

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE AGRONOMIA

Departamento Académico de Ciencias Agrarias



**ARTROPODOFAUNA EN EL CULTIVO TECNIFICADO DE
"Maracuyá amarillo" (*Passiflora edulis* var. 'flavicarpa') Degener EN
EL DISTRITO DE CHINCHAO – HUANUCO**

TESIS

Para optar el título de:

INGENIERO AGRONOMO

DANILO CALDAS CAMACHO

PROMOCIÓN 2005 – II

Tingo María – Perú

2010

H10

C19

Caldas Camacho, Danilo

Artropodofauna en el cultivo tecnificado de "Maracuyá amarillo"
(*Pasiflora Edulis* var. 'flavicarpa') Degener en el Distrito de Chinchao –
Huánuco.

Tingo María 2010

85 h.; 9 cuadros; 31 fgrs.; 22 ref.; 30 cm.

Tesis (Ingeniero Agrónomo) Universidad Nacional Agraria de la Selva,
Tingo María (Perú). Facultad de Agronomía.

PASSIFLORA EDULIS VAR. FLAVICARPA DEGENER / ARTROPODOFAUNA /

MORFOESPECIE / ENTOMÓFAGOS / INDICE DE SHANNON – WIENNER

TINGO MARIA / RUPA RUPA / LEONCIO PRADO / HUANUCO / PERU.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva y sus docentes, quienes me dieron una formación científica, tecnológica y humanista.

Al asesor M. Sc. Miguel Eduardo Anteparra Paredes, por su valioso aporte científico y su orientación en la culminación de mi tesis y formación profesional.

A los miembros del Jurado de Tesis: Blgo. M. Sc. José Luis Gil Bacilio, Blgo. M. Sc. Edilberto Chuquilín Bustamante e Ing. M. Sc. Jorge Adriazola Del Aguila, por la colaboración en el presente trabajo de investigación.

Al Adm. Salvador Lazo Sanabria, Gerente General del Sub Proyecto Producción, Transformación y Comercialización de Maracuyá, ejecutado por la ONG Los Hijos de San Doroteo - Diócesis de Huanuco, por su política de apoyo a la educación e investigación en bien del desarrollo de la región y del país.

Al Blgo. M. Sc. José Luis Gil Bacilio e Ing. Fernando Malpartida Llanos, por su valioso aporte científico y apoyo en la identificación taxonómica de las muestras entomológicas.

Al Técnico del Proyecto Maracuyá - Chinchavito, Dimet Duran Palomino, por el apoyo en el presente trabajo y a las demás personas que de una u otra manera colaboraron en la culminación de mi tesis.

DEDICATORIA

A mis queridos padres: Danilo Caldas Nolasco y Betty Camacho Sevillano, con eterna gratitud, quienes con mucho amor y sacrificio, formaron en mí principios morales y éticos, e hicieron realidad mi más grande anhelo.

A mi hermano Franco porque significa en cada instante de mi vida una motivación especial.

A la memoria de mi abuelo Luis Caldas Del Valle, con eterna gratitud y devoción (Q.E.P.D).

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	13
2.1. Maracuyá (<i>Passiflora edulis</i> var. 'flavicarpa') Degener.....	13
2.1.1. Origen y distribución geográfica.....	13
2.1.2. Clasificación taxonómica.....	14
2.1.3. Descripción del cultivo.....	14
2.1.4. Fenología del cultivo de maracuyá.....	16
2.1.5. Floración.....	17
2.1.6. Polinización.....	17
2.1.7. Fecundación.....	18
2.2. Condiciones ambientales.....	18
2.2.1. Clima.....	18
2.2.2. Radiación solar.....	19
2.2.3. Precipitación.....	19
2.2.4. Suelo.....	19
2.2.5. Densidad de siembra.....	19
2.2.6. Sistema de siembra.....	20
2.2.7. Artrópodos en el maracuyá amarillo.....	21
2.3. Biodiversidad.....	25
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
3.1. Lugar de ejecución.....	26
3.2. Materiales y equipos.....	29

3.2.1. Materiales y equipos de campo.....	29
3.2.2. Material para crianza.....	29
3.2.3. Material y equipo de laboratorio.....	29
3.3. Metodología.....	29
3.3.1. Metodología de campo.....	29
3.3.2. Metodología de laboratorio.....	31
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
4.1. De los órdenes colectados.....	32
4.2. Fluctuación de las poblaciones de artrópodos.....	38
4.3. Caracterización ecológica de los artrópodos capturados.....	40
4.3.1. Fitófagos.....	41
4.3.2. Entomófagos.....	47
4.3.3. Organización trófica de la fauna de artrópodos.....	60
4.4. Familias colectadas en los diferentes órganos vegetales de la planta de maracuyá amarillo.....	60
4.4.1. Flores.....	60
4.4.2. Frutos.....	63
4.4.3. Guías.....	65
4.4.4. Hojas.....	67
V. CONCLUSIONES.....	70
VI. RECOMENDACIONES.....	72
VII. RESUMEN.....	73
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	75
IX. ANEXO.....	85

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Familias registradas, estatus ecológico, número de especies, total de individuos y abundancia relativa de los artrópodos colectados en maracuyá, de Agosto 2007 a Enero 2008.....	39
2. Total de morfoespecies y porcentaje de individuos capturados según su Status ecológico en el cultivo de maracuyá amarillo, de Agosto 2007 a Enero 2008.....	41
3. Relación de familias, número de individuos e índice de Shannon Wiener, de Agosto 2007 a Enero 2008.....	46
4. Datos meteorológicos registrados durante las capturas del 06 de Agosto del 2007 al 18 de enero del 2008.	86
5. Cartillas de evaluación (Total 12 cartillas).....	87
6. Evaluación y captura de artrópodos en el cultivo de maracuyá amarillo (Flores). Agosto 2007 a Enero 2008.....	112
7. Evaluación y captura de artrópodos en el cultivo de maracuyá amarillo (Frutos). Agosto 2007 a Enero 2008.....	113
8. Evaluación y captura de artrópodos en el cultivo de maracuyá amarillo (Guías). Agosto 2007 a Enero 2008.....	114
9. Evaluación y captura de artrópodos en el cultivo de maracuyá Amarillo (Hojas). Agosto 2007 a Enero 2008.....	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1.	Ubicación de la zona experimental en San Juan de Monterrey.....	28
2.	Total de individuos capturados por orden insectil.....	32
3.	Total de individuos capturados por familia insectil.....	34
4.	Coleoptera: Staphylinidae, Morfoespecie 1, A) Vista Dorsal y B) Vista Ventral.....	35
5.	Hymenoptera: Formicidae, A) Morfoespecie 1, B) Morfoespecie 2 y C) Morfoespecie 3.....	36
6.	Lepidoptera: Nymphalidae, A) <i>Dione juno</i> (Stoll) y B) <i>Anartia amathea roeselia</i> Eschscholtz.....	36
7.	Coleoptera: Chrysomelidae, A) <i>Diabrotica</i> sp., B) Morfoespecie 1, C) Morfoespecie 2 y D) Morfoespecie 3.....	37
8.	Coleoptera: Chrysomelidae, E) Morfoespecie4, F) <i>Diabrotica gestroi</i> Baly, G) Morfoespecie 5 y Coleoptera: Coccinelidae, H) <i>Scymnus bicolor</i> (Germain).....	37
9.	Relación de la Precipitación mensual con el total de Artrópodos capturados de Agosto 2007 a Enero 2008.....	40
10.	Lepidoptera: Ithomiidae, A) <i>Eueides isabella</i> Eva y B) <i>Heliconius</i> sp.....	42
11.	Hemiptera: Coreidae, A) <i>Anisosceles</i> sp. 1, B) <i>Anisosceles</i> sp. 2 y C) Morfoespecie 1.....	43
12.	Lepidoptera: Pyralidae, Morfoespecie 1.....	44
13.	Homoptera: Cicadellidae, Morfoespecie 1.....	44

14.	Hymenoptera: Braconidae, A) Morfoespecie 1 y B) Morfoespecie 2.....	48
15.	Diptera: Tachinidae, A) Morfoespecie 1 y B) Morfoespecie 2.....	49
16.	Hymenoptera: Chalcididae, Morfoespecie 1 A) vista dorsal y B) Vista lateral.....	51
17.	Hymenoptera: Ichneumonidae, A) Morfoespecie 1, Hymenoptera: Mutilidae, B) Morfoespecie 1.....	52
18.	Hemiptera: Pentatomidae, A) Morfoespecie 1, B) <i>Edessa aulacosterna</i> (DeGeer), C) <i>Proxys punctulatus</i> Palisot y D) <i>Podisus nigrispinus</i> Dallas.....	55
19.	Hymenoptera: Vespidae, A) Morfoespecie 1, B) <i>Polistes annularis</i> Schrottky, C) Morfoespecie 2, D) Morfoespecie 3 y E) Morfoespecie 4.....	56
20.	Diptera: Dolichopodidae, A) Morfoespecie 1, B) Morfoespecie 2 y C) Morfoespecie 3.....	56
21.	Diptera: Asilidae, A) Morfoespecie 1, B) Morfoespecie 2 y C) Morfoespecie 3.....	58
22.	Hemiptera: Miridae, A) Morfoespecie 1 y B) Morfoespecie 2.....	59
23.	Coleoptera: Coccinellidae, A) Morfoespecie 1 y B) Morfoespecie 2.....	59
24.	Evaluación y captura de las familias insectiles más frecuentes en las flores de maracuyá amarillo. Agosto 2007 a Enero 2008.....	61

25.	Hymenoptera: Apidae, A) Andrenidae 1, y B) Morfoespecie 2.....	62
26.	Hymenoptera: Xylocopidae, <i>Xylocopa</i> sp. 1, A) Vista dorsal y B) Vista lateral.....	62
27.	Evaluación y captura de las familias más frecuentes presentes en frutos de maracuyá amarillo. Agosto 2007 a Enero 2008.....	64
28.	Evaluación y captura de las familias insectiles más frecuentes en las guías de maracuyá amarillo. Agosto 2007 a Enero 2008.....	66
29.	Evaluación y captura de las familias insectiles más frecuentes en las hojas de maracuyá amarillo. Agosto 2007 a Enero 2008.....	68
30.	Índice de Shannon-Wiener para los diferentes órganos vegetativos de la planta de maracuyá amarillo.....	69
31.	Número de individuos por familias insectiles colectadas en el cultivo de maracuyá amarillo.....	111

I. INTRODUCCIÓN

La variedad de climas, vegetación, materiales litológicos y relieve permiten la configuración de los ambientes neotropicales en varios sistemas y subsistemas naturales, en cuyo contexto las diversas coberturas vegetales albergan a la vez una gran riqueza faunística. En los ecosistemas los organismos desempeñan un papel preponderante no solo en la génesis y evolución de los mismos, sino en el resultado de las acciones tendientes a la transformación, reciclaje de nutrientes y conservación de los recursos (CAMERO y CHAMORRO, 1996).

Existen crónicas españolas del siglo XVI donde se menciona al maracuyá como una de las especies propias de las selvas americanas; fruto distinguido por su olor, sabor y su flor; además de que servía de adorno a los indígenas en el Perú y era ofrecido como manjar de "sorbo" a los visitantes. En Brasil, el centro de origen del maracuyá, era llamado por los indígenas "maraú-ya", que proviene de fruto "marahu", que a su vez viene de "ma-ra-ú" que significa "cosa que se come de sorbo", por lo que la unión de las dos palabras significa 'fruto que se come de un sorbo'; al conocerla los colonizadores, la palabra se degeneró llegando a la que hoy conocemos, 'maracuyá' que del portugués "maraajá", proveniente de la voz indígena "maracuiá" que significa "comida preparada en Totuma" o "comida preparada en cuia" (SALOMÃO y DE ANDRADE, 1987; OLAYA, 1992; OCAMPO y EVANGELISTA, 1995; JIMENEZ *et al.*, 1995; GÓMEZ *et al.*, 1995).

En la selva alta, especialmente en los valles de Chanchamayo y Satipo, el cultivo se incrementó extraordinariamente en los últimos 10 años, por la demanda

de jugo de maracuyá para exportación, esta demanda subsiste, pero por haber aparecido la virosis hubo que abandonar el cultivo (CALZADA, 1993).

