en la mañana siguiente (Flores tipo B). Se estiman 200 flores por panícula. El fruto es una baya con semilla grande, pericarpio delgado, grueso o quebradizo y mesocarpio carnosos, con 3 a 30 % de aceite, (Sánchez *et al.*, 2001).

- **Fases Fenológicas**

Se reconocen los siguientes estados fenológicos:

Fase vegetativa. Para esta fase se esquematizan cinco estados (A, B, C, D y E), de acuerdo al desarrollo de las yemas vegetativas. (Figura 1).

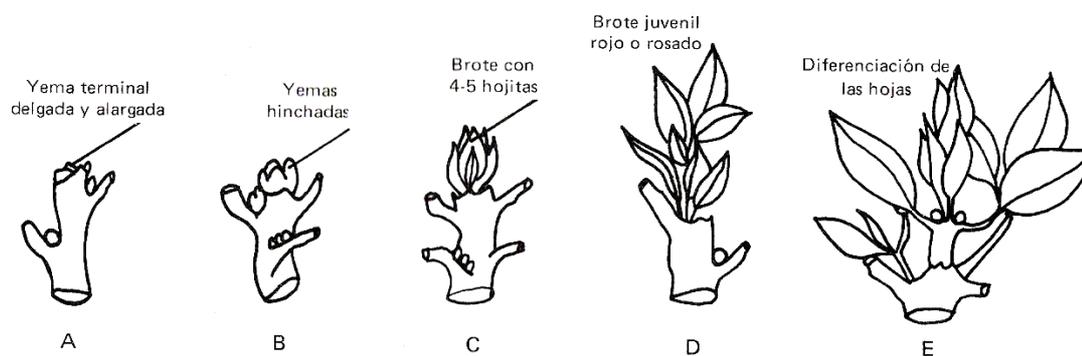


Figura 1. Fases del crecimiento vegetativo. Tomado de Rodríguez, 1992.

Floración. Las inflorescencias se presentan en las ramas de un año y en los brotes del mismo año, de ahí la importancia del cuidado de las podas, para cuidar las

ramas secundarias y eliminar ramas “chuponas” (únicamente vegetativas). El aguacate produce la floración alejada del eje, por lo que es típicamente lateral, ya que la yema terminal de la rama se desarrolla vegetativamente, siendo esto diferente según las variedades. La yema terminal de la inflorescencia puede quedar latente durante la antésis de las flores laterales y una vez ocurrida, pasan a una etapa posterior de desarrollo vegetativo, como sucede en algunas variedades (Figura 2). En las variedades de raza mexicana, la yema terminal se desarrolla vegetativamente al mismo tiempo que ocurre la antésis. En esta fase vegetativa se han determinado cinco estados fenológicos para la floración como sigue: A) la yema apical amarilla esta rodeada de yemas axilares verde claras (yemas de floración), B) hay diferenciación de las yemas axilares y la formación de botones florales, C) los pedúnculos florales son alargados y el ápice puede alargarse o no, D) los racimos florales están separados alrededor del eje de la inflorescencia y E) hay separación de los pedúnculos florales, apertura de los pétalos y la yema terminal se desarrolla en la antésis o después de ella. (Rodríguez, 1992).

Fructificación. Una vez culminado el proceso de floración ya se ha producido la fecundación y las primeras divisiones celulares subsecuentes; en este momento el fruto alcanza el estado de “amarre” o “cuajado”; a partir de ahí comienza el desarrollo del fruto, culminando con la madurez, lo cual es variable en tiempo.

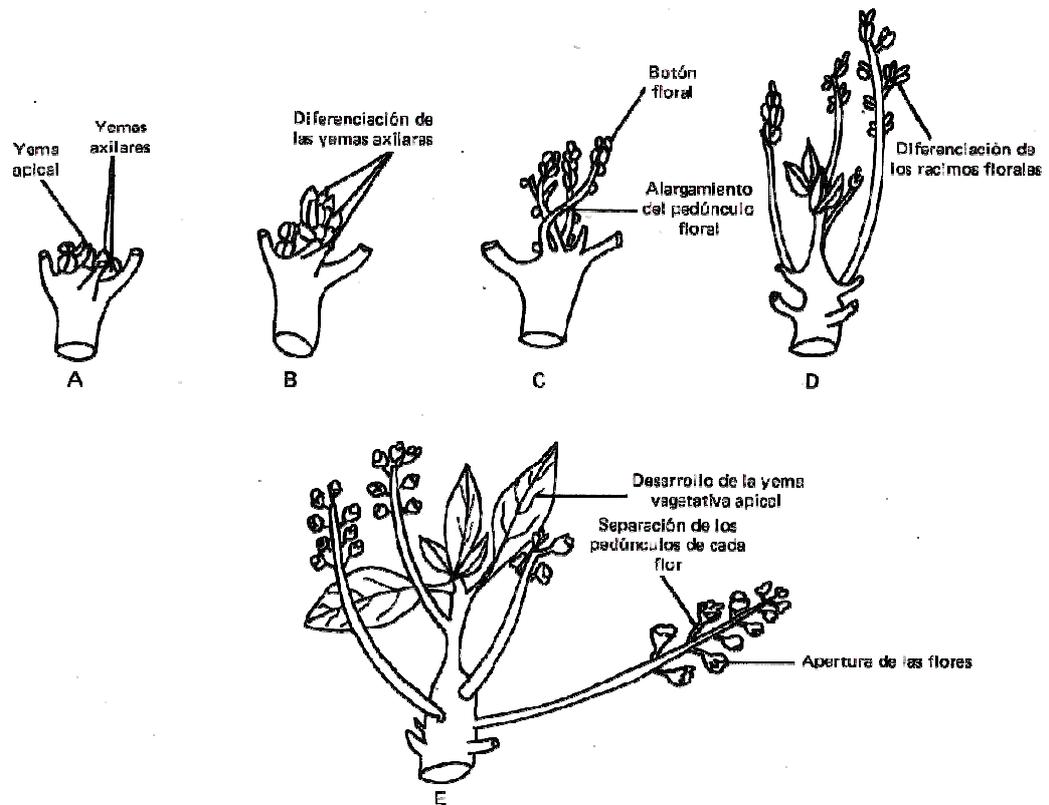


Figura 2. Fases de la floración. Tomado de Rodríguez (1992).

El fruto pasa por las fases de: a) multiplicación celular en la cual se produce una intensa división celular y se alcanza el número total de células; esta fase dura de diez a quince días en la mayoría de las especies; b) engrosamiento celular, el fruto acumula agua y sustancias orgánicas en el interior de sus células, aumentando de volumen y peso; su duración es variable; c) la maduración, concretamente, la fructificación del aguacate que presenta tres estados fenológicos clasificados como 1) pétalos secos que recubren al ovario con su estilo, 2) caída de frutos, quedando las ramificaciones de los pedúnculos

de las flores y 3), el pedúnculo floral se alarga individualizando al fruto (Rodríguez, 1992).

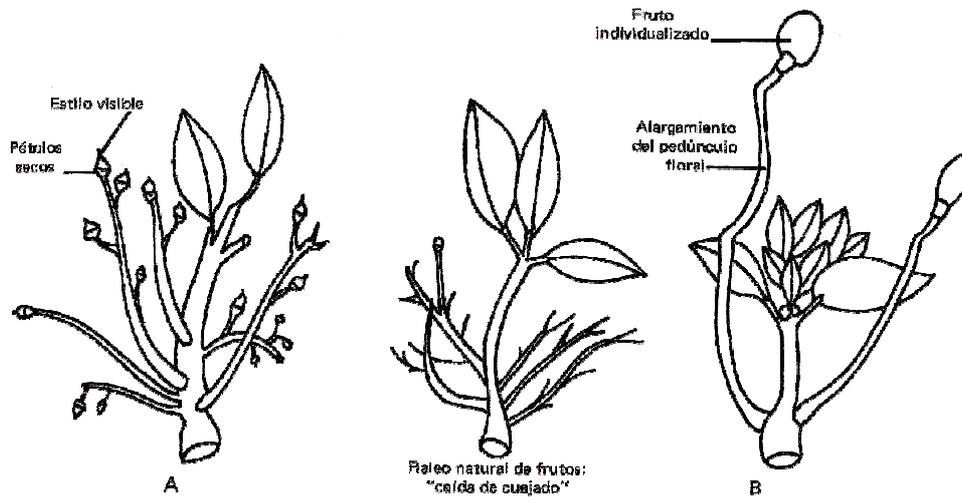


Figura 3. Fases de fructificación. Tomado de Rodríguez (1992).

Maduración del fruto. Una vez alcanzado el volumen natural del fruto, la etapa final del desarrollo consiste en una serie de transformaciones físico-químicas a partir de las cuales culmina el proceso previo a la cosecha del producto; en el ciclo natural este se desprende cayendo al suelo donde se descompone (Rodríguez, 1992).

- **Problemas Fitosanitarios**

Las plagas consideradas de mayor importancia económica que se presentan en las plantaciones de México son: el ácaro café *Oligonychus punicae* (Hirst), el ácaro cristalino *O. perseae* (Tuttle, Baker & Abbatiello), el barrenador pequeño de la semilla

Conotrachelus perseae Barber y el barrenador de las ramas *Copturus aguacatae* Kissinger y varias especies de trips (Thysanoptera), (Sánchez *et al.*, 2001; Castañeda *et al.*, 2003; González, 2003; Johansen *et al.*, 2003; Valle *et al.*, 2003; Equihua *et al.*, 2007). Otros insectos considerados plagas secundarias, son el gusano verde *Copaxa multifenestrata* (Henrich-Shaffer), el gusano perro *Papilio garamas garamas* Hubner, el gusano perforador de la hoja *Pyrrhopyge chalybea* Scudder, las escamas blandas armadas (Diaspididae), escamas blandas (Coccidae), piojos harinosos (Pseudococcidae), agalla del follaje *Trioza anceps* Tuthill (Psylidae), periquito del aguacate *Metcalfiella monogramma* (German), y varias especies de mosquitas blancas (Aleyrodidae), (Durán *et al.*, 2007).

El cultivo también es afectado por enfermedades tales como la antracnosis del fruto *Colletotrichum gloesporioides* Penz., roña *Sphaceloma perseae*., tristeza del aguacatero *Phytophthora cinnamoni* Rands., anillamiento del pedúnculo ocasionada por varios agentes como *Alternaria sp.* y *Fusarium sp.* (Sánchez *et al.*, 2001; Téliz y Mora, 2007).

Trips (Thysanoptera)

- **Características Generales**

Los trips son insectos de cuerpo delgado, pequeños (miden de 0.5 a 5.0 mm, aunque hay especies tropicales que alcanzan casi 14 mm); pueden tener o no alas; cuando las tienen, son dos pares, largas y estrechas, con o sin venas y con flecos

periféricos de pelos largos; éstos dan el nombre al Orden Thysanoptera. “thysanos”= fleco y “pteron”= alas. El aparato bucal es picador chupador, en forma de cono o con el estilete mandibular izquierdo (vista dorsal), o derecho (vista ventral), único, lo que genera una evidente asimetría. Las antenas son cortas, de seis a nueve segmentos; los tarsos de uno o dos segmentos, con una o dos uñas; el ovipositor está presente en algunas especies, (Suborden Terebrantia), pero en otras no (Suborden Tubulifera). La metamorfosis es intermedia, entre simple y completa. Los dos primeros instares no tienen alas externamente y usualmente son llamados “larvas”. En algunos casos, las alas se desarrollan internamente durante estos dos instares. En el Suborden Terebrantia, el tercer y cuarto instares (solo el tercer instar en *Franklinothrips*) son inactivos, no se alimentan, y tienen alas externas; el tercer instar es llamado “prepupa” y el cuarto “pupa”. La pupa es a veces encerrada en un cocón. En el Suborden Tubulifera, el tercer instar, prepupa (sin alas externas), es seguido por dos instares “pupales” el cuarto y quinto; el estadio siguiente a la pupa es el adulto. Los dos sexos de trips son similares en apariencia, pero los machos son generalmente más pequeños. Muchas especies son partenogénicas (Borror y White, 1970; Borror *et al.*, 1989; Triplehorn y Johnson, 2005).