El cultivo de maracuyá amarillo (*Passiflora edulis F. flavicarpa*) Degener alberga numerosos artrópodos, en Colombia VÁSQUEZ y ARANGO (1986) y REINA *et al.* (1997) reportan a *Diabrotica* sp. atacando plantas jóvenes, al “gusano cosechero” (*Agraulis* sp.), que se alimentan y esqueletizan brotes en hojas, la mosca del mesocarpio (*Dasiops* sp.) que ocasiona la caída de los botones florales, la araña roja (*Tetranychus* sp.), causando amarillamiento y defoliación de las hojas. El chinche patón (*Leptoglossus* sp.) que afecta el pedúnculo de los frutos y los frutos pequeños se caen y, la mosca de la fruta (*Anastrepha* sp.) ocasionando caída de los frutos.

En Costa Rica se reporta a gusanos del follaje *Dione vanillae* L. (Lepidoptera: Nymphalidae) cuyas larvas viven en grupos, devoran el follaje, dejando únicamente las nervaduras. La abeja conga o arragre *Trigona* sp. (Hymenoptera: Apidae), abejas negras o café, peludas y sin aguijón, de 5 a 8 mm de longitud, cortan el follaje y las flores produciendo muchas veces su caída por daño directo o por ataque de hongos sobre las heridas causadas. La mosca *Silba pendula* Bezzi (Diptera: Lonchaeidae), de color azul oscuro y mide 5 mm de longitud, la fase larval destroza los frutos cuando están pequeños. Las arañitas rojas *Tetranychus* sp. (Acarina: Tetranychidae) raspan las hojas y chupan la savia, la hoja se torna clorótica, se seca y cae posteriormente (MINISTERIO DE AGRICULTURA y GANADERÍA, 1991).

El nombre de “abejas carpinteras” se asocia principalmente al género *Xylocopa*, debido a que construyen sus nidos excavando galerías dentro de

madera dura y generalmente muerta exceptuando el subgénero paleártico *Proxylcopa*. Las celdas no tienen recubrimiento o este es débil y poco detectable. Son abejas poliléticas, es decir, visitan gran variedad de plantas, algunas de importancia económica como el maracuyá; sus provisiones son generalmente una mezcla firme y seca de polen (FERNANDEZ y NATES, 1985; MICHENER *et al.*, 1994; FERNANDEZ, 1995; MICHENER, 2000).

Considerando lo antes mencionado, en el presente trabajo se han planteado los siguientes objetivos:

1. Identificación de la artropodofauna (hasta familia) asociada con el cultivo de maracuyá amarillo.
2. Determinar la riqueza y abundancia de la artropodofauna asociada con el cultivo de maracuyá amarillo.
3. Determinar el tipo de asociación entre los artrópodos claves y benéficos con el maracuyá amarillo.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1. Maracuyá (*Passiflora edulis* var. 'flavicarpa') Degener

2.1.1. Origen y distribución geográfica

Se considera que el centro de origen es Brasil, específicamente la región del Amazonas, de donde fue difundida a Australia, pasando luego a Hawai en 1923. En la actualidad se cultiva en Australia, Nueva Guinea, Sri Lanka, Sudáfrica, India, Taiwán, Hawái, Brasil, Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia a donde fue introducida en 1936. Brasil es considerado el origen de unas 150 - 200 especies de los 465 *Passiflora* existentes. La especie *Passiflora edulis* Sims. (Maracuyá morado), dio origen a través de una mutación a *P. edulis* forma *flavicarpa* (maracuyá amarillo) (GÓMEZ *et al.*, 1995; REINA *et al.*, 1997; CENTA, 2002).

Su cultivo se ha extendido en muchos países tropicales del mundo en mayor o menor escala, siendo Australia donde ha adquirido mayor popularidad. Al Perú fue introducido entre 1957 y 1966, posteriormente el programa de frutales nativos hizo nuevas introducciones que sirvieron para extender el cultivo a escala comercial en los valles de Chanchamayo y Perené. Actualmente, como existe mucha demanda para preparar jugos de exportación se viene extendiendo cada vez más el cultivo de este maracuyá en la Costa Central con muy halagadores resultados económicos. El Perú exporta grandes cantidades de jugo a Europa y Estados Unidos de Norte América (OLAYA, 1992; CALZADA, 1993).

Las principales zonas de producción en la actualidad son: Olmos, Motupe, Jayanca, irrigación de San Felipe, irrigación de Santa Rosa, Huaráz y el valle de Cañete, con una área total estimada en alrededor de 600 has y una productividad promedio aproximada de 8000 kg/ha/año (BERMÚDEZ, 1993).

2.1.2 Clasificación taxonómica

División	:	Espermatofita
Subdivisión	:	Angiosperma
Clase	:	Dicotiledónea
Subclase	:	Arquiclamidea
Orden	:	Parietales
Suborden	:	Flacourtinae
Familia	:	Plassifloraceae
Género	:	Passiflora
Serie	:	Incarnatae
Especie	:	<i>Edulis</i>
Variedades	:	'Purpurea' y 'Flavicarpa' (SALOMÃO y DE

ANDRADE, 1987; GÓMEZ *et al.*, 1995; REINA *et al.*, 1997).

2.1.3 Descripción del cultivo

El maracuyá pertenece a la misma familia (Passifloraceae) de la Curaba (*P. mullisima*), badea (*P. quadrangularis*), y de la granadilla (*P. ligularis*), a las que se parece en su habito vegetativo y flor. El maracuyá es una planta trepadora, vigorosa, leñosa y perenne, con ramas hasta de 20 m de largo, tallos

verdes, acanalados y glabros en la parte superior, zarcillos axilares más largos que las hojas enrolladas en forma espiral. Las hojas son de color verde lustroso, con pecíolos glabros y acanalados en la parte superior; posee dos nectarios en la base del foliolo, la lamina foliar es palmeada y generalmente con tres lóbulos (GÓMEZ *et al.*, 1995; REINA *et al.*, 1997).

Las flores son solitarias y axilares, fragantes y vistosas. Están provistas de 5 pétalos y una corona de filamentos radiantes de color púrpura en la base y blanca en el ápice, posee 5 estambres y 3 estigmas. Las flores poseen pétalos blanquecinos y se forman individualmente en las axilas de las de ramas nuevas. En la flor, el gineceo se encuentra sobre un ginoforo y está constituido por un ovario y tres estilos. A pesar de ser una flor perfecta, es decir tiene órganos femeninos y masculinos, es necesario que sea fecundada por el polen de otra. Por otro lado, debido a que el polen es muy pesado, las flores son muy grandes y a la particular disposición de los componentes femeninos y masculinos, la polinización es eficiente solamente con la intervención de insectos como el abejorro o abeja carpintera (*Xylocopa varipuncta* Patton), la abeja melífera (*Apis mellifera* L.) y la avispa negra (*Polistes* sp.) (SALOMÂO y DE ANDRADE, 1987; REINA *et al.*, 1997).

El fruto es una baya globosa u ovoide, de color entre rojo intenso a amarillo cuando está maduro, semillas con arilo carnoso muy aromático y miden de 6 a 7 cm de diámetro y entre 6 y 12 cm de longitud. El fruto consta de 3 partes: (1) exocarpo, que es la cáscara o corteza del fruto, es liso y está recubierto de

cera natural que le da brillo. El color varía desde el verde al amarillo cuando está maduro; (2) mesocarpio, que es la parte blanda, porosa y blanca, formada principalmente por pectina y tiene un grosor de aproximadamente 6 mm que al contacto con el agua se reblandece con facilidad; (3) endocarpio, que es la envoltura (saco o arilo) que cubre las semillas, de color pardo oscuro, contiene el jugo de color amarillo opaco que es bastante ácido, muy aromático y de sabor agradable (PANTASTICO, 1979; FLORES, 1997; REINA *et al.*, 1997).

El maracuyá amarillo al madurar tiene cáscara de color amarillo-canario mientras que la del maracuyá morado es violeta-café. También es más vigoroso, con hojas y frutos más grandes y de mayor rendimiento (CALZADA, 1993).

El sistema radical del maracuyá es superficial y poco distribuido. Mas del 50% de raíces se localiza en los primeros 30 cm del suelo y aproximadamente el 80% de estas se distribuyen a una distancia menor de 50 cm desde el tallo. Esta caracterización de la especie favorece su manejo bajo sistemas agroforestales sucesionales, como un componente de aprovechamiento comercial temporal (FLORES, 1997).

2.1.4 Fenología del cultivo de maracuyá

Se puede propagar por semilla, estaca, acodo o injerto; comercialmente se hace por semilla, la cual previa selección se coloca en germinadores donde se trasplanta a las bolsas de almácigo, para de allí ir al sitio definitivo. Los pasos al propagar por semillas son los siguientes: germinador 30

días, almácigo 30 días, sitio definitivo floración 180 días, período de producción 420 días; en condiciones normales, el ciclo vegetativo se cumple en un periodo de 20 meses, de los cuales los primeros 6 corresponden a la fase vegetativa, los siguientes 14 meses están repartidos en 3 cosechas grandes, cada uno de dos meses, intercalados en dos tramos de cuatro meses cada uno. Las cosechas coinciden con los períodos de verano (GUTIÉRREZ y PULIDO, 1989; GOMEZ *et al.*, 1995). Es una fruta semi perenne, de gran precocidad (primera producción a los 8 a 14 meses de edad) y con vida productiva comercial de hasta 6 ó más años (BERMÚDEZ, 1993).

2.1.5 Floración

La floración se inicia entre el cuarto y quinto mes de trasplante y se repite en forma cíclica durante los períodos de invierno (GUTIÉRREZ y PULIDO, 1989; GOMEZ *et al.*, 1995; REINA *et al.*, 1997).

2.1.6 Polinización

El maracuyá es una planta de polinización cruzada, puede realizarse por el viento, siendo la más eficiente por medio de insectos: la abeja carpintera o abejorro (*Xylocopa* sp.), la abeja melífera o común (*Apis* sp.). La avispa negra (*Polystes* sp.) La polinización por insectos produce flores grandes atractivas, con abundante aroma y néctar, los granos de polen son grandes y pegajosos. De este tipo de polinización depende en gran parte la fructificación y buena calidad del maracuyá (GUTIÉRREZ y PULIDO, 1989; REINA *et al.*, 1997).

En regiones donde los insectos polinizadores no son abundantes es necesario criarlos o recurrir a la polinización artificial que aumenta

apreciablemente el cuajado. Las flores se abren cerca del medio día y se cierran al inicio de la noche, con el máximo de apertura ocurriendo alrededor de las 13 horas. El tiempo que transcurre entre la polinización y término de desarrollo del fruto varía entre 61 y 80 días. La producción generalmente empieza entre el séptimo y el décimo mes después de la siembra. En función de las condiciones de clima y latitud, la floración puede tener lugar a inicios de primavera e inicios de otoño, o casi continuamente durante nueve meses del año (SALOMÃO y DE ANDRADE, 1987; REINA *et al.*, 1997).

2.1.7 Fecundación

Se realiza aproximadamente a 4 horas después de la polinización. El fruto alcanza su máximo desarrollo a 18 días después de fecundado y su maduración comercial entre 50 y 60 días (PANTASTICO, 1979; REINA *et al.*, 1997).

2.2. Condiciones ambientales

2.2.1 Clima

Mientras más elevadas sean las temperaturas que se registre en el periodo de crecimiento del cultivo del maracuyá, más pronto se llegará a la época de cosecha, pero su calidad va a verse afectada en cuanto al mal sabor, disminución de peso y retardo de la formación del color amarillo. El maracuyá se adapta bien a climas cálidos con alturas entre 0 y 1300 msnm y con temperaturas entre 24 y 28°C (SALOMÃO y DE ANDRADE, 1987; OCAMPO y EVANGELISTA, 1995; GOMEZ *et al.*, 1995; REINA *et al.*, 1997).

2.2.2 Radiación solar

Los frutos expuestos al sol (brillo solar) disminuyen de peso, poseen corteza más delgada, son más ricos en sólidos y tienen menor contenido de ácidos y jugo, que aquellos que puedan ser sembrados bajo sombra y que puedan presentar además una disminución de daños ocasionados por desórdenes funcionales. Se recomienda 5 horas de luz por día (OCAMPO y EVANGELISTA, 1995; GOMEZ *et al.*, 1995; REINA *et al.*, 1997).

2.2.3 Precipitación

Para obtener maracuyá de buena calidad, la provisión de agua para las plantas deberá ser adecuada. El exceso o déficit puede causar daños a los tejidos devaluando las características propias del producto. Es preferible una distribución uniforme a lo largo del año, en cantidades de 800 a 2000 mm de lluvia. El agua suficiente proporciona al maracuyá un sabor agradable, aumento de peso, apresuramiento de la madurez, engrosamiento de la textura, eleva la proporción sólido ácido y aumento en el volumen del jugo (REINA *et al.*, 1997).

2.2.4 Suelo

El maracuyá no es muy exigente en cuanto a suelo, siempre y cuando sean profundos, razonablemente fértiles y bien drenados. Los mejores suelos para su cultivo son los francos, con buena capacidad de retención de humedad y con pH entre 5,5 y 7,0. La planta presenta gran tolerancia a la salinidad (GUTIÉRREZ y PULIDO, 1989; REINA *et al.*, 1997).

2.2.5 Densidad de siembra

En cuanto a los distanciamientos se han realizado muchos trabajos en Brasil y Venezuela para determinar el mejor distanciamiento, y los resultados

son bastantes contradictorios. Se dice que cuando se usan distanciamientos cortos entre plantas se obtienen rendimientos mayores en el primer año que en cultivos con distanciamientos grandes (4 - 5 m), pero en el segundo año son similares, debido a que el exceso de masa foliar provoca demasiada sombra reduciendo la eficiencia fotosintética de la planta además se reduce la vida útil de la planta. Los distanciamientos más usados son los siguientes: entre hileras 2,5 - 3,0 m para un cultivo mecanizado y entre plantas 2,5 - 4,0 m (SALOMÃO y DE ANDRADE, 1987; OCAMPO y EVANGELISTA, 1995; GOMEZ *et al.*, 1995; REINA *et al.*, 1997).

En Costa Rica la planta de maracuyá se trasplanta al sitio de siembra definitiva cuando alcanza unos 50 cm de altura. La distancia de siembra utilizada es 3 m entre hileras y 5 m entre plantas; al año se elimina una del medio para que queden a una distancia de 10 m. La plantita de maracuyá debe sembrarse de manera tal que el cuello no quede hacia adentro, pero lo más conveniente es plantarla en un lomillo de unos 20 cm de altura para favorecer el drenaje y así disminuir la incidencia de pudriciones. Durante el trasplante es conveniente abonar con fertilizante; la mitad en el fondo del hueco y la otra mitad cuando el hueco se ha llenado con la mitad de la tierra. Después del trasplante, las plantitas se amarran a la espaldera con un pabito o una varilla (MINISTERIO DE AGRICULTURA y GANADERÍA, 1991).

2.2.6 Sistema de siembra

Como el maracuyá es una planta trepadora, se usan estructuras que permiten su desarrollo y buena distribución de las guías. Para el maracuyá

amarillo se recomienda utilizar espalderas y no ramadas, ya que esta última dificulta la aplicación de pesticidas y podas (RUGGERIO, 1987). En Costa Rica en la espaldera vertical se utilizan postes de 2,5 a 3,0 m de largo, que pueden ser vivos como el madero negro, los cuales se colocan a una distancia de 5 metros uno del otro y se entierran a una profundidad tal que el poste sobresalga 2 m. El primer alambre se coloca a 1 m de la superficie del suelo y el segundo a 2 m. La planta se amarra con pabilo en el alambre superior, con cuidado de que el amarre quede flojo, ya que el tallo al engrosar puede estrangularse. El sistema que se usa en nuestro campo es el de espaldera en "T" que se colocan a 6 m una de la otra. En la regla horizontal (1 m de largo), se colocan tres alambres equidistantes. Este sistema mejora la ventilación, favorece la entrada de la luz, facilita la cosecha de los frutos maduros que aun no han caído, favorece el crecimiento y distribución de las ramas, evita el enmarañamiento de ellas y permite una distribución más eficiente de la solución de plaguicidas atomizadas. Tiene la desventaja de que es de mayor costo, implica el uso de madera de buena calidad, no permite el uso de postes vivos y en caso de fallar un poste vertical, se cae toda la espaldera (MINISTERIO DE AGRICULTURA y GANADERÍA, 1991).

2.2.7 Artrópodos en el maracuyá amarillo

En Colombia VÁSQUEZ y ARANGO (1986) y REINA *et al.* (1997) reportan a *Diabrotica* sp., atacando plantas jóvenes, gusano cosechero (*Agraulis* sp.), alimentándose y esqueletizando brotes en hojas, la mosca del mesocarpio (*Dasiops* sp.) que ocasiona la caída de los botones florales. La araña roja (*Tetranychus* sp.), causa amarillamiento y defoliación de las hojas. El chinche patón (*Leptoglossus* sp.) afecta el pedúnculo de los frutos y provoca la caída de

frutos pequeños. La mosca de la fruta (*Anastrepha* sp.) ocasiona la caída de los frutos.

En Costa Rica se reporta a gusanos del follaje *Dione vanillae* L. (Lepidoptera: Nymphalidae) cuyas larvas viven en grupos, devoran el follaje, dejando únicamente las nervaduras. La abeja conga o arragre *Trigona* sp. (Hymenoptera: Apidae), de color negro o café, peludas y sin aguijón, de 5 a 8 mm de longitud, cortan o muerden el follaje y las flores produciendo muchas veces su caída por daño directo o por ataque de hongos sobre las heridas causadas. La mosca *Silba pendula* Bezzi (Diptera: Lonchaeidae), cuyos adultos son de color azul oscuro y miden 5 mm de longitud, la fase larval destroza los frutos cuando están pequeños. Las arañitas rojas *Tetranychus* sp. (Acarina: Tetranychidae) raspan las hojas y chupan la savia, las hojas se toman cloróticas, se secan y caen posteriormente (MINISTERIO DE AGRICULTURA y GANADERÍA, 1991).

En Brasil, Nicaragua y El Salvador se registra al gusano desfoliador o gusano negro del maracuyá *Dione juno* Cramer (Lepidoptera: Nymphalidae), que se alimenta de las hojas, incluso ataca botones florales y debido a su hábito gregario representa un gran riesgo para el cultivo; al chinche patas de hoja *Leptoglossus zonatus* (Dallas) (Hemiptera: Coreidae) que afecta tanto en estado ninfal como en fase adulta, daña frutos y botones florales, que se marchitan y caen prematuramente y presentan pequeños puntos negros que es donde el insecto introdujo el estilete para succionar savia; las moscas de la fruta *Anastrepha* sp. y *Ceratitis capitata* (Wied.) (Diptera: Tephritidae) ocasionan daño durante su etapa larvaria, los adultos ovipositan en los frutos pequeños, a medida

que la larva crece, se va alimentando de la pulpa, con la consiguiente pérdida del valor comercial de éste, posteriormente pueden caer; los pulgones *Myzus persicae* Sulzer y *Aphis gossypii* Glov. (Homoptera: *Aphididae*) que causan deformaciones foliares al succionar savia y actúan como vectores de virosis como el virus del endurecimiento de los frutos; el ácaro rojo *Tetranychus* sp. (Acari: *Tetranychidae*) se desarrolla en colonias, en el envés de las hojas, provocando manchas oscuras y a medida que avanza el daño se secan y caen, las poblaciones de esta plaga son favorecidas por las altas temperaturas y la ausencia de lluvia y el ácaro blanco *Polyphagotarsonemus* sp. (Acari: *Tarsonemidae*) que causa deformaciones de las hojas y nervaduras, volviéndolas retorcidas, las hojas no se desarrollan completamente, ocurriendo posteriormente un bronceado generalizado, principalmente en el envés, pudiendo provocar la caída de las mismas, el ataque a los brotes provoca una reducción en el número de flores con la consecuente caída de la producción (MANICA, 1981; INSTITUTO NICARAGÜENSE DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, 1996; GARCÍA, 2002).

Otras subespecies como *D. juno huascana* Reakirt, 1866, se han reportado sólo en México, *D. juno miraculosa* Hering, 1926 en Perú y *D. juno suffumata* Hayward en Brasil (MAES y BRABANT, 2003).

En Guatemala *Dione juno* esta en la Lista Roja de fauna silvestre (MAES y BRABANT, 2003). En Brasil se prohibió la captura de mariposas en 1967 para disminuir los riesgos de extinción, hasta que en 1984 se inició la crianza (AGLIO, 1995). Así mismo en Ecuador fue reportada como plaga de incidencia moderada reduciendo significativamente el área foliar del cultivo (MAG,

1986). Se alimenta de todas las *Passiflora* excepto *P. foetida* (PIÑAS y MANZANO, 1997).

Los miembros del género *Xylocopa* son abejas grandes, robustas, peludas, con coloraciones que van del negro hasta el azul o verde metálico en las hembras y amarillo en los machos de muchas especies. Constituyen un taxón bien definido por varias características, entre las que se destacan: pérdida del estigma, prestigma y celda marginal delgados y alargados, típicamente tres celdas submarginales (la segunda estrecha en el área costal), áreas distales de las alas fuertemente papiladas, primer segmento flagelar más largo que el segundo y tercero juntos, y a diferencia de las abejas de las otras tribus de la subfamilia, no poseen arolium. Están presentes en todos los continentes y son relativamente comunes en los trópicos (HURD, 1978, ROUBIK, 1989; MICHENER *et al.* 1994 y MICHENER, 2000).

El nombre de "abejas carpinteras" se asocia principalmente al género *Xylocopa*, debido a que construyen sus nidos excavando galerías dentro de madera dura y generalmente muerta exceptuando el subgénero paleártico *Proxylocopa*. Las celdas no tienen recubrimiento o este es débil y poco detectable. Son abejas poliléticas, es decir, visitan gran variedad de plantas, algunas de importancia económica como el maracuyá; sus provisiones son generalmente una mezcla firme y seca de polen (FERNANDEZ y NATES, 1985; MICHENER *et al.*, 1994; FERNANDEZ, 1995 y MICHENER, 2000).

2.3. Biodiversidad

La diversidad biológica o biodiversidad, se refiere a la variabilidad de todos los organismos vivos y los complejos ecológicos en los cuales estos ocurren. La biodiversidad puede medirse en tres niveles jerárgicos: genéticos, de especies y de ecosistemas. Aunque la biodiversidad existe en estos tres niveles, muchas veces la biodiversidad es medida de manera simple como el número de especies presentes en un área o el número de especies diferentes y su frecuencia relativa. En parte, esto se debe a que las especies son las unidades mejor entendidas por las personas, y en parte porque es mucho más fácil contar las especies que cuantificar su diversidad genética o del ecosistema. Sin embargo, es importante recordar que la biodiversidad abarca no solo el número de especies presentes, sino también la diversidad de los genes dentro de cada especie y las interacciones entre especies y con su ambiente. Los tres niveles de biodiversidad son cruciales para la sostenibilidad y funcionamiento de la tierra (PAGIOLA *et al.*, 1997).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de ejecución

El presente trabajo se llevó a cabo en la zona de San Juan de Monterrey, en una parcela de maracuyá tecnificada con espalderas en sistema vertical, de una hectárea de superficie y de propiedad del señor Felipe Morales Ricardo, socio de la APROAGRO (Asociación de Productores Agrícolas), instalada en la margen izquierda de la ruta 16 de la carretera Fernando Belaunde Terry, Tingo María – Huánuco, distrito de Chinchao, provincia de Huánuco, departamento de Huánuco, y Región Andrés Avelino Cáceres, geográficamente más cercana a la provincia de Leoncio Prado (Figura 1), cuyas coordenadas UTM son:

- 18L : 0390682 m Este
- UTM : 8969775 m Norte, y
- Altitud promedio : 675 msnm

Durante el período de ejecución (agosto 2007 a enero 2008), la temperatura promedio fue de 25.15°C, la humedad relativa media fue de 83.43%, la precipitación acumulada de 1930.37 mm y las horas sol promedio fue de 135.40 (Anexo: Cuadro 4).

De acuerdo al mapa de las zonas de vida de Holdridge, la zona en estudio se encuentra en el Bosque Muy Húmedo - Subtropical (bmh - St) entre los 600 y 1800 msnm (ÑIQUE y BRAVO, 1994). Representa una zona de vida con buena diversidad biológica. El cuadro bioclimático estimado se caracteriza por presentar un promedio de la precipitación pluvial total anual de 3500 mm, con variaciones entre 3000 y 4000 mm, aproximadamente. La biotemperatura promedio anual se

estima en 21°C en términos generales. La relación de evapotranspiración se ubica alrededor de 0,35, lo que indica el carácter per húmedo de esta asociación. El relieve de este ecosistema está constituido por un conjunto de colinas altas y bajas y por las primeras estribaciones de la montaña baja, fuertemente disectadas, los suelos son muy poco profundos y de alta escorrentía superficial. Este ecosistema está dentro del concepto de tierras de protección, donde debe aplicarse una política adecuada para la conservación de los recursos naturales y regular el régimen hidrológico (HOLDRIDGE, 1960).