- **Clasificación**

Este orden está dividido en dos Subórdenes, Terebrantia, con el último segmento abdominal más o menos cónico o redondeado, y hembras con el ovipositor en forma de terebra; incluye a las Familias Adiheterothripidae, Aeolothripidae, Fauriellidae,

Merothripidae, Heterothripidae, y Thripidae; el Suborden Tubulifera, presenta el último segmento abdominal, en ambos, sexos en forma de tubo, con solo la Familia, Phlaeothripidae, (Borror *et al.*, 1989; Triplehorn y Johnson, 2005). Para Centro y Sudamérica, Mound y Marullo (1996), mencionan en el Suborden Terebrantia, la existencia de un solo género en la Familia Uzelothripidae, dos en Merothripidae, cinco en Aeolothripidae, cuatro en Heterothripidae, 14 en Thripidae-Panchaetothripinae y 59 en Thripidae-Thripinae. En el Suborden Tubulífera consideran 34 géneros en Phlaeothripidae-Idolothripinae y 101 en Phlaeothripidae-Phlaeothripinae; es decir, están presentes seis familias y cuatro subfamilias con 220 géneros (85 en Terebrantia y 135 en Tubulífera).

- **Trips en Aguacate**

En México, se ha observado que los trips causan daño importante cuando se alimentan de frutos en estado de “canica” o “cerillo”, deformando la superficie del pericarpio con protuberancias o crestas, que son más evidentes en los frutos ya maduros (Figura 4) (Salgado, citado por Johansen *et al.*, 2007). Además, las heridas en los frutos favorecen la entrada de enfermedades como la roña de fruto (*S. perseae*), (Oseguera, 1991; Marroquín, 1999; Ascención *et al.*, 1999; Ascención, 2000; Ávila, 2002 y Ávila *et al.*, 2002).



Figura 4. Fruto de aguacate con daño de trips

Actualmente, en México se conocen 85 especies de trips que se han colectado en huertas de aguacate (Cuadro 1) y que han sido clasificadas en tres grupos A) de interés fitosanitario, 33, B) visitadoras, 40 y C) depredadoras, 10, (Johansen, 1983, 1987), Johansen y Mojica (1996), Johansen *et al.*, (1999, 2007), Ascención *et al.*, (1999).

En los huertos comerciales de aguacate cv. Hass de Michoacán, las especies de trips más frecuentes son las del género *Frankliniella*, tales como, *F. chamulae*, *F. bruneri*, *F. difficilis*, *F. fallaciosa*, *F. minor* y *F. occidentales* y menos frecuentes, pero también importantes, porque en conjunto forman ensambles, son *F. borinquen*, *F. cubensis* y *F. invasor*, (Johansen *et al.*, 2007); *Neohydatothrips burungae* y *N. signifer* son especies muy parecidas, aunque *burungae* tiene mayor afinidad neotropical y *signifer* es neovolcánica. Las especies de *Scirtothrips* más frecuentes son *perseae*, *kupandae*, *aceri* Moulton y *tacambarensis*; las 16 especies restantes, presentan frecuencias muy variadas, pero como integran ensambles con las especies más abundantes, en conjunto el ensamble es importante, porque es como grupo que causan daños. Todas las especies mencionadas, se presentan en estado de adulto y de larva, porque la pupación ocurre en suelo adyacente a cada árbol infestado. *Pseudophilothrips*

perseae es gregario, coexistiendo larvas, pupas y adultos sobre el envés de hojas de aguacate “criollo”, (Johansen *et al.*, 2007).

Cuadro 1. Especies de trips de interés fitosanitario colectados en huertas de aguacate (Johansen *et al.*, 2007).

SUBORDEN	ESPECIES
Terebrantia	<i>Frankliniella borinquen</i> Hood, <i>F. bruneri</i> Watson, <i>F. chamulae</i> Johansen, <i>F. cubensis</i> Hood, <i>F. difficilis</i> Hood, <i>F. fallaciosa</i> Priesner, <i>F. invasor</i> Sakimura, <i>F. minor</i> Moulton, <i>F. occidentalis</i> (Pergande), <i>Neohydatothrips burungae</i> (Hood), <i>N. signifer</i> (Priesner), <i>Scirtothrips aceri</i> Moulton, <i>S. albosilvicola</i> Johansen et Mojica, <i>S. aztecus</i> Johansen et Mojica, <i>S. citri</i> (Moulton), <i>S. cognatoalbus</i> Johansen et Mojica, <i>S. danieltelizi</i> Johansen et Mojica, <i>S. hectorgonzalezi</i> Johansen et Mojica, <i>S. kupandae</i> Johansen et Mojica, <i>S. longipennis</i> (Bagnall), <i>S. mangiferaffinis</i> Johansen et Mojica, <i>S. mangoaffinis</i> Johansen et Mojica, <i>S. manihotifloris</i> Johansen et Mojica, <i>S. martingonzalezi</i> Johansen et Mojica, <i>S. perseae</i> Nakahara, <i>S. perseae</i> f. <i>aguacatae</i> J. et M., <i>S. silvicola</i> Johansen et Mojica, <i>S. silvatropicalis</i> Johansen et Mojica, <i>S. tacambarensis</i> Johansen et Mojica, <i>S. totonacus</i> Johansen et Mojica, <i>S. willihennigi</i> Johansen et Mojica, <i>S. zacualtipanensis</i> Johansen et Mojica, <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> (Bouché),
Tubulifera	<i>Pseudophilothrips perseae</i> (Watson)

En México se conocen al momento 40 especies visitadoras de trips en el aguacate Hass (Cuadro 2), éstas son especies fitófagas que viven en maleza dentro y alrededor de las huertas según Castañeda (2001), o bien que habitan en ecosistemas naturales cercanos y son transportadas por el viento, dispersándose por las huertas. Además,

existen dos especies que son micófagas en hojarasca, *Karnyothrips flavipes* y *Stephanothrips occidentalis* (Johansen *et al.*, 2007).

Cuadro 2. Especies de trips visitadoras colectadas en huertas de aguacate.

SUBORDEN	ESPECIES
Terebrantia	<i>Heterothrips decacornis</i> D.L. Crawford, <i>H. mexicanus</i> Watson, <i>Aurantothrips orchidiaceus</i> (Bagnall), <i>Exophthalmothrips chiapensis</i> Johansen, <i>F. albacuriosa</i> Johansen, <i>F. aurea</i> Moulton, <i>F. bagnalliana</i> Hood, <i>F. brunnescens</i> Priesner, <i>F. cephalica</i> (D.L. Crawford), <i>F. curiosa</i> Priesner, <i>F. dubia</i> Priesner, <i>F. gossypiana</i> Hood, <i>F. insularis</i> (Franklin), <i>F. inutilis</i> Priesner, <i>F. kelliae</i> Sakimura, <i>F. minuta</i> (Moulton), <i>F. panamensis</i> (Hood), <i>F. pestinae</i> Sakimura y O'Neill, <i>F. rostrata</i> Priesner, <i>F. salviae</i> Moulton, <i>F. seneciopallida</i> Johansen, <i>F. simplex</i> Priesner, <i>F. simplex</i> f. <i>celata</i> Priesner, <i>F. spinosa</i> Moulton, <i>F. syringae</i> Moulton, <i>F. zucchini</i> Nakahara y Monteiro, <i>Microcephalothrips abdominalis</i> (D.L. Crawford), <i>Thrips tabaci</i> Lindeman, <i>Arorathrips mexicanus</i> (D.L. Crawford), <i>Leucothrips piercei</i> (Morgan), <i>Neohydatothrips annulipes</i> (Hood), <i>N. inversus</i> (Hood), <i>N. tibialis</i> (Priesner), <i>N. variabilis</i> (Beach), <i>Caliothrips phaseoli</i> (Hood), <i>C. punctipennis</i> (Hood), <i>C. fasciatus</i> (Pergande),
Tubulifera	<i>Haplothrips gowdeyi</i> (Franklin), <i>Karnyothrips flavipes</i> (Jones), <i>Stephanothrips occidentalis</i> Hood y Williams.

A la fecha, se conocen diez especies de trips depredadores en México, relacionadas con agroecosistemas de *P. americana* Miller. En el Género *Aeolothrips* se encuentran dos especies *major* y *mexicanus*, ambas son depredadoras muy activas, tanto en estado de larva, como adultos, en ambos sexos (Cuadro 3). Al igual que otros trips depredadores, son individuos solitarios, de locomoción muy rápida que asechan a su

presa y la atacan frontalmente desde las nervaduras o espacios intervenales, en el envés de las hojas o en estructuras florales, Johansen (1983, 2007), Johansen y Mojica (1996).

Cuadro 3. Especies de trips depredadoras colectadas en huertas de aguacate.

SUBORDEN	ESPECIES
Terebrantia	<i>Aeolothrips major</i> Bailey, <i>A. mexicanus</i> Priesner, <i>Franklinothrips linneatus</i> Hood, <i>F. orizabensis</i> Johansen, <i>F. vespiformis</i> (D.L. Crawford), <i>Scolothrips pallidus</i> (Beach), <i>S. sexmaculatus</i> (Pergande),
Tubulifera	<i>Leptothrips mcconnelli</i> (D.L. Crawford), <i>Trybomia brevitubus</i> (Moulton), <i>Trybomia intermedia</i> (Bagnall).

Existen tres especies en el Género, *Franklinothrips linneatus*, *orizabensis* y *vespiformis*, cuyas hembras adultas son mirmecomórficas, y al menos en las especies *F. orizabensis* y *F. vespiformis*, se conocen sus sistemas de mimetismo batesiano con hormigas-modelo obreras de varias especies, (Johansen *et al.*, 2007). *Scolothrips pallidus* es considerada depredadora de ácaros (Hoddle, 2002), al igual que *S. sexmaculatus* (Naher *et al.*, 2005); *Leptothrips mcconnelli* es depredadora en el eje volcánico transversal (Johansen, 1987). Dos especies de hábitos depredadores de *Trybomia* comienzan a ser estudiadas, pero se les conoce como visitadoras de agallas de *Tryoza ampliceps* (Homóptera), en follaje de aguacate mexicano o “criollo”, (Johansen *et al.*, 2007).

MATERIALES Y MÉTODOS

- **Localización del área de estudio**

El trabajo de campo se realizó en el Municipio de Xalisco, Nayarit, en tres huertas en producción de aguacate Hass con diferente manejo y diferente altura; las huertas referidas son: “Oreja de Ratón”, la más tecnificada, localizada en el Ejido El Cuarenteño, a 1436 msnm y ubicada a $21^{\circ} 27' 36.3''$ de latitud Norte y a $105^{\circ} 00' 25.9''$ de longitud Oeste; “La Carbonera”, con manejo tradicional, ubicada en el Ejido antes mencionado, a 1787 msnm y a $21^{\circ} 27' 34.1''$ de latitud Norte y a $105^{\circ} 00' 19.1''$ de longitud Oeste, y “El Carrizal” perteneciente al Ejido Xalisco, poco manejo, ubicada a $21^{\circ} 27' 24.3''$ de latitud Norte y a $105^{\circ} 01' 47''$ de longitud Oeste, a 1010 msnm.

- **Colecta y muestreo de trips**

Durante el periodo comprendido de octubre de 2003 a noviembre de 2004 se colectaron insectos en las huertas mencionadas cada siete días con los siguientes tipos de muestreo: manteo, knockdown y redeo; además, para complementar la investigación, se

continuó con las colectas de insectos, con los mismos procedimientos, en las mismas huertas, durante los meses de marzo a diciembre de 2006, es decir un total de 21 meses de muestreo.

Para el manteo (Figura 5), se colocó una manta de 3x3 m en el piso del cajete de un árbol tomado al azar en cada huerta, al cual se le sacudieron ramas con las manos para propiciar la caída de insectos sobre la manta, de donde fueron colectados.



Figura 5. Manteo

En el knockdown (Figura 6), se utilizó el mismo procedimiento anterior, con la diferencia de que el árbol se asperjó con permetrina (84 cc permetrina 35 % en 15 litros agua). Después de la aspersion, se dejó que el insecticida actuara por 30 minutos, y posteriormente, se procedió a coleccionar, con un pincel, los insectos derribados en la manta.



Figura 6. Knockdown

El redeo (Figura 7), consistió en dar 100 golpes, en cada huerta, con una red entomológica de 30 cm de diámetro sobre la maleza, tanto de calles como cajetes, en cuatro áreas de la huerta seleccionadas aleatoriamente.



Figura 7. Redeo

Todos los insectos colectados con los muestreos anteriores, se depositaron en frascos de plástico de 50 mL conteniendo alcohol etílico al 70 %, siendo debidamente etiquetados.