En agroforestería tradicional de orientación comercial y con manejo de fertilización en inceptisoles y entisoles, el maracuyá se asocia con cultivos y árboles diversificados, siendo los más comunes: arroz (*Oryza sativa* L.), frijol (*Phaseolus* sp.), soya (*Glycine* sp.), melón (*Cucumis melo* L.), sandía (*Citrullus vulgaris* Schrad, cacao (*Theobroma cacao* L.), feijo (*Cordia goeldiana* Huber), charapilla (*Dypteryx odorata* (Aubl.) Willd, shimbillo (*Inga* sp.) y amarillas (*Erythrina glauca* Willd.) (FLORES, 1997). En sistemas agroforestales comerciales de alta tecnología, el maracuyá se asocia simultáneamente con guaraná (*Paullinia cupana* L.) y con pijuayo (*Bactris gasipaes* Khunt). Los resultados son excelentes (REINA *et al.*; 1997). Nuestra parcela limita por el norte con el río Huallaga, por el sur con la trocha carrozable Jaupar - San Juan de Monterrey, por el este con una parcela de cacao (*Theobroma cacao* L.) y algunos árboles de palto (*Persea americana* Mill.) y por el oeste con una parcela pequeña de café (*Coffea arabica* L.).

El periodo de ejecución del estudio comprendió dos fases:

- a) Evaluación y captura de insectos: Agosto del 2007 a Enero del 2008 (Anexo: Cuadro 5),
- b) Identificación de las muestras: Enero a Marzo del 2008.

3.2. Materiales y equipos

3.2.1. Materiales y equipos de campo

Se utilizó botas, frascos de plástico con tapas, GPS 12X marca Garmin, cámara digital, lápiz, acetato de etilo, papel blanco, navaja, tijeras, lupa, cámara fotográfica, libreta de campo, frascos shell vial, bolsas de papel kraft, alcohol al 70%, red entomológica, pinzas, placas Petri, cuaderno de apuntes, etiquetas, marcador de cera, etc.

3.2.2. Material para crianza

Se utilizó dos cajas de tecnopor, aserrín, listones de 40 x 1 x 1 cm, agua, malla tul, placas Petri, ligas, material vegetativo, algodón, alcohol, taper de plástico, papel bond, lapiceros, tijera, franela, estiletes, pinzas, mesa, placas de cera y jaulas medianas de crianza de mariposas.

3.2.3. Material y equipo de laboratorio

Se utilizó microscopio estereoscópico, placas petri, estiletes, frascos carameleros, papel filtro, tul, alfileres entomológicos, cajas entomológicas, alcohol, pinza, pinceles de pelo de marta, frascos de plástico, alcohol, etiquetas, etc.

3.3. Metodología

3.3.1. Metodología de campo

Se hizo un reconocimiento de campo y la ubicación de diez puntos de evaluación en una parcela de 1 ha del cultivo de maracuyá amarillo tecnificado

en etapa fenológica de producción. Los muestreos se realizaron cada 15 días en la parte aérea de la planta, cada punto de evaluación estuvo representado por un grupo de plantas, de cada punto se evaluó una planta diferente en cada evaluación con doce evaluaciones durante el estudio (Anexo: Cuadro 5), para no utilizar la misma planta. Se revisó toda la planta, examinando 10 muestras de cada parte u órgano vegetal: hojas (haz y envés), flores, guías y frutos de acuerdo con el estado fenológico de la planta. La colecta se realizó en forma manual para los insectos poco móviles, para los insectos voladores y muy móviles se utilizó red entomológica y para los insectos pequeños un aspirador.

Se colectaron insectos inmaduros, los que fueron transportados al laboratorio para su crianza y recuperación de adultos y parasitoides.

La mayoría de artrópodos capturados se colocaron en frascos de vidrio con tapa, conteniendo alcohol al 70%. Los adultos fueron introducidos en frasco letal para matarlos. Posteriormente, todo el material fue montado y etiquetado con los siguientes datos:

San Juan de Monterrey

Fecha :

Colector:

Los frascos conteniendo las muestras y los insectos montados y etiquetados se guardaron en una caja entomológica y fueron trasladados al Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), donde se procedió a su identificación respectiva.

3.3.2. Metodología de laboratorio

Los artrópodos colectados fueron trasladados al Laboratorio de Entomología de la UNAS, donde se acondicionaron para ser contados e identificados hasta familia. Para evitar el deterioro de las muestras, los insectos se guardaron en cajas entomológicas, considerando dos a cinco individuos por familia para facilitar su identificación. Para la identificación taxonómica se utilizaron claves para familias de RAVEN (1996, 1997a, 1997b, 1997c) y VERGARA, 1996a, 1996b).

Finalmente se registró el número de individuos por cada orden, familia y morfoespecies, se realizó una base de datos en Excel para calcular el índice de Shannon-Wiener y de abundancia relativa, con el apoyo de una computadora profesional Intel Core 2 Quad de uso personal. La fórmula de Shannon y Wiener es:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Donde: p_i = Abundancia relativa

Para los estadios inmaduros, se realizó la crianza respectiva acondicionando dicho material en tapers y placas petri medianas de 150 mm de diámetro y 25 mm de altura, donde procedió a cambiarles el alimento interdiario.

Una vez emergidos los adultos o los parasitoides correspondientes procedió a su montaje y posterior identificación taxonómica. Todos los datos fueron registrados en una libreta de apuntes.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. De los órdenes colectados

En la Figura 2 se observa que en total se registraron 6 órdenes de la clase Insecta: Coleoptera, Diptera, Homoptera, Lepidoptera, Hymenoptera y Hemiptera. Así mismo, se han identificado otros artrópodos pertenecientes a la clase Arachnida. Entre los órdenes insectiles más relevantes está Coleoptera con 402 individuos. Al respecto, GALLO *et al.* (1988) y RAVEN (1988a), mencionan que los coleópteros son muy abundantes y presentan una gran variedad de hábitos alimenticios, tanto en sus estadios inmaduros como adultos, incluyendo tanto a especies plaga como a especies benéficas para el hombre.

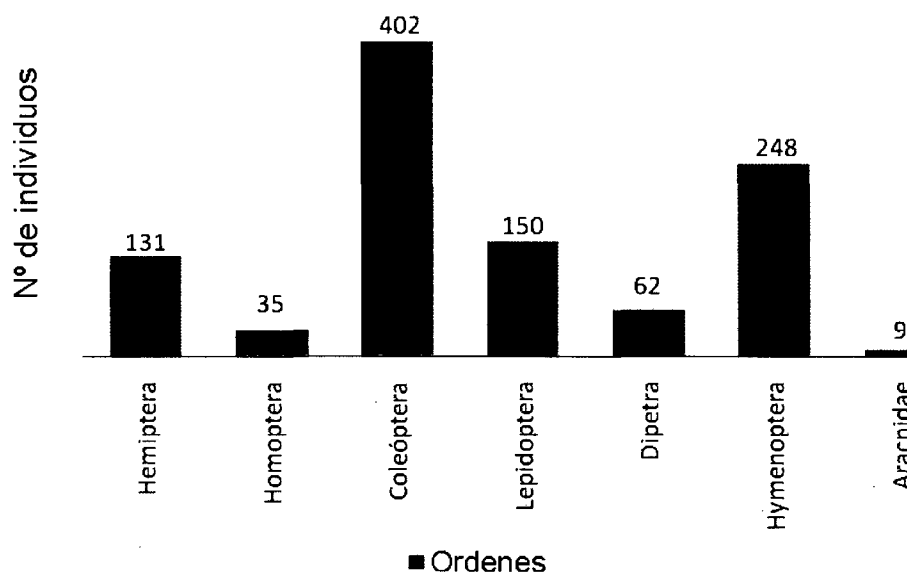


Figura 2. Total de individuos capturados por orden insectil.

En segundo lugar destaca el orden Hymenoptera con 248 individuos, que según WILLINK (1998) su abundancia se debe a su caracterización morfológica,

ecológica y de comportamiento que han alcanzado sus integrantes. Excluyendo a los formícidos se incluyen familias cuyas larvas son fitófagas o xilófagas (Argidae y Cimbicidae), desarrollándose sobre una diversidad de especies vegetales, y otras familias que poseen especies parasitoides (Chalcididae y Eulophidae). Además, incluye avispas sociales de hábitos predadores (Vespidae y Sphecidae), que cazan otros insectos o arañas para alimentar a sus larvas. Algunos de estos véspidos además de sus predominantes hábitos predadores, se alimentan sobre flores, frutos maduros y mieladas; construyen nidos de material vegetal, papel o barro y alimentan a las crías con larvas de lepidópteros previamente masticadas por las obreras (RAVEN, 1998; RICHARDS y DAVIES, 1984).

A continuación se registra los órdenes Lepidoptera y Hemiptera con un total de 150 y 131 individuos respectivamente, ocupando el tercer y cuarto lugar correspondientemente. RAVEN (1969a,b), describe a los "chinchas", como insectos comunes y relativamente frecuentes, así mismo menciona que todas las especies sin excepción son picadores-chupadores y habitan en su gran mayoría sobre el follaje de plantas, ya sea como fitófagos o como predadores de otros insectos.

En la Figura 3 se observa que la familia más abundante fue Staphylinidae (Coleoptera) con 314 individuos (Figura 4), los que fueron capturados especialmente sobre las flores así mismo en la figura 31 de la parte de anexos se puede observar la abundancia descendente respectivamente, seguidos de la familia Formicidae (Hymenoptera) (Figura 5) con 115 individuos capturados, distribuidos en las guías como en las hojas de maracuyá durante todas las

evaluaciones realizadas en el presente estudio ver en Anexo los Cuadros 8 y 9 respectivamente. Los Staphylinidae abundan donde existe materia orgánica en descomposición, incluidos excrementos y animales muertos, mientras que otros son depredadores (RICHARDS y DAVIES, 1984). En Argentina BUCHER (1974), indica que en los ambientes Chaqueños y especialmente en sabanas secas, es característico entre los artrópodos, la gran abundancia de hormigas sobre el suelo, a toda hora del día y época del año. Por otra parte, referente a los Formicidae, RICHARDS y DAVIES (1984) y HOLLOBLER y WILSON (1990) mencionan que su éxito ecológico, se mantiene inalterado desde hace millones de años, pues probablemente constituyeron el primer grupo de predadores sociales y a diferencia de otros himenópteros sociales su dieta es muy variada, pues no sólo chupan las secreciones de nectarios y mielada de homópteros, sino que también se alimentan de hongos, frutos, semillas y otras sustancias, lo que les ha permitido conquistar los más diversos nichos.

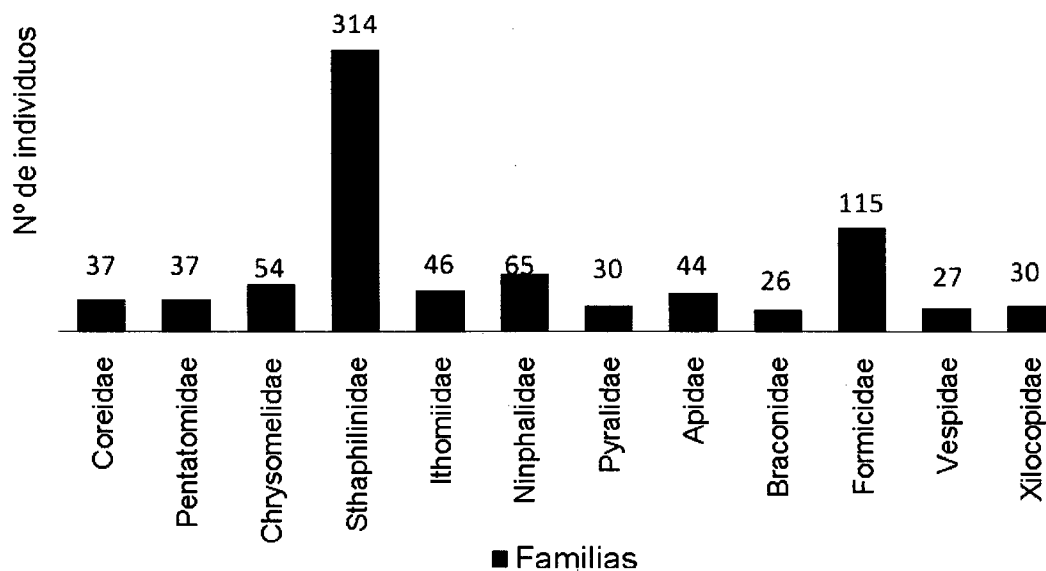


Figura 3. Total de individuos capturados por familia insectil.