Figura 8. Colecta de insectos de la manta

- **Trabajo de laboratorio**

El trabajo de laboratorio se realizó en el Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y en el Laboratorio de Parasitología del Centro Multidisciplinario de Investigación Científica de la Universidad Autónoma de Nayarit. De cada frasco se separaron y contaron los trips; de estos se monto el 30 % aproximadamente, (tomados al azar en cada frasco), en porta y cubreobjeto con bálsamo de Canadá, según la técnica desarrollada por Mound y Marullo (1996) que consiste en colocar los trips en NaOH 5 % por 30 minutos, para luego colocarlos en alcohol etílico al 60 % por 24 horas; posteriormente sustituir el alcohol etílico por NaOH 5 % por 30 minutos y una vez transcurrido este tiempo, cambiar el NaOH 5 % por alcohol etílico al 60 % por 24 horas; acto seguido se deshidrataban los insectos progresivamente utilizando una serie de alcohol etílico al 70 % por 30 minutos, luego al 85 % por quince minutos, después al 96 % por quince minutos. Transcurrido lo anterior, los trips se pasaban en aceite de clavo por cinco minutos donde se masajeaban con pincel y posteriormente se montaban en porta y cubre objeto utilizando bálsamo de Canadá; finalmente se secaban a 35 °C por 24 h en una parrilla eléctrica.

- **Determinación de las especies.**

Para la identificación de trips a nivel de Suborden y Familias se utilizaron las claves taxonómicas de Triplehorn y Johnson (2005). La definición de especies se realizó utilizando las claves taxonómicas para géneros y especies de Mound y Marullo

(1996). La confirmación de Familias y Géneros, así como la determinación de especies, las realizó el Dr. Roberto M. Johansen Naime, del Instituto de Biología del Departamento de Zoología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

- **Fluctuación poblacional.**

La fluctuación poblacional de especies de trips plaga, depredadoras y visitadoras se definió en base al número de individuos colectados de cada especie en cada fecha de muestreo, agrupándose por mes para determinar los períodos de mayor densidad poblacional. Además se tomaron las medias de las variables ambientales (temperatura y humedad relativa), con la ayuda de hidrotermografos, instalados en cada huerta, con la finalidad de observar la influencia de estos factores sobre el número de individuos capturados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Captura de Trips

Con los procedimientos mencionados en la sección anterior, se obtuvieron datos que se organizan en cuadros y figuras mismos que se presentan y comentan a continuación.

Cuadro 4. Total de trips adultos colectados por técnica de muestreo y por huerta de aguacate Hass en Xalisco, Nayarit. (2003-2006).

Huerta	Redeo	Manteo	Knockdown	Total	%
Carbonera	279	316	1198	1793	40.50
Oreja de ratón	355	181	601	1137	30.74
Carrizal	295	206	267	768	20.76
Subtotal	929	703	2066		
Total				3698	100

En el Cuadro 4 se aprecia que se capturó un total de 3698 trips adultos en las tres huertas y que la mayor colecta ocurrió en “La Carbonera” (40.50%), y la menor en “El Carrizal” (20.76%); “Oreja de Ratón” estuvo intermedia en este aspecto (30.74%). En cuanto a la técnica de captura, con knockdown se obtuvo el mayor número de trips, seguido por redeo y manteo, respectivamente. El total de trips colectados en este trabajo contrastan con los 652 obtenidos en un periodo de 22 meses (junio de 1997 a septiembre

de 1999) por Valle *et al.* (2003), en Michoacán. El mayor número de capturas se presentó en “La Carbonera” donde se hacen aplicaciones de insecticidas cuando se presentan problemas fitosanitarios que requieran algún tipo de control; esta huerta se encuentra rodeada de vegetación donde predominan coníferas que también hospedan trips. El knockdown fue la técnica más efectiva de muestreo debido a la aplicación de insecticida en toda la copa del árbol y eficiencia del mismo, en comparación con otras dos técnicas de muestreo empleadas.

Cuadro 5. Familias de Thysanoptera detectadas en huertas de aguacate Hass en Xalisco, Nayarit (2003-2006).

Suborden	Familia	El Carrizal	Oreja de Ratón	La Carbonera	Total	%	
						Familia	Suborden
Terebrantia	Aeolothripidae	96	132	151	379	52.3	70.3
	Heterothripidae	0	0	1	1	.14	
	Thripidae	13	19	98	130	18	
Tubulifera	Phlaeothripidae	38	55	122	215	29.7	29.3
Total		147	206	372	725	100	100

De los 3698 adultos de trips capturados, 725 se montaron en porta y cubre objeto; considerando este último material biológico, se construye el cuadro 5 donde refleja que se colectaron cuatro familias; tres del Suborden Terebrantia (70.3 %) y una de Tubulifera (29.7 %), coincidiendo esto con los resultados de Valle *et al.* (2003) quien registró las mismas Familias en huertas de aguacate en Michoacán. Con mucho, la Familia Aeolothripidae fue la más representada (52.3 %), en las tres huertas muestreadas, sobresaliendo “La Carbonera”, donde se colectaron las cuatro familias. Al respecto Valle *et al.* (2003), reportan a la familia Thripidae como la más representativa con 99.5, 98.2 y 99.6 % en las huertas de aguacate muestreadas en el Estado de Michoacán y a la Familia Aeolothripidae con solo una captura.

Cuadro 6. Géneros de trips adultos colectados en huertas de aguacate Hass de Xalisco, Nayarit (2003-2006).

Géneros	No. de Especímenes			Total	%
	El Carrizal	Oreja de Ratón	La Carbonera		
<i>Aeolothrips</i> Haliday	5	18	3	26	3.58
<i>Erytothrips</i> Moulton	3	13	13	29	4.0
<i>Franklinothrips</i> Back	88	101	135	324	44.7
<i>Heterothrips</i> Hood	-	-	1	1	.13
<i>Heliothrips</i> Haliday	2	2	16	20	5.5
<i>Bravothrips</i> Johansen	-	-	1	1	.13
<i>Chirothrips</i> Haliday	-	-	1	1	.13
<i>Frankliniella</i> Karny	6	6	34	46	6.34
<i>Neoydatothrips</i> John	3	10	42	55	7.58
<i>Scirtothrips</i> Shull	1	-	1	2	.26
<i>Scolothrips</i> Hinds	1	1	2	4	.55
<i>Thrips</i> Linneaus	-	-	1	1	.13
<i>Gastrothrips</i> Hood	-	-	1	1	.13
<i>Haplothrips</i> Amyot & Serville	20	5	12	37	5.1
<i>Hoplandrothrips</i> Hood	-	1	-	1	.13
<i>Karnyothrips</i> Watson	-	-	1	1	.13
<i>Leptothrips</i> Hood	18	28	17	63	8.69
<i>Pseudophilothrips</i> Johansen	-	20	91	111	15.3
<i>Sedulothrips</i> Bagnall	-	1	-	1	.13
Total	19	147	206	372	100

En el Cuadro 6 se muestran los 19 Géneros encontrados en las huertas muestreadas obteniéndose el mayor número de capturas en la “La Carbonera” con 372 individuos, siendo *Franklinothrips* el más colectado con 324 especímenes (44.7 %). Al respecto, Ascensión (2000), reporta diez Géneros (*Aurantothrips*, *Exophthalmothrips*, *Frankliniella*, *Halmathrips*, *Heterothrips*, *Microcephalothrips*, *Neohydatothrips*, *Scirtothrips*, *Apterygothrips* y *Liothrips*) en Montecillo, Texcoco, Estado de México; en esta investigación se obtuvieron cuatro de estos Géneros reportados. Los Géneros *Aeolothrips*, *Franklinothrips*, *Scolothrips* y *Leptothrips* son considerados depredadores; *Heliothrips*, *Frankliniella*, *Neoydatothrips*, *Scirtothrips* y *Pseudophilothrips* son fitófagos, mientras que los Géneros restantes son visitantes.

Cuadro 7. Géneros y especies de trips adultos colectados en huertas de aguacate Hass de Xalisco, Nayarit (2003-2006). (Ver apéndice)

Géneros y Especies	No. de Especímenes			Total	%
	El Carrizal	Oreja de Ratón	La Carbonera		
<i>Aeolothrips mexicanus</i> Priesner ^D	5	18	3	26	3.57
<i>Eryothrips durango</i> Watson ^V	3	13	13	29	3.98
<i>Franklinothrips lineatus</i> Hood ^D	24	35	45	104	14.3
<i>Franklinothrips orizabensis</i> Johansen ^D	39	44	75	158	21.7
<i>Franklinothrips tenuicornis</i> Hood ^D	-	-	2	2	.27
<i>Franklinothrips vespiformis</i> (D.L.Crawford) ^D	25	22	13	60	8.24
<i>Heterothrip sp.</i> Hood ^V	-	-	1	1	.13
<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> (Bouche) ^F	2	2	16	20	2.74
<i>Bravothrips sp.</i> Johansen ^V	-	-	1	1	.13
<i>Chirothrips sp.</i> Haliday ^V	-	-	1	1	.13
<i>Frankliniella minuta</i> (Moulton) ^V	-	-	2	2	.27
<i>Frankliniella insularis</i> (Franklin) ^V	-	-	2	2	.27
<i>Frankliniella simplex</i> Priesner ^V	-	-	1	1	.13
<i>Frankliniella brunnea</i> Priesner ^V	-	1	-	1	.13
<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande) ^F	-	-	1	1	.13
<i>Frankliniella cephalica</i> (D.L.Crawford) ^V	-	1	-	1	.13
<i>Frankliniella borinquen</i> Hood ^F	-	1	1	2	.27
<i>Frankliniella difficilis</i> Hood ^F	3	-	5	8	1.1
<i>Frankliniella cubensis</i> Hood ^F	-	-	1	1	.13
<i>Frankliniella curiosa</i> Priesner ^V	1	-	1	2	.27
<i>Frankliniella williamsi</i> Hood ^V	1	-	-	1	.13
<i>Frankliniella fortissima</i> Priesner ^V	-	-	1	1	.13
<i>Frankliniella dubia</i> Priesner ^V	-	1	-	1	.13
<i>Frankliniella invasor</i> Sakimura ^F	-	-	5	5	.69
<i>Frankliniella minor</i> Moulton ^F	1	2	13	16	2.19
<i>Frankliniella curticornis</i> ^V	-	-	1	1	.13
<i>Neohydatothrips mirandai</i> Johansen ^V	-	1	-	1	.13
<i>Neohydatothrips gracilipes</i> (Hood) ^V	-	-	1	1	.13
<i>Neohydatothrips signifer</i> (Priesner) ^F	2	7	41	50	6.86
<i>Neohydatothrips burungae</i> (Hood) ^F	1	2	-	3	.41
<i>Scirtothrips perseae</i> Nakahara ^F	1	-	1	2	.27
<i>Scolothrips sexmaculatus</i> (Pergande) ^D	1	1	2	4	.55
<i>Thrips albopilosus</i> Uzel ^V	-	-	1	1	.13
<i>Gastrothrips acurticornis</i> Hood ^V	-	-	1	1	.13
<i>Haplothrips gowdeyi</i> (Franklin) ^V	20	5	12	37	5.08
<i>Hoplandrothrips jennei</i> Jones ^V	-	1	-	1	.13
<i>Karnyothrips sp. Nov.</i> ^{V*}	-	-	1	1	.13
<i>Leptotherips mcconnelli</i> (D.L.Crawford) ^D	18	28	17	63	8.65
<i>Pseudophilothrips perseae</i> (Watson) ^F	-	20	91	111	15.2
<i>Sedulothrips vigilans</i> Hood ^V	-	1	-	1	.13
Total	40	147	206	725	100

* Nueva Especie

^V Visitadora^D Depredadora^F Fitófaga

En 725 montas estudiadas, se evidenció la presencia de 40 especies, (Cuadro 7) de las cuales, 16 se capturaron en “El Carrizal”, 20 en “Oreja de Ratón” y 32 en “La Carbonera”, detectando algunas especies repetidas en las huertas. *F. orizabensis* fue la especie más representada (21.7 %), seguida de *P. perseae* (15.2 %), *F. lineatus* (14.3 %). El resto de las 37 especies tuvieron porcentajes en rangos de .13 a 8.65. En esta diversidad, once especies son fitófagas, siete depredadoras y 22 visitadoras. De las once especies registradas, en el presente trabajo como fitófagas, se consideran plagas primarias a *Frankliniella difficilis*, *Frankliniella invasor*, *Frankliniella minor*, *Neohydatothrips signifer*, *N. burungae* y *Scirtothrips perseae* (Johansen *et al.*, 2003; Johansen *et al.*, 1999). De las 10 especies reportadas por Johansen *et al.*, (2007) como depredadoras en aguacate en México, en las huertas muestreadas se encontraron siete, a saber: *Aeolothrips mexicanus*, *Franklinothrips lineatus*, *F. orizabensis*, *F. tenuicornis*, *F. vespiformis*, *Scolothrips sexmaculatus* y *Leptothrips mcconnelli*, desconociéndose que efectos tienen estos enemigos naturales en las poblaciones de trips fitófagos en las huertas de aguacate, es importante cuidar el manejo de las huertas a fin de no afectar a estas especies benéficas. Se encontraron ocho especies de trips consideradas como visitadoras, de las 40 reportadas por Johansen *et al.* (2007). Al respecto es importante señalar que se determinaron las siguientes 14 especies que no se encuentran en esta relación y se agregarían a la lista: *Erytothrips durango*, *Bravothrips sp.*, *Chirothrips sp.*, *Frankliniella brunnea*, *F. williamsi*, *F. fortísima*, *F. curticornis*, *Neoydatothrips mirandai*, *N. gracilipes*, *Thrips albopilosus*, *Gastrothrips acurticornis*, *Hoplandrothrips jennei*, *Karnyothrips sp. Nov.* y *Sedulothrips vigilans*.

Cabe destacar que se encontro una nueva especie del Género *Karnyothrips* colectada en la huerta “La Carbonera”, la descripción especifica de esta especie esta siendo realizada por el Dr. Roberto M. Johansen Naime.

Fluctuación poblacional

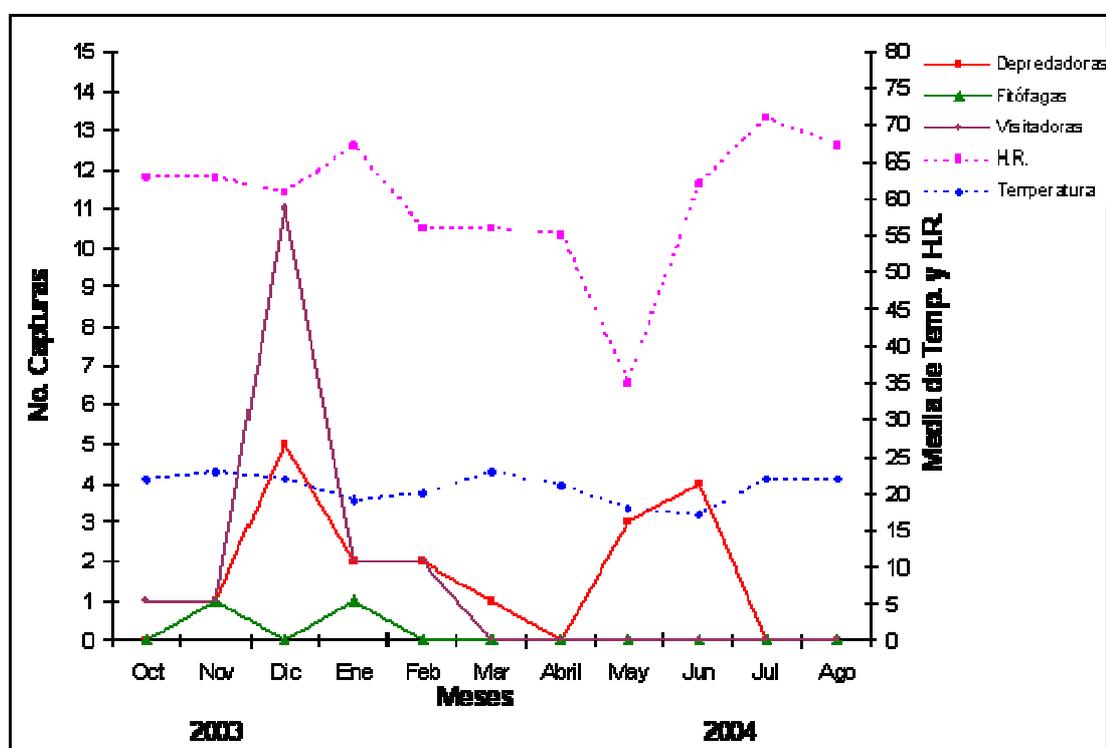


Figura 9. Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “El Carrizal” en Xalisco, Nayarit (2003-2004).

La Figura 9 presenta el número de capturas de trips adultos en “El Carrizal”, en el periodo comprendido de octubre de 2003 a agosto de 2004; se observa que las especies consideradas como visitadoras tuvieron mayor presencia en diciembre con once

individuos; las depredadoras presentan dos picos, uno en diciembre con cinco capturas y otro en junio con cuatro; hubo poca presencia de fitófagas con una captura en octubre y otra en enero, coincidiendo con el periodo de floración y fructificación del aguacate. Estos resultados difieren con los obtenidos por Méndez *et al.* (1999), debido a que reportan mayores poblaciones de trips de febrero a mayo.

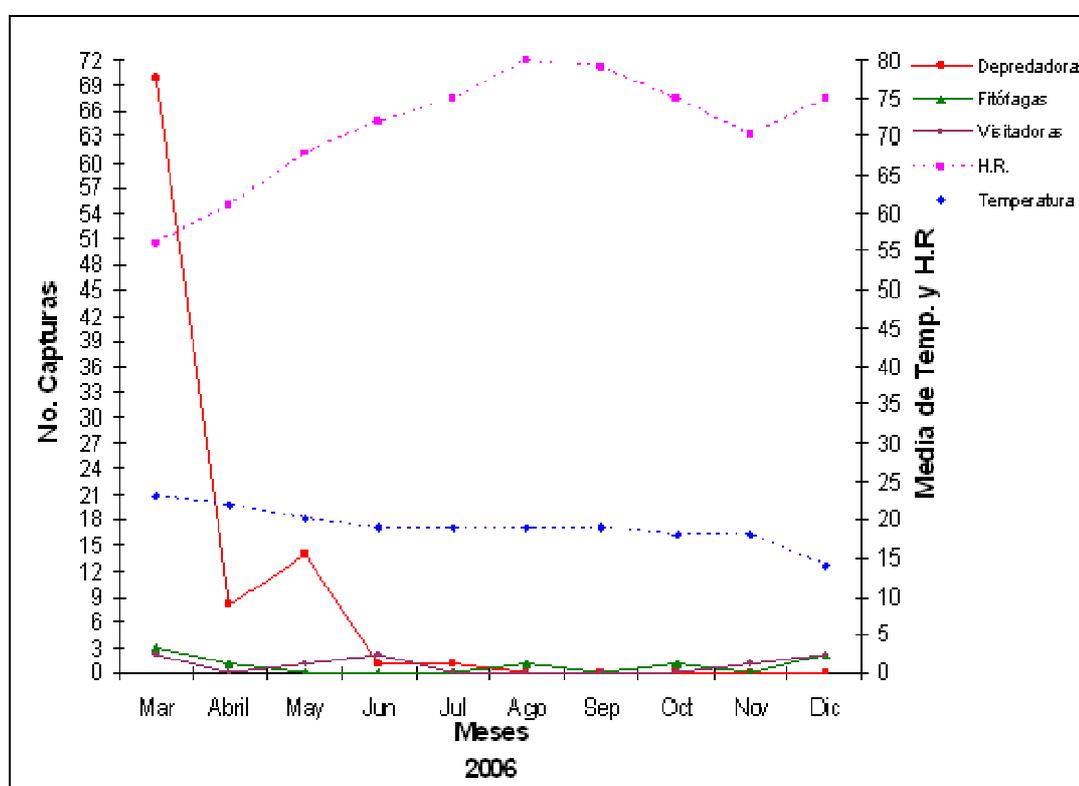


Figura 10. Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “El Carrizal” en Xalisco, Nayarit (2006).

La Figura 10 muestra las capturas de trips adultos en “El Carrizal” en los meses de marzo a diciembre de 2006; destacan las especies depredadoras con dos picos, uno en marzo con 70 capturas y otro en mayo con 14; las especies visitadoras y fitófagas

presentaron un comportamiento muy similar, con menos de tres capturas durante todos los meses de muestreo. Esto concuerda con lo observado por Ascención (1999), quien reporta dos picos poblacionales altos, uno en marzo (50) y otro en mayo (90), en un huerto de aguacate con manejo integrado de Michoacán.

En el periodo de 2003-2004 (Figura 9) se destacan las especies visitadoras con el pico mas alto registrado en diciembre (11), mientras que en el 2006 (Figura 10) destacan las depredadoras con dos picos, el mas alto registrado en marzo (70) y el otro en mayo (14).

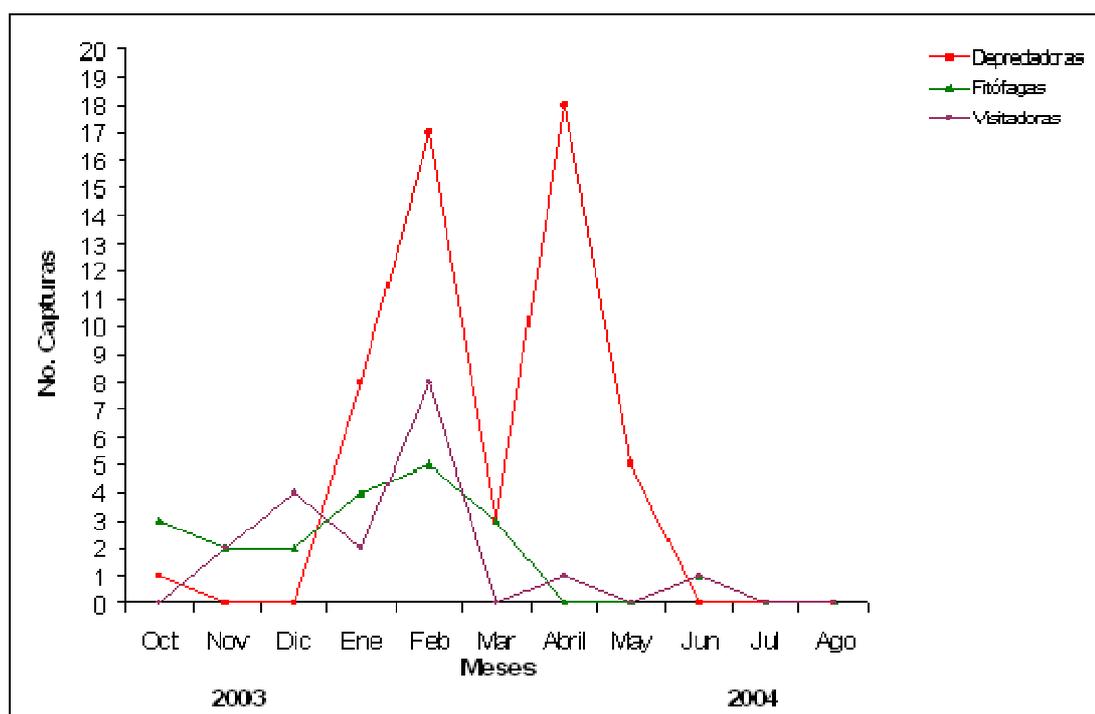


Figura 11. Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “Oreja de Ratón” en Xalisco, Nayarit (2003-2004).

En la Figura 11 se aprecia que las especies depredadoras destacan cuantitativamente con dos picos de capturas, febrero (17) y abril (18); hubo mayor presencia de visitadoras (8) y fitófagas (5) en febrero, cuando el cultivo se encuentra en periodo de “amarre” de fruto; en este tiempo de muestreo no se contó con la presencia de hidrotérgrafo, por lo que no se presentan las variables de humedad relativa y temperatura.