Seguidamente en orden de abundancia, en el tercer lugar, se encuentra la familia Nymphalidae (Lepidoptera) (Cuadro 1 y Figura 6) con 65 individuos capturados, cuyos estados inmaduros fueron criados en laboratorio para recuperar los adultos respectivos. Los adultos en campo fueron colectados en el envés de las hojas, y los estadios inmaduros en el haz de las hojas. Según RICHARDS y DAVIES (1984), los Nymphalidae constituyen una de las familias mas numerosas entre los Lepidoptera, se caracterizan por tener la celda discal en ambos pares de alas muy a menudo abierta y sólo está cerrada por una vena apenas perceptible; los tarsos anteriores en los machos no están articulados y en la hembra son tetra o pentasegmentados.

En último lugar de importancia se encontró a la familia Chrysomelidae (Coleoptera) (Figuras 7 y 8), con 54 individuos capturados en las hojas de esta pasiflorácea. Al respecto RICHARDS y DAVIES (1984), sostienen estos insectos están muy relacionados con los Cerambycidae pero se diferencian de éstos por que las antenas tienen longitud moderada y los ojos compuestos no abrazan a sus puntos de inserción, la superficie dorsal está generalmente desnuda y es brillante con tonalidades metálicas.

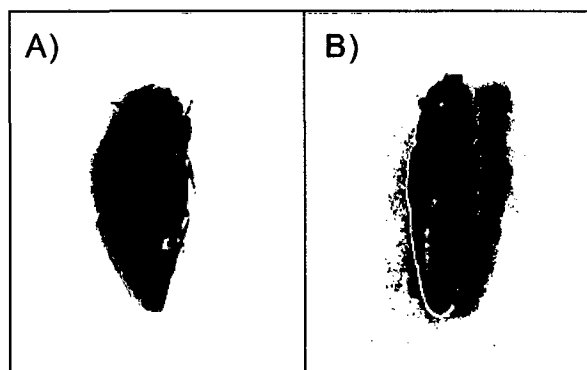


Figura 4. Coleoptera: Staphylinidae, morfoespecie 1, A) Vista Dorsal y B) Vista ventral

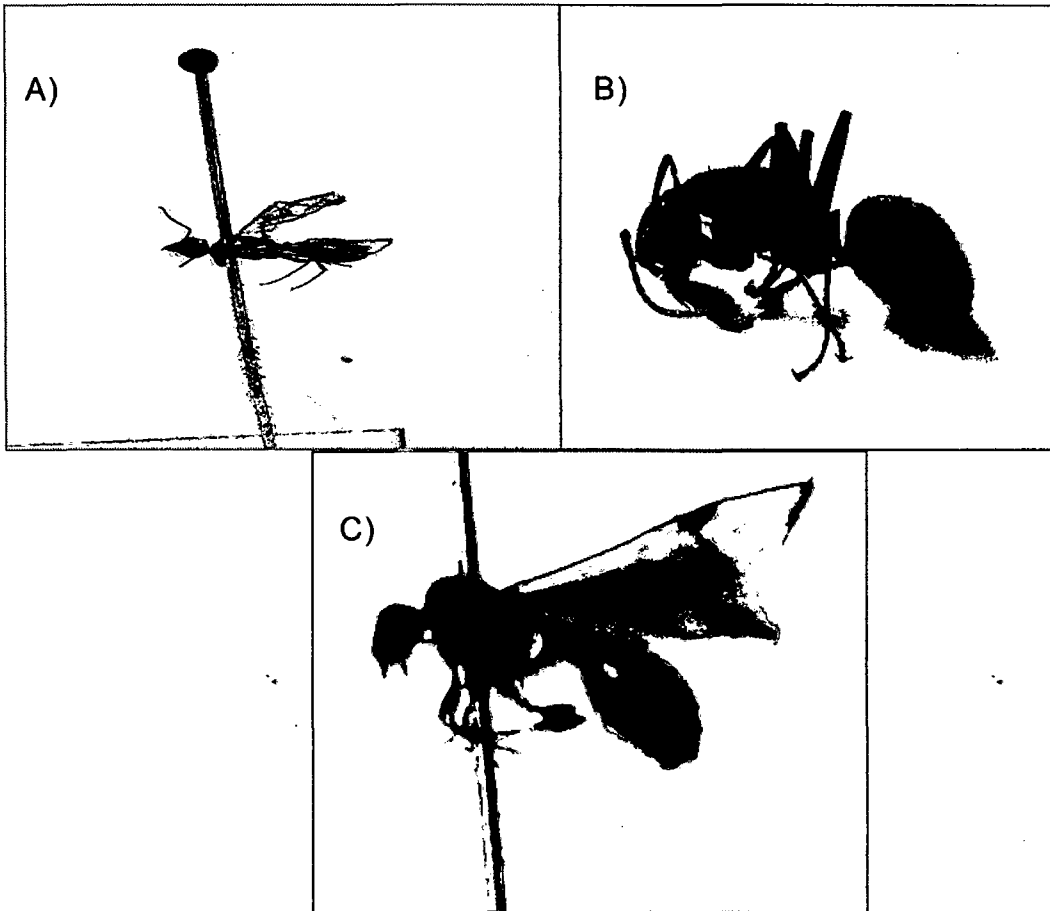


Figura 5. Hymenoptera: Formicidae, A) Morfoespecie 1, B) Morfoespecie 2, y C) Morfoespecie 3



Figura 6. Lepidoptera: Nymphalidae, A) *Dione juno* (Stoll) y B) *Anartia amathea roeselia* Eschscholtz

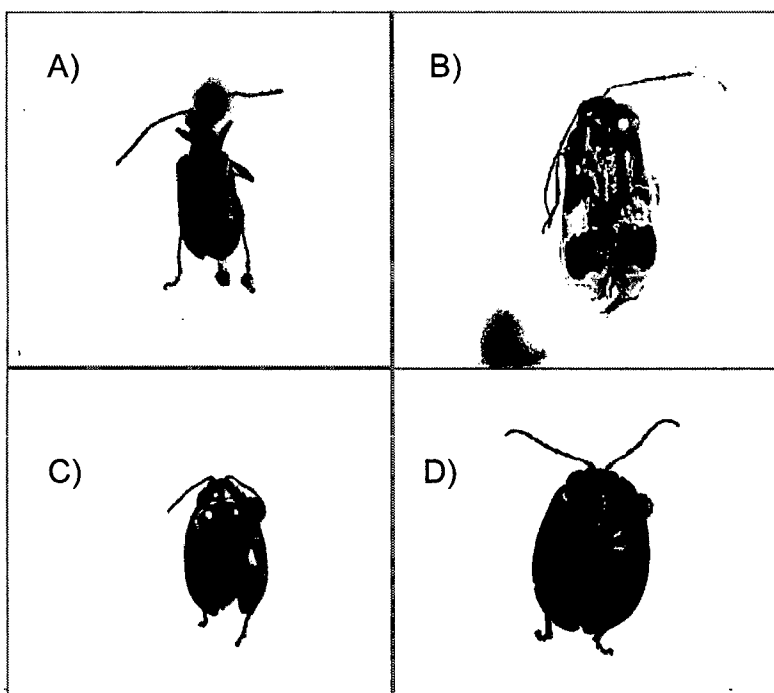


Figura 7. Coleoptera: Chrysomelidae, A) *Diabrotica* sp., B) Morfoespecie 1, C) Morfoespecie 2 y D) Morfoespecie 3

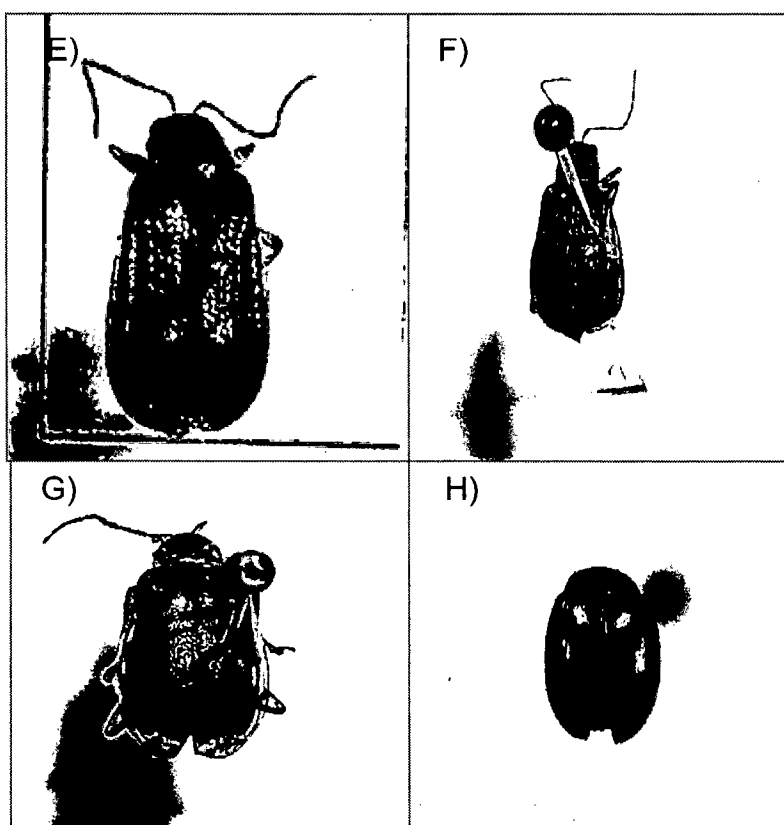


Figura 8. Coleoptera: Chrysomelidae, E) Morfoespecie 4, F) *Diabrotica gestroi* Baly, G) Morfoespecie 5 y Coleoptera: Coccinellidae, H) *Scymnus bicolor*

4.2 Fluctuación de las poblaciones de artrópodos

En la Figura 9 se muestra claramente que las capturas de los artrópodos en el cultivo de maracuyá amarillo fueron altas en un inicio, pero paulatinamente conforme se incrementaba la precipitación el número de individuos capturados fueron disminuyendo. Al respecto, en condiciones de Selva Alta, las poblaciones insectiles, tanto en cultivos como en el bosque, son reguladas básicamente por la precipitación que tiene una gradación bien marcada si lo comparamos con la temperatura que prácticamente se mantiene constante durante todo el año; caso contrario sucede en la Costa, donde generalmente la temperatura es el factor responsable de las fluctuaciones poblaciones de insectos y otros animales asociados a los diferentes agroecosistemas. Asimismo, la abundancia de estos individuos también está influenciada por otros factores, como sincronía perfecta con la fenología de la planta y los hábitos alimenticios muy diversos que poseen estos artropodos en general.

Cuadro 1. Familias registradas, estatus ecológico, número de especies, total de individuos y abundancia relativa de los artrópodos colectados en maracuyá, de Agosto 2007 a Enero 2008.

Nº	Orden	Familia	Status ecológico	Nº de especies	Nº de individuos	Abundancia relativa
1	Hemiptera	Alydidae	Fitófago	1	8	0.77
2		Coreidae	Fitófago	3	37	3.57
3		Corimelaenidae	Fitófago	1	1	0.10
4		Coriscidae	Fitófago	2	11	1.06
5		Miridae	Depredador	2	13	1.25
6		Neididae	Depredador	1	1	0.10
7		Reduvidae	Depredador	2	9	0.87
8		Pentatomidae	Depredador	4	37	3.57
9		Pyrrhocoridae	Fitófago	2	14	1.35
10	Homop.	Cercopidae	Fitófago	1	8	0.77
11		Cicadellidae	Fitófago	1	18	1.74
12		Clastopteridae	Fitófago	3	9	0.87
13	Coleóptera	Bruchidae	Fitófago	1	7	0.68
14		Buprestidae	Fitófago	1	1	0.10
15		Cantharidae	Depredador	1	3	0.29
16		Chrysomelidae	Fitófago	8	54	5.21
17		Coccinellidae	Depredador	2	12	1.16
18		Curculionidae	Fitófago	1	1	0.10
19		Lampyridae	Depredador	1	6	0.58
20		Scarabaeidae	Necrófago	2	2	0.19
21		Staphylinidae	Depredador	1	314	30.28
22		Tenebrionidae	Necrófago	1	2	0.19
23	Lepid.	Ithomiidae	Fitófago	2	46	4.44
24		Nymphalidae	Fitófago	2	65	6.27
25		Riodinidae	Fitófago	1	9	0.87
26		Pyralidae	Fitófago	1	30	2.89
27	Diptera	Asilidae	Depredador	3	14	1.35
28		Dolichopodidae	Depredador	3	20	1.93
29		Drosophilidae	Necrófago	1	13	1.25
30		Stratiomyidae	Necrófago	2	4	0.39
31		Tachinidae	Parasitoide	2	10	0.96
32		Tephritidae	Fitófago	1	1	0.10
33	Hymenoptera	Apidae	Polinizador	2	44	4.24
34		Braconidae	Parasitoide	2	26	2.51
35		Chalcididae	Parasitoide	1	4	0.39
36		Formicidae	Depredador	3	115	11.09
37		Ichneumonidae	Parasitoide	1	1	0.10
38		Mutillidae	Parasitoide	1	1	0.10
39		Vespidae	Depredador	6	27	2.60
40		Xylocopidae	Polinizador	1	30	2.89
41	Aracnida	Aracneidae	Depredador	3	3	0.29
42		Oxyopidae	Depredador	1	2	0.19
43		Salticidae	Depredador	2	2	0.19
44		Theridiidae	Depredador	2	2	0.19
Total				85	1037	100

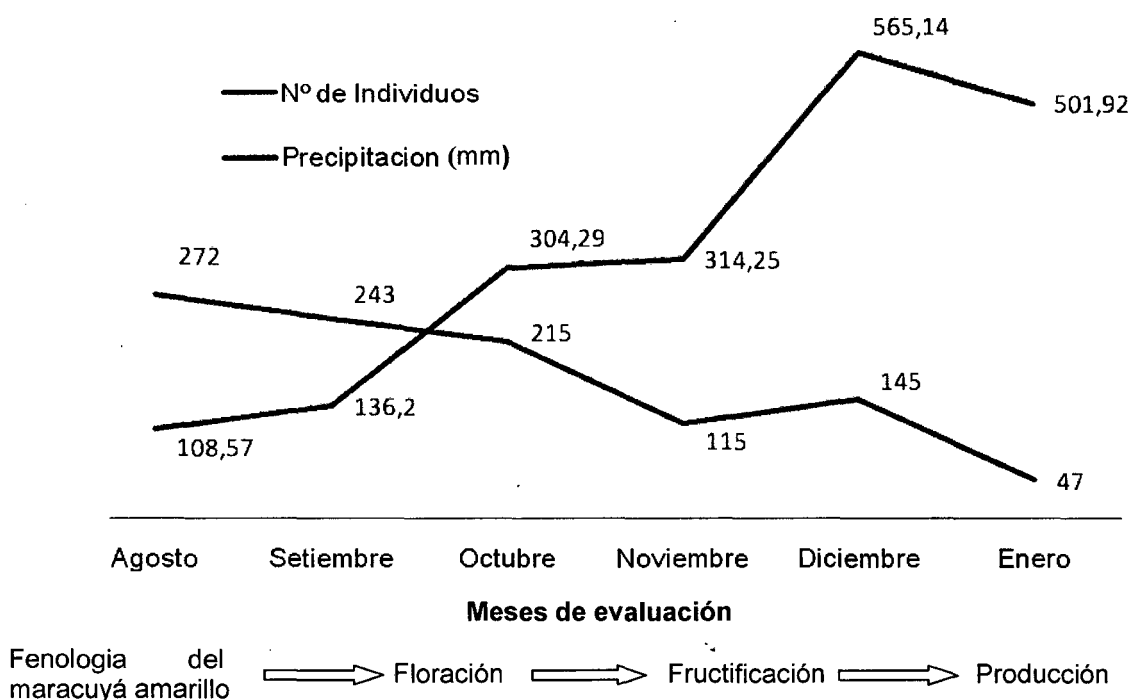


Figura 9. Relación de la precipitación mensual con el total de artrópodos capturados de Agosto del 2007 a enero del 2008.

4.3. Caracterización ecológica de los artrópodos capturados

Según el Cuadro 2 en cuanto a sus medios de vida y hábitos alimenticios, se observa que un 30.86% de las especies evaluadas corresponden a insectos fitófagos, mientras la mayor parte (69.04%) incluye artrópodos entomófagos (depreddores + parasitoides), polinizadores y necrófagos con 59.98, 7.14% y 2.03%, respectivamente.

Cuadro 2. Total de morfoespecies y porcentaje de individuos capturados según su status ecológico en el cultivo de maracuyá amarillo

Status ecológico	Porcentaje (%)	Morfoespecies
Fitófago	30.86	32
Depredador	55.93	37
Polinizador	7.14	3
Parasitoide	4.05	7
Necrófagos	2.03	7

4.3.1 Fitófagos

Considerando los fitófagos principales que infestan el maracuyá amarillo, la familia más abundante fue Nymphalidae (Lepidoptera) (Figura 6), donde VAN DEN BERGHE y MAES (1999), reportan algunas especies como causantes de daño económico en este cultivo, entre ellos a *Dryas julia* (Fabricius) conocido como el "Gusano del maracuyá", *Dione juno* (Cramer) y *Agraulis vanillae* (L.) cuyas larvas actúan como defoliadoras en el cultivo de maracuyá.

Así, en orden decreciente de abundancia relativa, en segundo lugar se encuentra la familia Ithomiidae (Lepidoptera) (Figura 10), seguida de la familia Chrysomelidae (Coleoptera) (Figuras 7 y 8), cuyas larvas de ambas familias vienen actuando como desfoliadores y barrenadores de raíces respectivamente. Referente a los los Ithomiidae, RICHARDS y DAVIES (1984) indican que las hembras poseen tarso anterior verdadero pero corto, sus alas son alargadas,

translúcidas en su mayor parte y finamente escamosas y, constituyen una familia netamente neotropical, donde muchas especies, en cuanto a coloración, se parecen a los Heliconiidae o a los Pieridae. Los Ithomiidae han sido poco estudiados, pero se conoce que sus larvas defolian solánceas y pasifloráceas en esta parte de la amazonía peruana. Una especie común en ciertas épocas del año es *Mechanitis polymmia proseriformis* Brik, que causa defoliaciones en cultivo de cocona (*Solanum sessiliflorum* D.) en la zona de estudio.

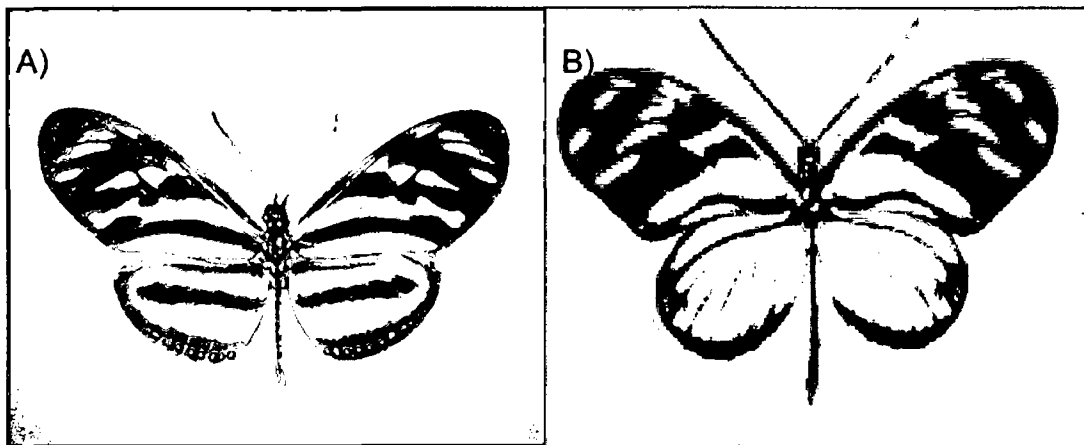


Figura 10. Lepidoptera: Ithomiidae, A) *Eueides isabella* Eva y B) *Heliconius* sp.

En un cuarto lugar de abundancia y como taxa perjudicial al cultivo tenemos la familia Coreidae (Hemiptera) con el género *Anisoscelis* sp. "chinche patas de hoja" (Figura 11) coincidiendo con APPERT (1956) y SINGH *et al.* (1978) quienes confirman que los integrantes de estas familias se alimentan de las semillas de una cantidad de familias vegetales, tanto en los trópicos como en las zonas templadas, donde algunas de las especies de esta familia son registradas como plagas de cultivos de importancia económica. De la misma manera RAVEN (1969a) menciona que todos los miembros de la familia Coreidae son fitófagos,

que pueden producir el marchitamiento de las plantas y que algunas especies constituyen serias plagas en ciertos cultivos. Por otro lado, SCHAEFER (1980) indica que ninfas de *Nemausus* sp. (Coreidae) se alimentan sobre frutos casi maduros de acacia (*Acacia tortilis* ssp. *raddiana*), en Argel sudoriental, donde fueron halladas en vainas y semillas. Asimismo, WILLE (1952) sostiene que ciertas especies de Coreidae como *Leptoglossus zonatus* Dall., pueden actuar también como predadores facultativos, alimentándose de otros insectos.

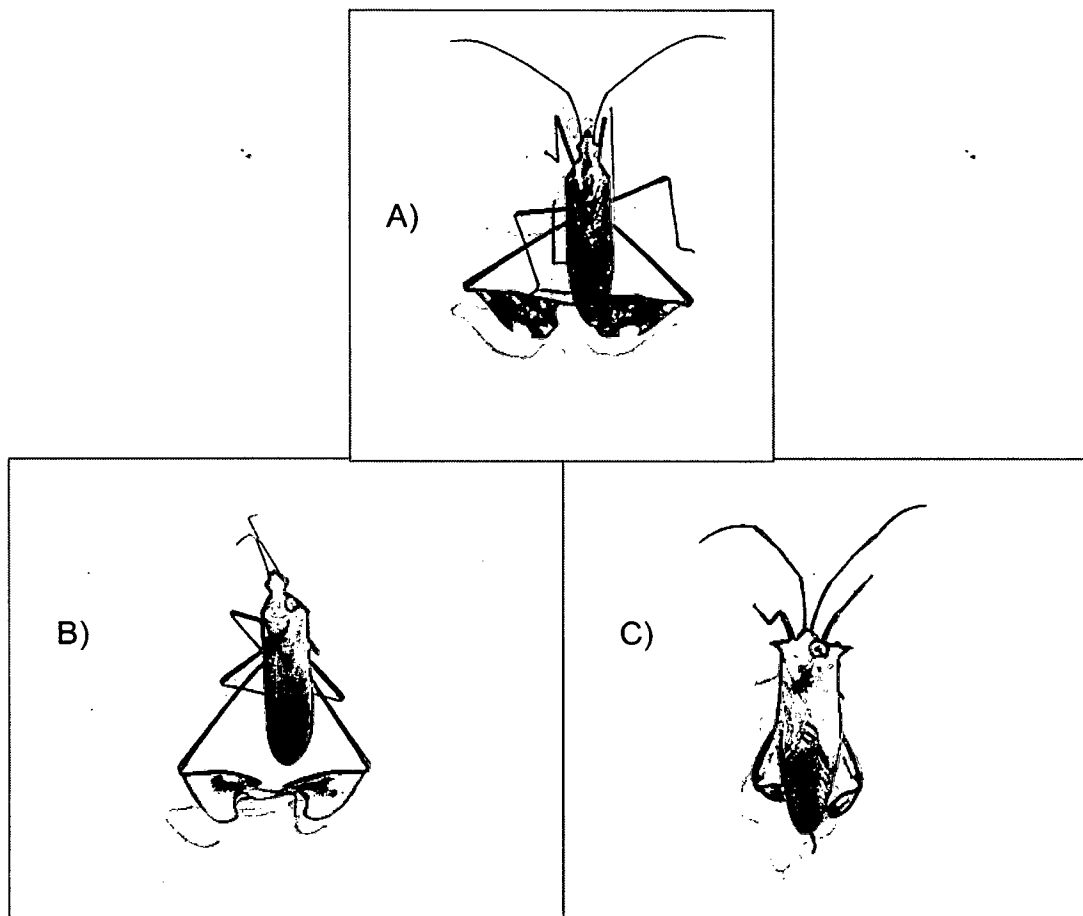


Figura 11. Hemiptera: Coreidae, A) *Anisosceles* sp. 1, B) *Anisosceles* sp. 2 y C) Morfoespecie 1

Fueron muy escasos los individuos de las familias Pyralidae (Lepidoptera) (Figura 12) y Cicadellidae (Homoptera) (Figura 13), recuperándose sólo una sola

morfoespecie de Pyralidae, donde autores como BENNETT y HICKLIN (1998) indican que en Florida la “polilla de la almendra” *Cadra cautella* (Walker) es una plaga común de almacén de la flor seca del maracuyá (*Passiflora incarnata* L.). En el presente estudio se registraron estadios inmaduros en el interior del fruto de maracuyá amarillo, es decir larvas que perforaban el fruto cuyas heces eran arrojadas al exterior; sin embargo se pudo comprobar que estas excretas contaminaban el interior del fruto de esta pasiflorácea. A la fecha esta morfoespecie es categorizada como plaga potencial.