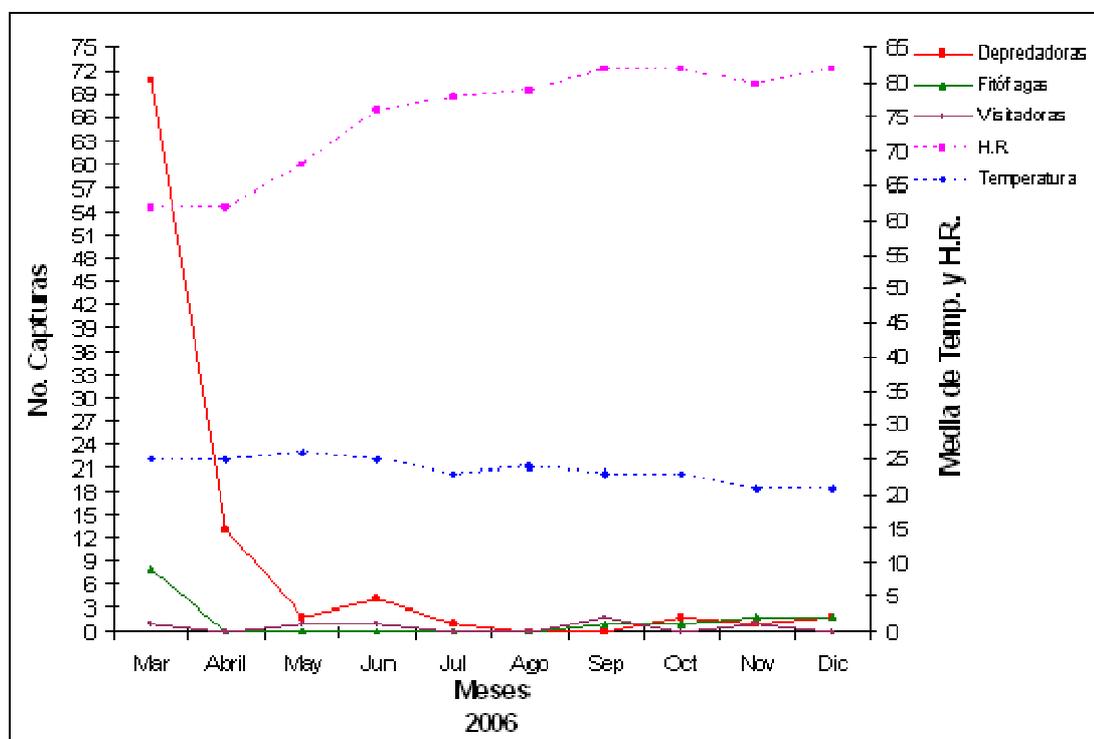


Figura 12. Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “Oreja de Ratón” en Xalisco, Nayarit (2006).

En la Figura 12, que muestra las capturas de marzo a diciembre de 2006, se aprecia que en la primer quincena de marzo, cuando finaliza el “amarre” y en la segunda quincena, cuando inicia el desarrollo del fruto en la región, las especies depredadoras y

fitófagas tuvieron la mayor actividad, con capturas de 71 y 6 respectivamente; las visitadoras se mantuvieron con menos de dos capturas durante todos los meses muestreados. La temperatura se mantuvo en un promedio de 23 °C y la humedad relativa tuvo el menor porcentaje en marzo y abril (62) y el mayor en septiembre, octubre y diciembre (82).

En los periodos de muestreo de 2003-2004 (Figura 11) y 2006 (Figura 12), las especies depredadoras mostraron mayor presencia sobre fitófagas y visitadoras.

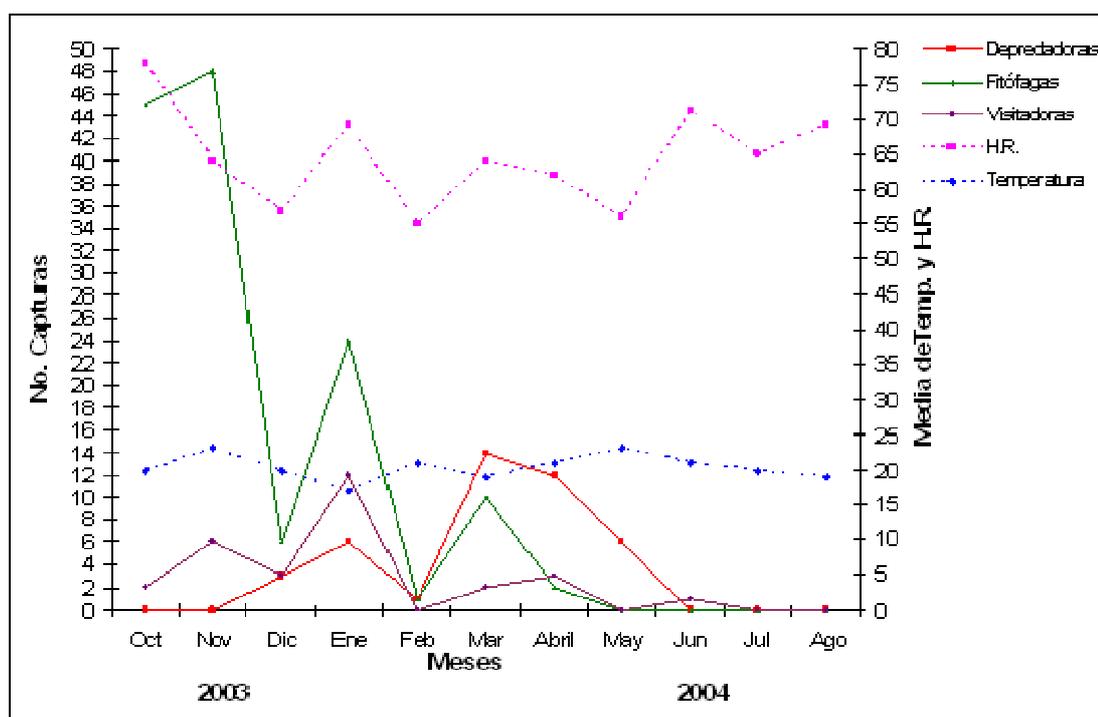


Figura 13. Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “La Carbonera” en Xalisco, Nayarit (2003-2004).

La figura 13 señala que las especies fitófagas tuvieron la mayor cantidad de capturas en noviembre (48) y enero (24), que las depredadoras tuvieron su pico mas alto en marzo (14) y las visitadoras en enero (12).

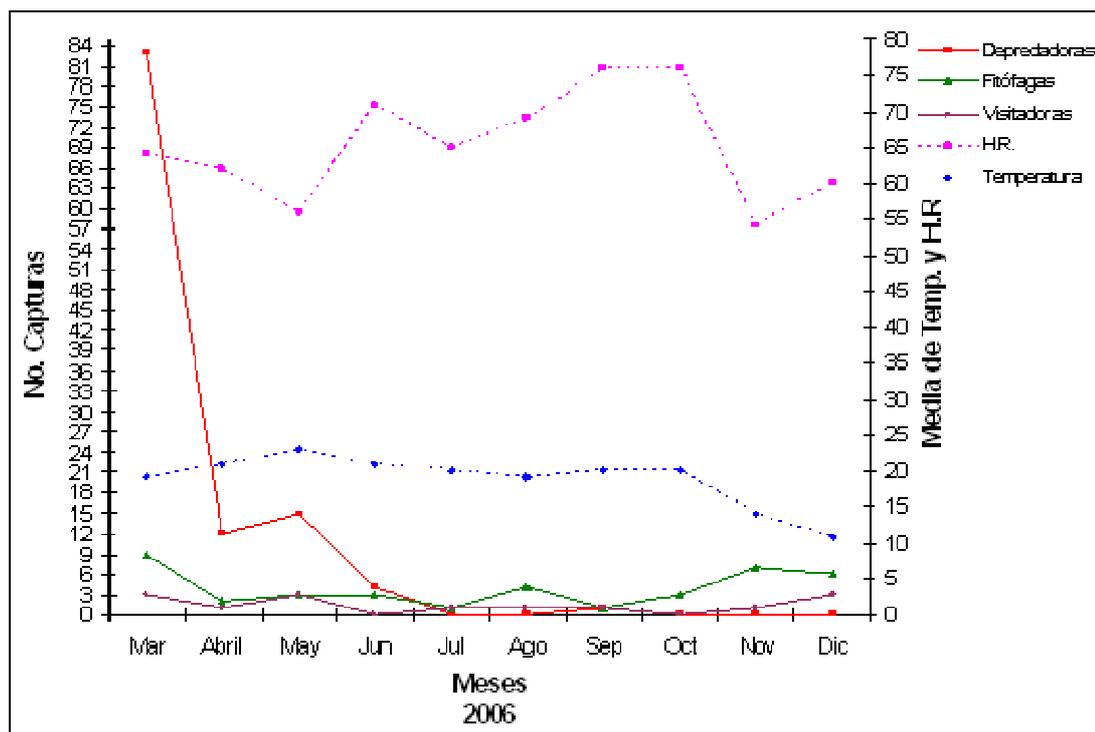


Figura 14. Fluctuación poblacional de adultos de trips colectados en la huerta “La Carbonera” en Xalisco, Nayarit (2006).

La Figura 14 muestra que las especies depredadoras y fitófagas tuvieron la mayor presencia en el mes de marzo (83) y (9) respectivamente, en tanto que las visitadoras se mantuvieron estables durante todos los meses, con menos de tres capturas por mes.

Las Figuras 13 y 14 contrastan, debido a que en la primera resaltan las especies fitófagas, mostrando mayor presencia sobre depredadoras y visitadoras, mientras que en la segunda Figura sobresalen las depredadoras con un pico máximo de 83 capturas registrado en marzo, las restantes se mantuvieron, durante todo el periodo de muestreo, por debajo de nueve capturas.

Con respecto a las variables ambientales medias, no se encontró relación alguna entre temperatura y humedad relativa media y la densidad poblacional de los trips en las huertas estudiadas. Estos datos concuerdan con los reportados por Castañeda (2001). Durante el periodo de lluvias se obtuvieron las capturas de trips mas bajas en las tres huertas, en los dos periodos muestreados, dicho periodo abarca los meses de junio a octubre. Al respecto, Ascención (2000) y González *et al.* (2000), señalan que temperaturas altas y ausencia de lluvias favorecen el incremento en la densidad poblacional de trips.

En general, como se aprecia en la mayoría de las figuras de la 9 a la 14 (fluctuación poblacional), la densidad de especies depredadoras y visitadoras fue más alta que la de las fitófagas, lo que permite comentar que el efecto negativo de estas ultimas no es importante, pero en todo caso se requeriría centrar un estudio específico del efecto cuantitativo en los frutos y la significación económica de este.

CONCLUSIONES

- Se detectaron cuatro Familias, Aeolothripidae, Heterothripidae, Thripidae y Phlaeothripidae
- Se identificaron 19 Géneros y 40 especies, *Aeolothrips* (1sp.), *Erythrips* (1sp.), *Franklinothrips* (4spp.), *Heterothrips* (1sp.), *Heliothrips* (1sp.), *Bravothrips* (1sp.), *Chirothrips* (1sp.), *Frankliniella* (16spp.), *Neoydatothrips* (4spp.), *Scirtothrips* (1sp.), *Scolothrips* (1sp.), *Thrips* (1sp.), *Gastrothrips* (1sp.), *Haplothrips* (1sp.), *Hoplandrothrips* (1sp.), *Karnyothrips* (1sp.), *Leptothrips* (1sp.), *Pseudophilothrips* (1sp.) y *Sedulothrips* (1sp.)
- Se identificaron once especies fitófagas, *Neohydatothrips signifer*, *N. burungae*, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Frankliniella invasor*, *F. cubensis*, *F. borinquen*, *F. minor*, *F. difficilis*, *F. occidentalis*, *Scirtothrips perseae*, *Pseudophilothrips perseae*; siete depredadoras, *Aeolothrips mexicanus*, *Franklinothrips lineatus*, *F. orizabensis*, *F. tenuicornis*, *F. vespiformis*, *Scolothrips sexmaculatus* y *Leptothrips mcconnelli* y 22 visitadoras, *Erythrips durango*, *Heterothrip sp*, *Bravothrips sp*, *Chirothrips sp*, *F. minuta*, *F. insularis*, *F. simplex*, *F. brunnea*,

F. cephalica, *F. curiosa*, *F. williamsi*, *F. fortísima*, *F. dubia*, *F. curticornis*, *N. mirandai*, *N. gracilipes*, *Thrips albopilosus*, *Gastrothrips acurticornis*, *Haplothrips gowdeyi*, *Hoplandrothrips jennei*, *Karnyothrips sp. Nov.*, *Sedulothrips vigilans*.

- Se identifico una especie nueva del Género *Karnyothrips*.
- *Franklinothrips orizabensis* fue la especie más representada con 21.7 %.
- Se reportan las especies *Erythrothrips durango*, *Bravothrips sp.*, *Chirothrips sp.*, *F. brunnea*, *F. williamsi*, *F. fortísima*, *F. curticornis*, *N. mirandai*, *N. gracilipes*, *Thrips albopilosus*, *Gastrothrips acurticornis*, *Hoplandrothrips jennei*, *Karnyothrips sp. Nov.* y *Sedulothrips vigilans*, que no aparecen en la relación de Johansen *et al.* (2007).
- La densidad de especies depredadoras y visitadoras fue más alta que la de las fitófagas en las huertas muestreadas.
- Durante el periodo de lluvias se obtuvieron las capturas de trips mas bajas, en los dos periodos muestreados.

RESUMEN

El trabajo se realizó en el Municipio de Xalisco, Nayarit, en tres huertas de aguacate Hass, denominadas “La Carbonera”, “El Carrizal” y “Oreja de Ratón”. Se realizaron colectas semanales en dos periodos, uno de octubre de 2003 a noviembre de 2004 y otro de marzo a diciembre del 2006, mediante tres técnicas de muestreo: manteo, knockdown y redeo. Durante el periodo de muestreo se colectó un total de 3698 trips adultos; de dicho total se montaron y examinaron 725 especímenes, de los cuales en “La Carbonera” se colectaron 372 individuos, en “Oreja de Ratón” 206 y en “El Carrizal” 147. Con la técnica de knockdown se obtuvo el mayor número de trips, seguido por redeo y manteo.

Se identificaron 40 especies, de las cuales once son consideradas fitófagas, a saber, *Neohydatothrips signifer* Priesner, *N. burungae* (Hood), *Heliethrips haemorroidalis* (Bouché), *Frankliniella Invasor* Sakimura, *F. cubensis* Hood, *F. borinquen* Hood, *F. minor* Moulton, *F. difficilis* Hood, *F. occidentalis* (Pergande), *Scirtothrips perseae* Nakahara, *Pseudophilothrips perseae* Watson; siete depredadoras, *Aeolothrips mexicanus* Priesner, *Franklinothrips lineatus* Hood, *F. orizabensis* Johansen, *F. tenuicornis* Hood, *F. vespiformis* (D.L. Crawford), *Scolothrips*

sexmaculatus (Pergande) y *Leptothrips mcconnelli* (D.L. Crawford) y 22 visitadoras, *Erythrothrips Durango* Watson, *Heterothrips sp*, *Bravothrips sp*, *Chirothrips sp*, *F. minuta* Moulton, *F. insulares* (Franklin), *F. simples* (Priesner), *F. brunnea* Priesner, *F. cephalica* (D.L. Crawford), *F. curiosa* Priesner, *F. williamsi* Hood, *F. fortísima* Priesner, *F. dubia* Priesner, *F. curticornis* Priesner, *N. mirandai* Johansen, *N. gracilipes* Hood, *Thrips albopilosus* Uzel, *Gastrothrips acurticornis* Hood, *Haplothrips gowdeyi* (Franklin), *Hoplandrothrips jennei* Jones, *Karnyothrips sp. Nov.*, *Sedulothrips vigilans* Hood.

F. orizabensis fue la más representada con el 21.7 %, seguida por *P. perseae* 15.2 % y *F. lineatus* 14.3 %. El resto de las 37 especies tuvieron porcentajes en rangos de .13 a 8.65.

En cuanto a la fluctuación poblacional, en “El Carrizal” en el periodo de 2003-2004 destacan las especies visitadoras con el pico más alto registrado (11) en diciembre, mientras que en el 2006 sobresalen las depredadoras con dos picos, el más alto registrado en marzo (70) y el otro en mayo (14). En “Oreja de Ratón”, durante los dos periodos de muestreo, las especies depredadoras mostraron mayor presencia sobre fitófagas y visitadoras. En “La Carbonera” contrastan los dos periodos de muestreo, debido a que en el primero (2003-2004) resaltan las especies fitófagas, mostrando mayor presencia sobre depredadoras y visitadoras, mientras que en el segundo (2006), sobresalen las depredadoras con un pico máximo de 83 capturas registrado en marzo; las especies fitófagas y visitadoras se mantuvieron por debajo de nueve capturas, durante todo el periodo de muestreo.

LITERATURA CITADA

- Acosta, D. C. M. 2005. El cultivo del Aguacate en el estado de Morelos. Fundación Produce Morelos – Universidad Autónoma de Morelos (Eds). México. 36 pp.
- Ascensión, B. G. 2000. Fluctuación poblacional, daño e identificación de trips del aguacate cv. Hass en Michoacán, México. Tesis de Maestría en Ciencias, Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas, Instituto de Fitosanidad, 82 p.
- Ascensión, B. G., Bravo, M. H., González, H. H., Johansen, N. R. M y Becerril, R. A. E. 1999. Fluctuación poblacional y daño de trips en aguacate cv. Hass. Rev. Chapingo Serie Horticultura 5: 291-296.
- Ávila, Q. G. D. 2002. Distribución espacio-temporal de la roña, antracnosis y daño por trips en aguacate (*Persea americana*) en Michoacán, México. Tesis de Doctorado en Ciencias, Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas, Instituto de Fitosanidad, 109 p.
- Ávila, Q. G. D., Téliz, O. D., González, H. H., Vaquera, H.H., Tijerina, C.L., Johansen, N. R. y Mojica, G.A. 2002. Dinámica espacio-temporal de la roña (*Elsinoe perseae*), el daño asociado a trips y antracnosis (*Glomerella cingulata*) del aguacate en Michoacán, México. Rev. Mexicana de Fitopatología 20(1):77-87.
- Bender, G. 1998. Avocado thrips in San Diego Country. Subtropical Fruit News 6(2): 14.
- Borror, D. J. and R. E. White. 1970. A Field Guide to Insects America North of México. The Peterson Field Guide Series. Houghton Mifflin Company Boston New York. 404. pp.
- Borror, D. J., C. A. Triplehorn and N. F. Johnson. 1989. An introduction to the study of insects. 6^a Edition. Saunders College Publishing, Harcourt Brace Jovanovich College Publishers. 875 pp.
- Castañeda, G. E. L. 2001. Fluctuación poblacional, especies de trips en diferentes cultivares de aguacate y efectividad biológica de insecticidas en Coatepec Harinas, Estado de México. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Posgraduados. Montecillo, Mex. 104 P.

- Castañeda, G. E. L., González, H. H., Johansen, N. R. M., Ochoa, M. D. L., Mojica, B. H. y Solís, A. G. 2003. Control químico de trips en aguacate cv. Hass en Coatepec Harinas, Estado de México. pp. 473-475. *In: Actas: Vol. II. V Congreso Mundial del Aguacate. 19-24 Octubre. Granada-Málaga, España.*
- Childers, C. C. 1997. Feeding and oviposition injures to plants, pp. 505-537. *in: thrips as crops pests.* Lewis T (ed) Cab International. USA.
- Coria, A.V. M. 1993. Principales plagas del aguacate en Michoacán Folleto para productores Núm. 19. SAGAR. INIFAP. 20 p.
- De Villers., Van Den Berg. 1987. Avocado insects of South Africa. S. Afr.. Avocado Growers' Assoc. Yrbk. 10: 75-79.
- Duran, de A. F., Equihua, M. A. y González, H. H. 2007. Plagas secundarias. pp. 162-169. En: El aguacate y su manejo integrado (ed.), Téliz, M. y Mora, A. Mundiprensa. México.
- Equihua, M. A., Estrada, V. E. G. y González, H. H. 2007. Plagas del Aguacate. pp. 133-169. En: El aguacate y su manejo integrado (ed.), Téliz, M. y Mora, A. Mundiprensa. México.
- Fisher, J. B. 1989. Structure and development of surface deformations on avocado fruits. *HortScience* 24(5): 841-844.
- González, H. A. 2003. Artrópodos asociados al cultivo del aguacate (*Persea americana* Mill) en Costa Rica. pp. 449-454. En: Actas V Congreso Mundial del Aguacate.
- Hoddle, M. S., J. G. Morse, P.A. Phillips, B.A. Faber y K.M. Jetter. 2002. Avocado thrips: New Challenge for growers. *California Agricultura* 56 (3): 103-107.
- Johansen, R. M. 1983. Nuevos estudios acerca del mimetismo en el género *Franklinothrips* Back (Insecta: Thysanoptera) en México, *An. Inst. Biol. UNAM. Ser. Zool.*, 53 (1): 133-156.
- Johansen, R. M. 1987. El género *Leptothrips* Hood, 1909 (Thysanoptera: Phlaeothripidae) en el Continente Americano. Su sistemática, filogenia, biogeografía, biología, conducta y ecología. Monografías Inst. Biol. UNAM.3:1-246.
- Johansen, N. R. M., Mojica, G. A., Valle, de la P. A. R y Valle, de la P. M. 2003. The present knowledge of the mexican Thysanoptera (Insecta), inhabiting avocado trees (*Persea americana* Miller). *In: Actas. V Congreso Mundial del Aguacate.* Conserjería de Agricultura y Pesca. 19- 24 octubre del 2003. Torremolinos, Málaga, España. pp. 455-460.

- Johansen, N. R. M., Mojica, G. A., González, H. H., Valle, de la P. A. R., Castañeda, G. E. L., Ávila, Q. G. y Sosa, T.C.M. 2007. Trips asociados con el aguacate en México. pp. 134-153. En: El aguacate y su manejo integrado (ed.), Téliz, M. y Mora, A. Mundiprensa. México.
- Johansen, R. M., Mojica, G. A. y Asunción B. G. 1999. Introducción al conocimiento de los insectos tisanópteros mexicanos, en el aguacatero (*Persea americana* Miller). México. Rev. Chapingo Serie Horticultura 5:279-285.
- Johansen, R.M. y Mojica, G. A. 1996. Reconsideración del concepto de depredador y parasitoide en tisanópteros mexicanos (Insecta), de interés en control biológico natural. *Folia Entmol. Mex.*, 97:21-38.
- Marroquín, P. F. J. 1999. Factores que favorecen la incidencia de roña (*Sphaceloma perseae* Jenk.) en el cultivo del aguacate (*persea americana* Mill.) 'Hass', en tres regiones agroclimáticas de Michoacán. México. Rev. Chapingo. Serie Horticultura 5: 309-312.
- Mc Murtry, J. A., Johnson, H. G., NEWBERGER, S, J. 1991. Imported parasite of greenhouse thrips established on California avocado. *California Agriculture* 45(6): 31-32.
- Méndez, R.A., González, H.H., González, R.M., Valle, P.A.R. 1999. Trips en tres huertos comerciales de aguacate en Michoacán. Memorias XXXIV Congreso Nacional de Entomología. Sociedad Mexicana de Entomología. AC. pp. 368-371.
- Mound, L. A., R. Marullo. 1996. The thrips of central and south America: an introduction (insecta; Thysanoptera). *Memoirs on Entomol. Int.* vol. 6. pp 487.
- Mound, L.A., Retana, A. P y Heaume, G.D. 1993. Claves ilustradas para las familias y los géneros de Terebrantia (Insecta: Thysanoptera) de Costa Rica y Panamá. *Rev. Biol. Trop.* 41(3): 709-727.
- Naher, N., Islam W y Haque M. M. 2005. Predation of three predators on two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari : Tetranychidae). In: *J. Life Earth Science*, Vol. 1(1): July 2005 pp.1-4
- Oseguera, Q. A. 1991. Factores ambientales y de manejo que influyen en la dinámica poblacional de trips (*Liotrhips perseae* W.) en el aguacate Hass en la zona de Uruapan, Mich. Tesis de Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Fac. de Agrobiología Presidente Juárez. Uruapan, Mich. 47 p.
- Rodríguez, S. F. 1992. El Aguacate. Editorial AGT Editor, S. A. México. D.F. 167 pp.

SAGARPA.2005.<http://www.siea.sagarpa.gob.mx/intra.html>:http://www.siap.sagarpa.gob.mx/ar_comdeagr.html.

Sanchez, P., J. de la L., Alcantar R.J.J., Coria A. V. M., Contreras J.A., Fernandez I. V., Tapia V. L. M., Aguilera M. J. L., Hernandez R. G y, Vidales F. J. A. 2001. Tecnología para la producción de aguacate en México. INIFAP, CIRPAC. C. E. Uruapan. Libro Técnico Núm. 1. Michoacán, México.