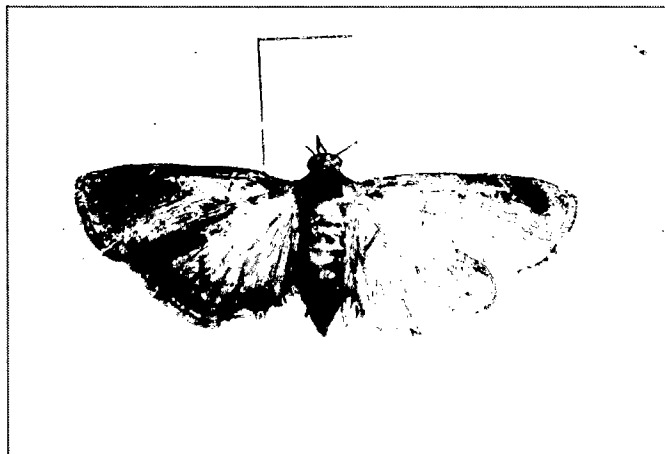


Figura 12. Lepidoptera: Pyralidae, Morfoespecie 1



Figura 13. Homoptera: Cicadellidae, Morfoespecie 1

Respecto a los Cicadellidae, RICHARDS y DAVIES (1984), indica que tanto ninfas como adultos producen daños directos e indirectos en diversos cultivos, los daños indirectos consiste en la transmisión de virus fitopatógenos u organismos semejantes a micoplasmas, los que producen enfermedades virósicas en las plantas, ocasionando daños a las cosechas. Las poblaciones naturales de estos homópteros están sometidas al control por depredadores y parasitoides.

Para las 44 familias identificadas (Cuadros 1 y 3), en cuanto a su riqueza específica, utilizando el índice de diversidad Shannon-Wiener para el número de individuos registrados por cada familia, se obtuvo un índice de 2.80, que nos indica que para los 7 órdenes de artrópodos registrados, sólo 2 órdenes contienen la mayor riqueza en cuanto a familias en dicho ecosistema agrícola.

De esta manera se puede decir que tanto la riqueza de especies y la abundancia relativa de los artrópodos están directamente relacionados con los factores externos y labores agronómicas realizadas por el hombre, las que modifican el estado del ecosistema agrícola y que de ello depende la conservación del equilibrio ecológico que existen entre los individuos asociados al cultivo tecnificado de maracuyá amarillo.

Cuadro 3. Relación de familias, número de individuos e índice de Shannon-Wiener, durante Agosto 2007 a Enero 2008.

Nº	Orden	Familia	Nº individuos	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi
1	Hemiptera	Alydidae	8	0.01	4.86	0.04
2		Coreidae	37	0.04	3.33	0.12
3		Corimelaenidae	1	0.00	6.94	0.01
4		Coriscidae	11	0.01	4.55	0.05
5		Miridae	13	0.01	4.38	0.05
6		Neididae	1	0.00	6.94	0.01
7		Reduviidae	9	0.01	4.75	0.04
8		Pentatomidae	37	0.04	3.33	0.12
9		Pyrrhocoridae	14	0.01	4.31	0.06
10	Homop.	Cercopidae	8	0.01	4.86	0.04
11		Cicadellidae	18	0.02	4.05	0.07
12		Clastopteridae	9	0.01	4.75	0.04
13	Coleoptera	Bruchidae	7	0.01	5.00	0.03
14		Buprestidae	1	0.00	6.94	0.01
15		Cantharidae	3	0.00	5.85	0.02
16		Chrysomelidae	54	0.05	2.96	0.15
17		Coccinellidae	12	0.01	4.46	0.05
18		Curculionidae	1	0.00	6.94	0.01
19		Lampyridae	6	0.01	5.15	0.03
20		Scarabaeidae	2	0.00	6.25	0.01
21		Staphylinidae	314	0.30	1.19	0.36
22		Tenebrionidae	2	0.00	6.25	0.01
23	Lepid.	Ithomiidae	46	0.04	3.12	0.14
24		Nymphalidae	65	0.06	2.77	0.17
25		Riodinidae	9	0.01	4.75	0.04
26		Pyralidae	30	0.03	3.54	0.10
27	Diptera	Asilidae	14	0.01	4.31	0.06
28		Dolichopodidae	20	0.02	3.95	0.08
29		Drosophilidae	13	0.01	4.38	0.05
30		Stratyomidae	4	0.00	5.56	0.02
31		Tachinidae	10	0.01	4.64	0.04
32		Tephritidae	1	0.00	6.94	0.01
33	Hymenoptera	Apidae	44	0.04	3.16	0.13
34		Braconidae	26	0.03	3.69	0.09
35		Chalcididae	4	0.00	5.56	0.02
36		Formicidae	115	0.11	2.20	0.24
37		Ichneumonoidae	1	0.00	6.94	0.01
38		Mutilidae	1	0.00	6.94	0.01
39		Vespidae	27	0.03	3.65	0.09
40		Xylocopidae	30	0.03	3.54	0.10
41	Aracnidae	Aracneidae	3	0.00	5.85	0.02
42		Oxyopidae	2	0.00	6.25	0.01
43		Salticidae	2	0.00	6.25	0.01
44		Theridiidae	2	0.00	6.25	0.01
Indice de Shannon-Wiener						2.80

4.3.2. Entomófagos

a. Parasitoides.

De las 21 familias entomófagas capturadas, el 4.05% (5 familias y 7 morfoespecies) y el 55.93% (16 familias y 37 morfoespecies) corresponden a parasitoides y predadores respectivamente (Cuadro 2). Los parasitoides pertenecen exclusivamente a los órdenes Diptera e Hymenoptera.

En lo que respecta al número de especies de parasitoides, en primer lugar se encuentra la familia Braconidae (2 morfoespecies que representa el 2.51%) (Figura 14), cuyos adultos, según RAVEN (1996b), parasitan mayormente larvas de lepidópteros y se alimentan de melaza y exudados de plantas y en muchas especies las hembras pueden subsistir en base a la hemolinfa que emana de las heridas infligidas a los hospederos en el proceso de oviposición. Esta familia agrupa una diversidad de especies parasitoides que se multiplican rápidamente, pues son muy prolíficos y poseen ciclos de vida cortos. En el Perú, existe una diversidad de bracónidos, los que controlan una diversidad de plagas agrícolas, destacando *Rogas gossyppi* Mués. y *Meteorus molinensis* Porter que parasitan a *Anomis texana* Riley, siendo la primera especie muy eficiente (MERINO y AGUILAR, 1973 y AGUILAR, 1964), *Lysiphlebus testaceipes* Cressan, *Aphidius colemani* Viereck, *A. matricariae* Haliday, *Diaeretiella rapae* (Mc. Intosh) y *Praon* sp. son parásitos de pulgones o áfidos (REDOLFI y ORTÍZ, 1980), *Apanteles gelechiidivoris* Marsh y otras especies del mismo género parasitan a las

“polillas de la papa”, *Scrobipalpula absoluta* Meyrick y *Phthorimaea operculella* (Zeller) (REDOLFI y VARGAS, 1983), *Cotesia (Apanteles) flavipes* (Cam.) controla *Diatraea saccharalis* (Fabricius) “barreno de la caña de azúcar” (CUEVA *et al.*, 1980), *Apanteles* sp. parasita a *Bucculatrix thurberiella* Busck. en el algodón, *Orgilus* sp. parasita a *Feltia experta* Wek.; *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller) “gusano perforador de plantas tiernas de maíz”; *Chelonus* sp., parásita a *Hedylepta indicata* Fabricius “pegador de las hojas del frijol”) varias especies de *Opius* y *Diachasmoides* parasitan *Anastrepha fraterculus* Wiedeman (Diptera: Tephritidae) (“mosca de la fruta”); algunas especies de *Opius* también parasitan a moscas minadoras (REDOLFI, 1978 y HERRERA, 1965); *Iphaulax (Ipobracon)* son parásitos de *D. saccharalis* (Fabricius); *Bracon (Triaspis) vesticida* Vier. parasita a *Anthonomus vestitus* (Boheman) “picudo peruano del algodón”) y *B. hebetor* Say parasita *Palpita persimilis* Munroe “gusano del brote del olivo” (REDOLFI *et al.*, 1985).

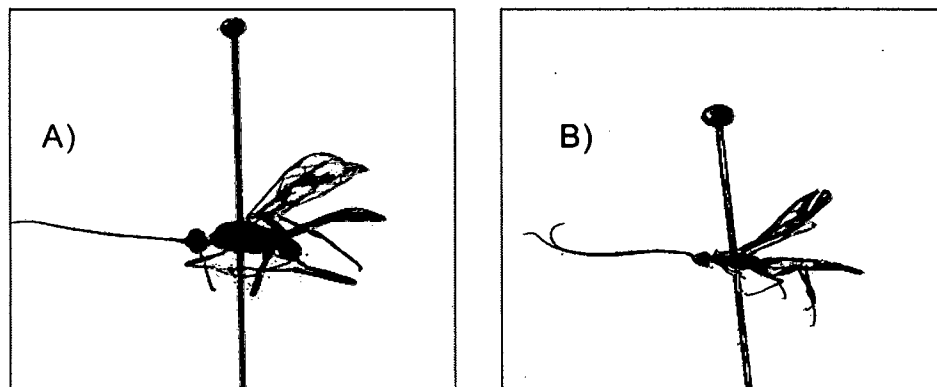


Figura 14. Hymenoptera: Braconidae, A) Morfoespecie 1 y B) Morfoespecie 2

En un segundo lugar se ubica la familia Tachinidae (2 morfoespecies que representan 0.96%) (Figura 15). Según RAVEN (1993), esta familia está considerada como la segunda familia más grande del orden

Díptera, incluye especies con amplio rango de hospederos y de hábitos muy diversos, pero en general son benéficas porque actúan como endoparásitos de insectos plagas, motivo por el cual es muy importante la presencia de estos artrópodos en el agroecosistema de maracuyá amarillo, mas aún si consideramos que hoy en día se da mucho énfasis al control biológico.

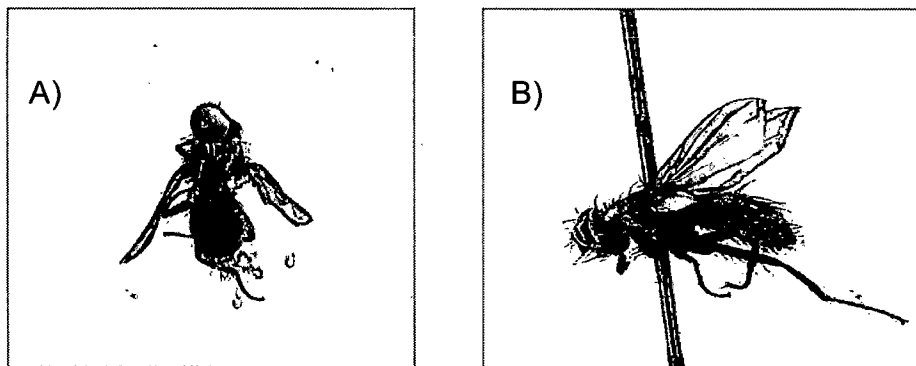


Figura 15. Díptera: Tachinidae, A) Morfoespecie 1 y B) Morfoespecie 2

Las moscas Tachinidae se caracterizan por parasitar de tres maneras: (a) Algunas ovipositan huevos macroscópicos en o sobre el mismo hospedero, las larvas emergen y se introducen dentro del hospedero, (b) Otras depositan huevos microscópicos en la superficie de las malezas (sustrato alimenticio de larvas de lepidópteros), las que son consumidas junto con los huevos y eclosionan en el tracto digestivo del hospedero puesto que las larvas consumen todas sus vísceras, (c) Las moscas depositan larvas cerca del hospedero, estas se dirigen y penetran dentro de este y consumen sus vísceras. Las larvas empupan dentro o fuera del hospedero.