Téliz, O. D. y Marroquín P. F. J. 2007. Importancia Histórica y Socioeconómica del Aguacate. pp. 3-28 *In*: D. Téliz (segunda edición). El Aguacate y su Manejo Integrado. Editorial Mundi Prensa. México.

Téliz, O. D. y Mora, A. A. 2007. Enfermedades del aguacate. pp. 171-219. En: El aguacate y su manejo integrado (ed.), Téliz, M. y Mora, A. Mundiprensa. México.

Triplehorn, C. A. and N. F. Johnson. 2005. Borror and Delong's introduction to the study of insects. 7th Edition Thompson, Brooks/Cole. pp 864.

Valle, de la P. A. R., Mojica, B. A., González, H. H., Johansen, N. R. M., Mojica, G. A. y Valle, de la P. M. 2003. Trips (Thysanoptera) en huertos de aguacate (*Persea americana* Miller.) cv. Hass en Michoacán, México. En: Actas: Vol. II. V Congreso Mundial del Aguacate. 19-24 octubre. Granada, Málaga, España. pp. 481-486.

APÉNDICE

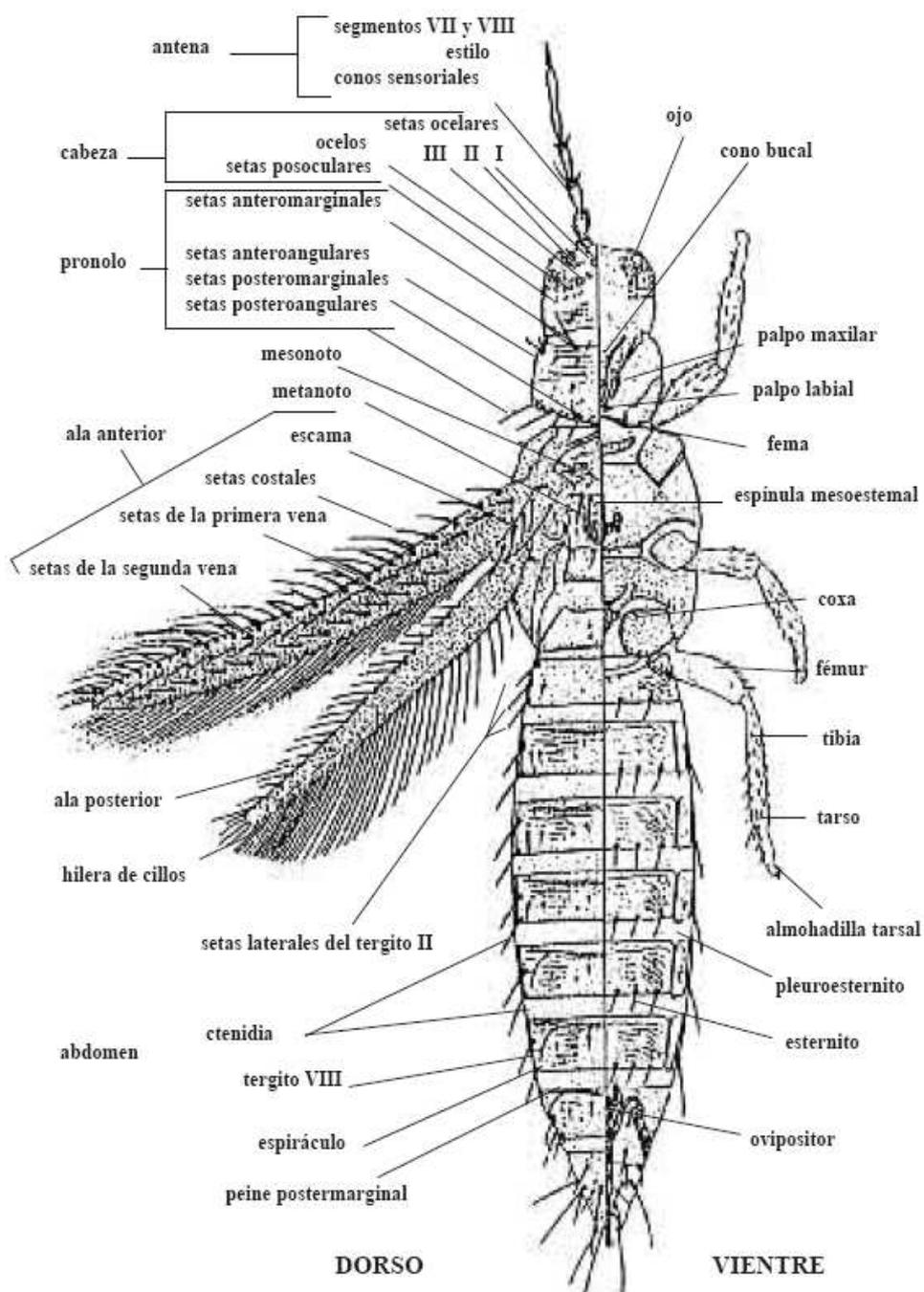


Figura A1. Morfología externa de un trips (Terebrantia) (Mound *et al.*, 1993).

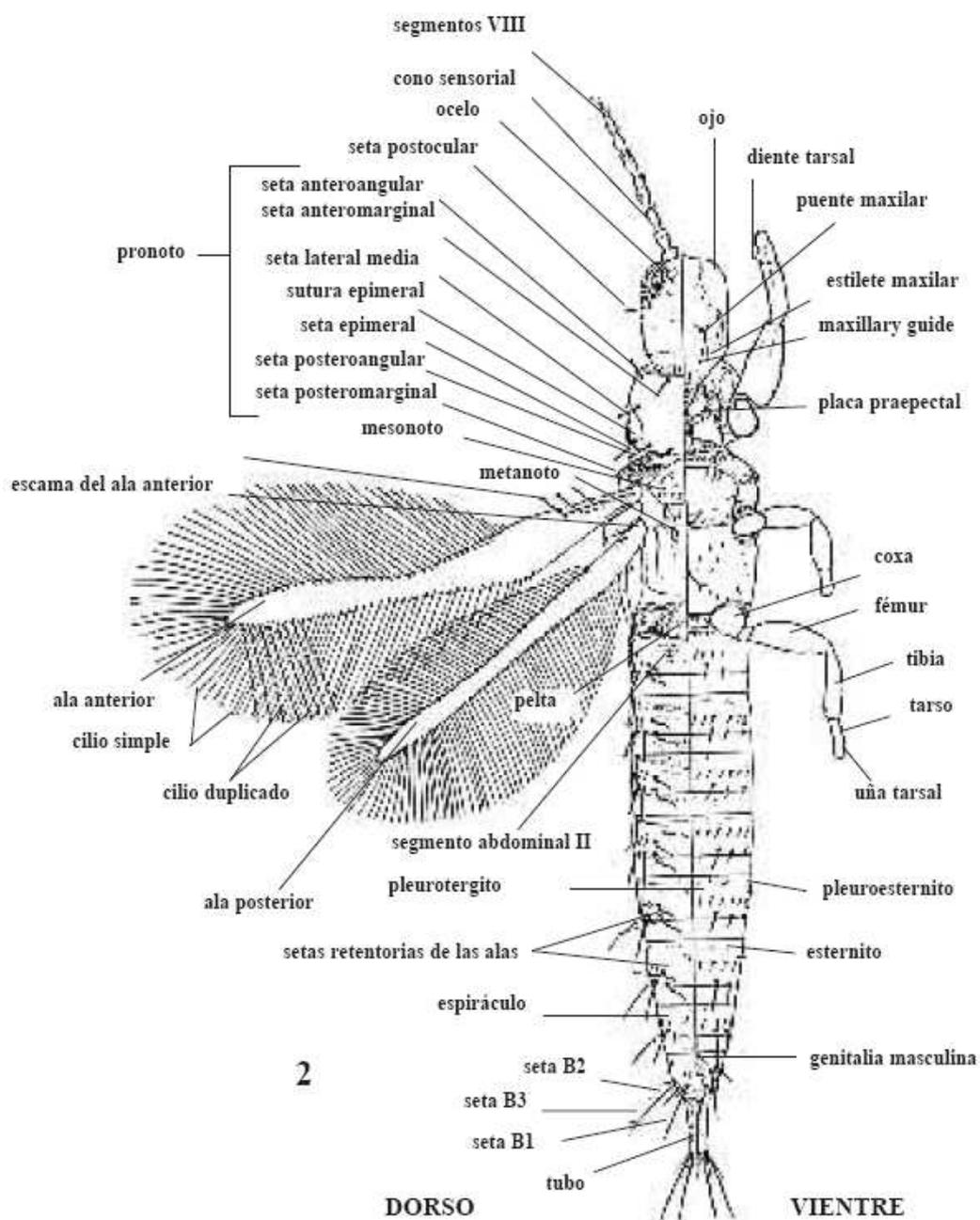


Figura A2. Morfología externa de un trips (Tubulifera) (Mound y Marullo, 1996).

A 3. Trips fitófagos colectados en huertas de aguacate Hass en el Municipio de Xalisco, Nayarit. (2003-2006).



Heliethrips haemorrhoidalis
(Bouche)



Frankliniella occidentalis
(Pergande)



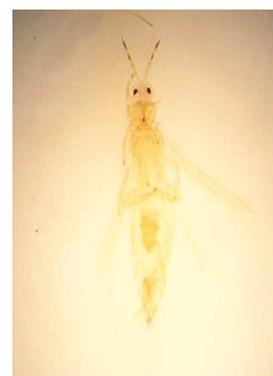
Frankliniella borinquen
Hood



Frankliniella difficilis
Hood



Frankliniella cubensis
Hood



Frankliniella invasor
Sakimura



Neohydatothrips signifer
(Priesner)



Neohydatothrips burungae
(Hood)



Frankliniella minor
Moulton



Scirtothrips perseae
Nakahara



Pseudophilothrips perseae
(Watson)

A.4 Trips visitantes colectados en huertas de aguacate Hass en el Municipio de Xalisco, Nayarit. (2003-2006).



Eryothrips durango
Watson



Heterothrip sp.
Hood



Bravothrips sp.
Johansen



Chirothrips sp.
Haliday



Frankliniella minuta
(Moulton)



Frankliniella insularis
(Franklin)



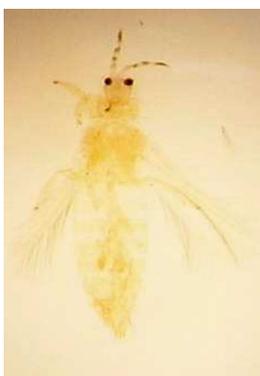
Frankliniella simplex
Priesner



Frankliniella brunnea
Priesner



Frankliniella cephalica
(D.L.Crawford)



Frankliniella curiosa
Priesner



Frankliniella williamsi
Hood



Frankliniella fortissima
Priesner



Frankliniella dubia
Priesner



Frankliniella curticornis



Neoydatothrips mirandai
Johansen



Neohydatothrips gracilipes
(Hood)



Thrips albopilosus
Uzel



Gastrothrips acurticornis
Hood



Haplothrips gowdeyi
(Franklin)



Hoplandrothrips jennei
Jones



Karnyothrips sp. Nov.



Sedulothrips vigilans
Hood

A.5. Trips depredadores colectados en huertas de aguacate Hass en el Municipio de Xalisco, Nayarit. (2003-2006).



Aeolothrips mexicanus
Priesner



Frankliniothrips lineatus
Hood



Frankliniothrips orizabensis
Johansen



Frankliniothrips tenuicornis
Hood



Frankliniothrips vespiformis
(D.L.Crawford)



Scolothrips sexmaculatus
(Pergande)



Leptothrips mcconnelli
(D.L.Crawford)

Cuadro A1. Capturas de trips adultos en la huerta “El Carrizal” (2003-2006).

Día	Mes	Año	Genero	Especie	Muestreo	No.
Especies fitófagas						
5	11	2003	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Knockdown	1
28	1	2004	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Redeo	1
7	3	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Knockdown	1
7	3	2006	<i>Frankliniella</i>	<i>difficilis</i>	Manteo	2
17	4	2006	<i>Frankliniella</i>	<i>minor</i>	Knockdown	1
3	8	2006	<i>Scirtothrips</i>	<i>perseae</i>	Redeo	1
19	10	2006	<i>Frankliniella</i>	<i>difficilis</i>	Redeo	1
22	12	2006	<i>Neohydatothrips</i>	<i>burungae</i>	Knockdown	1
22	12	2006	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Knockdown	1
Especies visitadoras						
22	10	2003	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
23	11	2003	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
10	12	2003	<i>Erytothrips</i>	<i>durango</i>	Knockdown	3
19	12	2003	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	2
31	12	2003	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	5
31	12	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>williamsi</i>	Redeo	1
7	1	2004	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	2
25	2	2004	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	2
10	3	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
21	3	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Knockdown	1
12	5	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Knockdown	1
12	6	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
16	6	2006	<i>Frankliniella</i>	<i>curiosa</i>	Redeo	1
13	11	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
1	12	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
15	12	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
Especies depredadoras						
12	11	2003	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
3	12	2003	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Knockdown	2
10	12	2003	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Knockdown	2
31	12	2003	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Redeo	1
7	1	2004	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Redeo	1
21	1	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Redeo	1
4	2	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Redeo	1
25	2	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Redeo	1
31	3	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	1
6	5	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	2
6	5	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	1
14	6	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	4
6	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	1
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	9

Continuación del cuadro A1.

Día	Mes	Año	Genero	Especie	Muestreo	No.
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	3
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	13
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	11
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Redeo	3
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	5
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	1
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	1
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	3
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	1
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	5
13	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	1
13	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	1
13	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
17	3	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Manteo	2
18	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	1
24	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	1
24	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	2
24	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
28	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	1
31	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	2
31	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	2
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
17	4	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	3
24	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
24	4	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Redeo	1
1	5	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Redeo	1
1	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	2
5	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
5	5	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	2
7	5	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Redeo	1
12	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
12	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	2
12	5	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	4
5	6	2006	<i>Scolothrips</i>	<i>sexmaculatus</i>	Manteo	1
20	7	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	1

Cuadro A2. Capturas de trips adultos en la huerta "Oreja de Ratón" (2003-2006).

Día	Mes	Año	Genero	Especie	Muestreo	No.
Especies fitófagas						
23	10	2003	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Redeo	1
29	10	2003	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Redeo	1
29	10	2003	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Redeo	1
13	11	2003	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Redeo	2
4	12	2003	<i>Neohydatothrips</i>	<i>burungae</i>	Knockdown	1
29	12	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>borinquen</i>	Knockdown	1
3	1	2004	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Redeo	1
8	1	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
8	1	2004	<i>Frankliniella</i>	<i>minor</i>	Knockdown	1
22	1	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	1
11	2	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
25	2	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	4
4	3	2004	<i>Frankliniella</i>	<i>minor</i>	Knockdown	1
16	3	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Redeo	1
17	3	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
14	6	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Redeo	1
2	3	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
2	3	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	1
7	3	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	2
7	3	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	2
7	3	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Manteo	1
7	3	2006	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Redeo	1
20	9	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
19	10	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
6	11	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
22	11	2006	<i>Neohydatothrips</i>	<i>burungae</i>	Knockdown	1
22	12	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Knockdown	1
8	12	2006	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Redeo	1
Especies visitadoras						
7	11	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>cephalica</i>	Redeo	1
26	11	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>dubia</i>	Redeo	1
11	12	2003	<i>Sedulothrips</i>	<i>vigilatus</i>	Knockdown	1
19	12	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>brunnea</i>	Redeo	1
29	12	2003	<i>Erythrotrips</i>	<i>durango</i>	Knockdown	2
8	1	2004	<i>Erythrotrips</i>	<i>durango</i>	Knockdown	2
25	2	2004	<i>Erythrotrips</i>	<i>durango</i>	Knockdown	8
29	4	2004	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
14	6	2004	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
2	3	2006	<i>Erythrotrips</i>	<i>durango</i>	Knockdown	1
1	5	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
16	6	2006	<i>Hoplandothrips</i>	<i>jenei</i>	Knockdown	1
1	9	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
14	9	2006	<i>Neohydatothrips</i>	<i>mirandai</i>	Redeo	1
6	11	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Knockdown	1

Continuación del cuadro A2.

Día	Mes	Año	Genero	Especie	Muestreo	No.
Especies depredadoras						
29	10	2003	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Knockdown	1
8	1	2004	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Knockdown	2
8	1	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Knockdown	3
22	1	2004	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Knockdown	2
22	1	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Manteo	1
11	2	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Knockdown	1
25	2	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Knockdown	8
25	2	2004	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Knockdown	7
1	3	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	1
1	3	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	1
4	3	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Manteo	1
7	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	1
24	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	1
24	4	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Manteo	3
24	4	2004	<i>Scolothrips</i>	<i>sexmaculatus</i>	Manteo	1
29	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	1
29	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	3
29	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Redeo	1
29	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Redeo	3
6	5	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	1
1	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	2
2	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	4
2	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	1
2	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	2
2	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	1
2	3	2006	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Knockdown	4
2	3	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Knockdown	2
6	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	2
6	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	3
6	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	1
6	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	3
6	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	4
6	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	1
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	8
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	3
7	3	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Manteo	1
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	2
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	2
13	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	4
13	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	1

Continuación del cuadro A2.

Día	Mes	Año	Genero	Especie	Muestreo	No.
13	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	2
13	3	2006	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Redeo	1
17	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	2
17	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	3
17	3	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	1
17	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	2
17	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Redeo	1
24	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	2
24	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	2
24	3	2006	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Knockdown	2
31	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	2
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	1
17	4	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	1
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	1
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	4
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	2
17	4	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Manteo	1
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Redeo	1
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
25	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
5	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	1
5	5	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	1
10	6	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	1
16	6	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	1
16	6	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Redeo	1
16	6	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
20	7	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
6	10	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Redeo	1
12	10	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Redeo	1
13	11	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Redeo	1
1	12	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
8	12	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Redeo	1

Cuadro A3. Capturas de trips adultos en la huerta “La Carbonera” (2003-2006).

Día	Mes	Año	Genero	Especie	Muestreo	No.
Especies fitófagas						
23	10	2003	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	1
29	10	2003	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	7
29	10	2003	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	2
30	10	2003	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	19
7	11	2003	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	8
7	11	2003	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Manteo	1
13	11	2003	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	16
13	11	2003	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	3
13	11	2003	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Knockdown	2
19	11	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>cubensis</i>	Knockdown	1
19	11	2003	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	3
26	11	2003	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	2
26	11	2003	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Knockdown	1
15	1	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
15	1	2004	<i>Frankliniella</i>	<i>invasor</i>	Knockdown	1
22	1	2004	<i>Frankliniella</i>	<i>minor</i>	Knockdown	8
22	1	2004	<i>Frankliniella</i>	<i>difficilis</i>	Knockdown	5
22	1	2004	<i>Frankliniella</i>	<i>invasor</i>	Knockdown	2
22	1	2004	<i>Frankliniella</i>	<i>borinquen</i>	Knockdown	1
22	1	2004	<i>Frankliniella</i>	<i>minor</i>	Manteo	1
25	2	2004	<i>Frankliniella</i>	<i>minor</i>	Manteo	1
4	3	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	2
4	3	2004	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Knockdown	1
9	3	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	1
11	3	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	3
11	3	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	1
25	3	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
25	3	2004	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	1
7	3	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Redeo	1
6	3	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Manteo	1
10	3	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
13	3	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
17	3	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
17	3	2006	<i>Frankliniella</i>	<i>occidentalis</i>	Knockdown	1
17	3	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Knockdown	1
17	3	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	2
17	4	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
17	4	2006	<i>Frankliniella</i>	<i>minor</i>	Manteo	1

Continuación del cuadro A3.

Día	Mes	Año	Genero	Especie	Muestreo	No.
12	5	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Knockdown	2
26	5	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Knockdown	1
2	6	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Manteo	2
12	6	2006	<i>Scirtothrips</i>	<i>persea</i>	Redeo	1
27	7	2006	<i>Frankliniella</i>	<i>invasor</i>	Knockdown	1
11	8	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Knockdown	1
11	8	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Manteo	2
25	8	2006	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Redeo	1
20	9	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	1
12	10	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
19	10	2006	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Knockdown	1
19	10	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	1
6	11	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Redeo	1
6	11	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	2
13	11	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	1
22	11	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Manteo	2
22	11	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Redeo	1
1	12	2006	<i>Pseudophilothrips</i>	<i>perseae</i>	Knockdown	1
1	12	2006	<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i>	Redeo	1
22	12	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Manteo	1
28	12	2006	<i>Heliothrips</i>	<i>haemorrhoidalis</i>	Knockdown	3
Especies visitadoras						
2	10	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>insularis</i>	Knockdown	1
29	10	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>minuta</i>	Redeo	1
7	11	2003	<i>Neohydatothrips</i>	<i>tibialis</i>	Redeo	2
19	11	2003	<i>Neohydatothrips</i>	<i>tibialis</i>	Redeo	1
19	11	2003	<i>Gastrothrips</i>	<i>acurticornis</i>	Redeo	1
26	11	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>insularis</i>	Knockdown	1
26	11	2003	<i>Karnyothrips</i>	<i>sp. Nov.</i>	Manteo	1
4	12	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>curticornis</i>	Redeo	1
4	12	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>simplex</i>	Redeo	1
11	12	2003	<i>Frankliniella</i>	<i>minuta</i>	Knockdown	1
15	1	2004	<i>Eryothrips</i>	<i>durango</i>	Knockdown	8
15	1	2004	<i>Frankliniella</i>	<i>curiosa</i>	Redeo	1
22	1	2004	<i>Eryothrips</i>	<i>durango</i>	Knockdown	3
?	3	2004	<i>Bravothrips</i>	<i>sp.</i>	Redeo	1
?	3	2004	<i>chirothrips</i>	<i>sp.</i>	Redeo	1
22	4	2004	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	3
14	6	2004	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1

Continuación del Cuadro A3.

Día	Mes	Año	Genero	Especie	Muestreo	No.
7	3	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
24	3	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
31	3	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Manteo	1
17	4	2006	<i>Heterothrips</i>	<i>sp.</i>	Manteo	1
1	5	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
1	5	2006	<i>Neohydatothrips</i>	<i>gracilipes</i>	Redeo	1
26	5	2006	<i>Thrips</i>	<i>albopilosus</i>	Knockdown	1
27	7	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
11	8	2006	<i>Frankliniella</i>	<i>fortissima</i>	Knockdown	1
20	9	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
6	11	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Manteo	1
1	12	2006	<i>Haplothrips</i>	<i>gowdeyi</i>	Redeo	1
22	12	2006	<i>Eryothrips</i>	<i>durango</i>	Knockdown	1
28	12	2006	<i>Eryothrips</i>	<i>durango</i>	Knockdown	1
Especies depredadoras						
11	12	2003	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	1
29	12	2003	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Manteo	2
8	1	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	2
22	1	2004	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Knockdown	2
22	1	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	1
22	1	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Manteo	1
4	2	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	1
4	3	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	2
11	3	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	1
25	3	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	4
25	3	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	2
25	3	2004	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	1
25	3	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	4
1	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	8
1	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	1
1	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	1
1	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	1
29	4	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	1
6	5	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	1
6	5	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	3
6	5	2004	<i>Franklinothrips</i>	<i>tenuicornis</i>	Knockdown	2
6	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	1
6	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	2
6	3	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Knockdown	1
6	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	1
6	3	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mconelli</i>	Manteo	1
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	7

Continuación del cuadro A3.

Día	Mes	Año	Genero	Especie	Muestreo	No.
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	1
7	3	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Knockdown	2
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	21
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	4
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	1
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Redeo	1
7	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Redeo	1
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	2
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	3
10	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	1
10	3	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Redeo	1
13	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	3
13	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	3
17	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	3
17	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	9
17	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	2
17	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	3
24	3	2006	<i>Aeolothrips</i>	<i>mexicanus</i>	Knockdown	1
24	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
24	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	1
25	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Knockdown	1
25	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	1
29	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	1
31	3	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Knockdown	1
31	3	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Manteo	2
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	1
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	1
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	2
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	2
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Redeo	4
17	4	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Redeo	2
1	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Knockdown	4
1	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	2
1	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Manteo	5
1	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Redeo	1
12	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>vespiformis</i>	Redeo	1
26	5	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	2
2	6	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>lineatus</i>	Knockdown	1
2	6	2006	<i>Franklinothrips</i>	<i>orizabensis</i>	Manteo	1
16	6	2006	<i>Scolothrips</i>	<i>sexmaculatus</i>	Knockdown	2
28	9	2006	<i>Leptothrips</i>	<i>mcconelli</i>	Redeo	1