Vale reiterar que esta familia es muy benéfica a la agricultura peruana destacando muchas especies, tales como *Winthemia*

Vale reiterar que esta familia es muy benéfica a la agricultura peruana destacando muchas especies, tales como *Winthemia reliqua* Cortés y Campos parásitos comunes de *Spodoptera frugiperda* Smith “cogollero” y otros noctuidos, y colocan los huevos en los segmentos torácicos del hospedero (CAMPOS, 1965; VERGARA y CISNEROS, 1990); *Archytas marmoratus* (Townsend) es también parasitoide del “cogollero” y deposita sus larvas sobre las hojas, en donde quedan a la expectativa del paso de sus hospederos; *Rhamphiniina discalis* T.T. tiene preferencia por los “gusanos blancos” del suelo, depositando sus pequeñas larvas en el suelo; *Paratheresia claripalpis* Wulp., parásita al “barreno de la caña del azúcar”, depositando sus larvas sobre el tallo y de allí se movilizan en busca del hospedero en las galerías de la caña (RISCO, 1963); *Acaulona peruviana* T.T. y *Paraphoranta peruviana* T.T., son parasitoides de *Dyscercus peruvianus* Guerin, perforan la cutícula del hospedero para depositar internamente a sus pequeñas larvas. *Gonia (Reamura) peruviana* Townsend, es parasitoide de “gusanos de tierra” o “gusanos aradores” pertenecientes a los géneros *Feltia*, *Agrotis*, *Peridroma* y *Prodenia*, depositando sus huevos microscópicos sobre las hojas, donde son ingeridos por las larvas junto con su alimento, *Eucelatoria australis* T.T., importante parásito del “gusano de hoja del algodón” y otros noctuidos, *E. digitata*, parásito de noctuidos y otros lepidópteros y *Eucelatoria heliothis* Sabrosky parásita a *Heliothis virescens* y a otros noctuidos (VERGARA, 1985); *Euravinia* sp. y *Rileyella* sp., parásitos de *Stenomya meridionalis* “perforador de las plantas tiernas del maíz”; *Gonia peruviana*, *Prosopochaeta setosa* (Townsend), *Patelloa robusta* (Wied) e *Incarnya* sp., parasitan a los “gusanos de tierra” (ALCALÁ, 1978) y por último, *Euphorocera*

En tercer lugar se encuentra la familia Chalcididae (1 morfoespecie; 0.39%) (Figura 16), confirmando su presencia en el ecosistema agrícola del maracuyá. Estos insectos se comportan como parásitos primarios y secundarios de larvas y pupas de lepidópteros y dípteros y ortópteros; los adultos se alimentan de los líquidos que exudan sus hospederos (RAVEN, 1988b).

La familia Chalcididae agrupa una diversidad de especies benéficas a la agricultura, destacando *Brachymeria* y *Chalcis* que parasitan larvas y pupas de los lepidópteros *Marasmia trapezalis* Guen “pegador de las hojas del arroz”, *Heliothis virescens* “gusano de la hoja del algodón”; *Spilochalchis* que parasita al “barreno de la caña de azúcar” y *Dirhinus giffardii* Silv., parásito de *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae) “mosca mediterránea de la fruta” (RISCO, 1965).

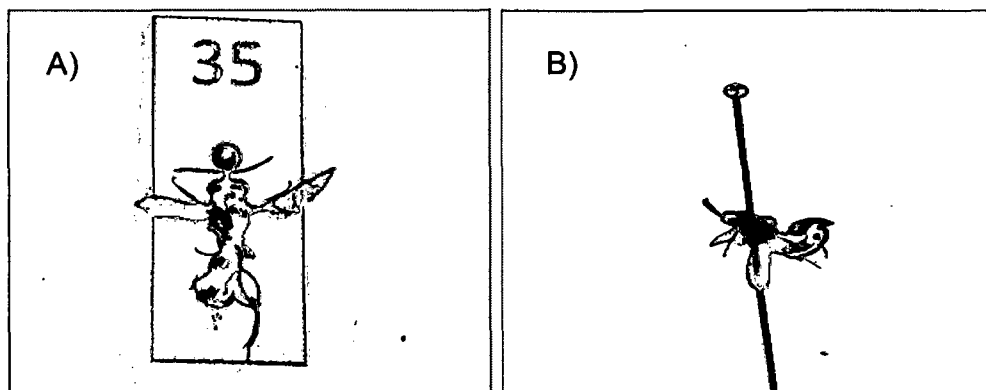


Figura 16. Hymenoptera: Chalcididae, Morfoespecie 1 A) vista dorsal y B) Vista lateral

Por último, se encuentran escasamente las familias Ichneumonidae (morfoespecie 1; 0.10%) y Mutilidae (morfoespecie 1; 0.10%) (Figura 17). De acuerdo con RAVEN (1996b), los Ichneumonidae son parásitos internos o externos de insectos y otros artrópodos y muchos de sus miembros son importantes enemigos naturales de insectos dañinos. Son parásitos primarios de estados inmaduros de Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera y Diptera; algunos son hiperparásitos. La mayoría de estas avispas son abundantes en épocas húmedas del año, es decir son poco tolerantes al calor e insolación intensa, por lo que los adultos son más activos durante la noche y en horas de la mañana.

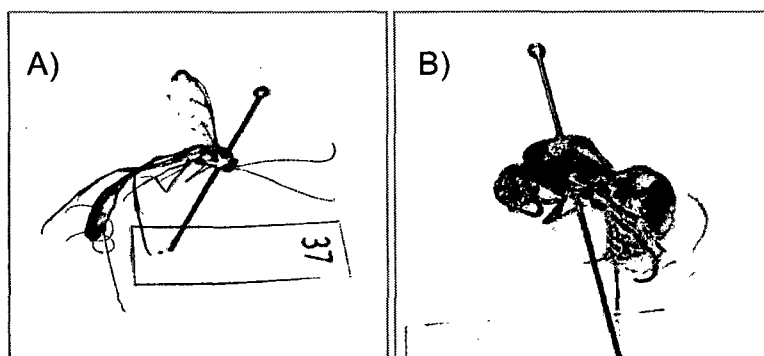


Figura 17. Hymenoptera: Ichneumonidae, A) Morfoespecie 1 y Hymenoptera: Mutilidae, B) Morfoespecie 2

Al respecto, KORYTKOWSKI y CASANOVA (1966), sostienen que esta familia incluye avispas principalmente del género *Enicospilus* (*Ophion*) que son muy comunes parasitando diversas orugas, asimismo a *Campoletis perdistinctus* (Viereck) parásito de larvas de *Heliothis*. De la misma manera, el mismo KORYTKOWSKI (1967), registra que *Venturia peruviana* (Cush) parásita a *Mescinia* y *E. lignosellus* Zeller y, *Diplagon lactatorias* (Fabr.)

que se encuentra parasitando a las larvas de sírfidos que son predadores de áfidos. Por otro lado, CARRASCO (1972) indica que especies de *Temelucha*, *Pristomerus* y *Cremastus* parasitan a las "polillas de la papa" (*Scrobipalpula* y *Phthorimaea*).

Los Mutilidae se asemejan a hormigas, pero carecen de la escama en el pedicelo del abdomen, típico de hormigas verdaderas. Estos insectos tienen el cuerpo densamente cubierto por pelos ("hormigas aterciopeladas") y son parásitos de Hymenoptera, especialmente de abejas que construyen sus nidos en barrancos, tapias, construcciones de adobe, donde depositan sus huevos. Es un grupo poco estudiado en el Perú y para Tingo María se cita a *Hoplormutilla sociata*, especie grande con 2 manchas marrones sobre el abdomen (RAVEN, 1988c).

b. Depredadores

Entre los artrópodos depredadores registrados, mencionaremos a las familias en importancia decreciente, los que pertenecen a los órdenes Hymenoptera (9 morfoespecies), Hemiptera (9 morfoespecies), Diptera (6 morfoespecies) y Coleoptera (5 morfoespecies); además ocho morfoespecies depredadoras pertenecen a la clase Arachnida, y concretamente al orden Arachneida.

Los depredadores más abundantes fueron los coleópteros de la familia Staphylinidae (Figuras 3 y 4) con aproximadamente 30.28%, que según

PALOMINO y DALE (1988), las especies de dicha familia son predadores sin mucha importancia. Seguidamente se encuentran los Formicidae (Figuras 3 y 5) con aproximadamente 11.09% de abundancia relativa; al respecto PARDO (1964) y RAVEN (1988c) indican que las hormigas son organismos sociales y activos predadoras de huevos y larvas de diversas plagas y su importancia no ha sido evaluada científicamente en nuestro país. Entre las especies de hormigas presentes en la Costa y Selva del Perú se incluyen a los géneros *Pheidole*, *Crematogaster*, *Tetramorium*, *Leptothorax*, *Solenopsis* y *Camponotus*.

En tercer lugar se encuentran los Pentatomidae (Hemiptera) (Figuras 18) con 3.57%, entre ellos se registró a *Podisus nigrispinus* y *Proxys punctulatus*. Según RICHARDS y DAVIES (1984), la mayoría de estos insectos se alimentan de vegetales, pero los miembros de la subfamilia Asipinae son generalmente depredadores, particularmente de lepidópteros. Referente a esta familia, MAQUERA y TELLO (1983) registraron en el algodón a *Euchistus convergens* (H.S.), *E. inces*, *Piezodorus guildini* Westw., *Podisus nigrispinus*, *P. sordidus* y *Edessa* sp., pero sostienen que su eficiencia predatora no parece importante.

Luego se encuentran los Vespidae (Figura 19) con 2.60% y representados por cinco morfoespecies destacando entre ellas *Polistes annularis* Schrottky. Estos insectos son activos depredadores de larvas de lepidópteros los que previamente masticados son utilizados para alimentar a sus crías ubicadas en nidos de papel o barro construidos en partes altas de árboles y casas (RICHARDS y DAVIES, 1984). Al respecto, ENRÍQUEZ *et al.*

(1975) y BEINGOLEA (1986) reportan a *Polistes peruviana* Beq., *Polybia juntaría* y otros véspidos como controladores de muchas plagas en la costa peruana.

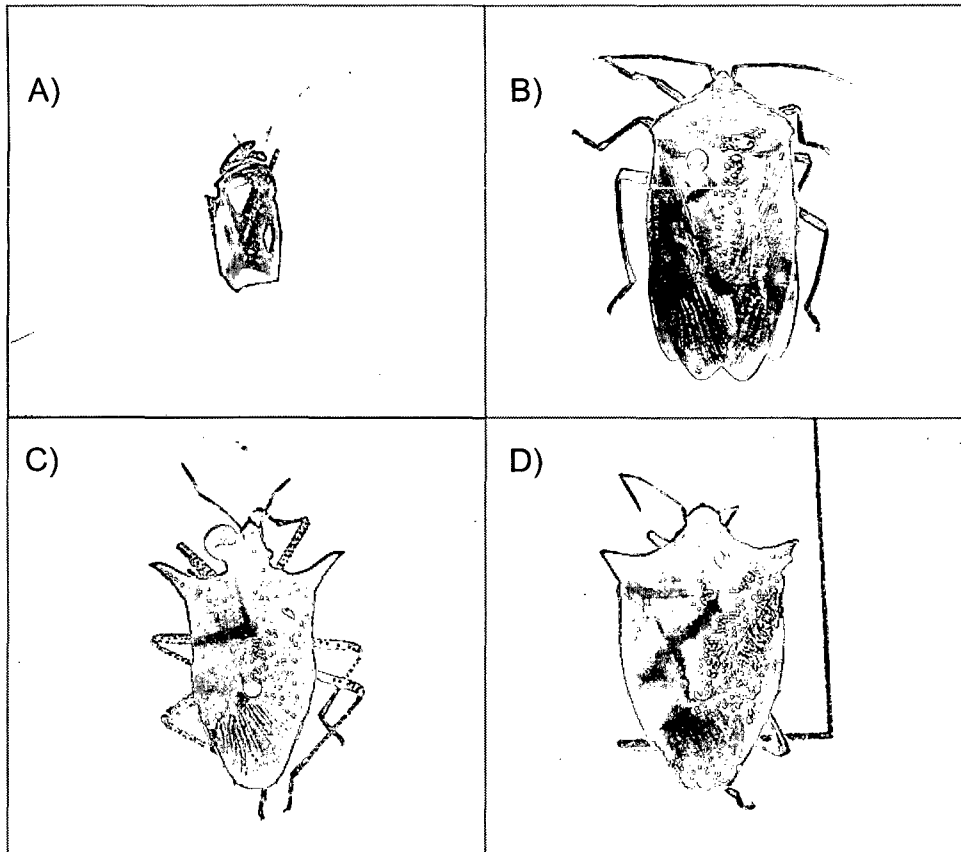


Figura 18. Hemiptera: Pentatomidae, A) Morfoespecie 1, B) *Edessa aulacosterna* (DeGeer), C) *Proxys punctulatus* (Palisot) y D) *Podisus nigrispinus* (Dallas).

En quinto lugar están los dípteros de la familia Dolichopodidae representado por *Condylostilus* sp. (Figura 20) con 1.93% de abundancia relativa. Seguidamente la familia Asilidae (Figura 21), con 1.35%, representado por tres morfoespecies, las que según LAMAS (1972) los adultos son muy activos y predan diversas especies de insectos.

Respecto a los Dolichopodidae, RICHARDS y DAVIES (1984), señalan que son moscas pequeñas, de colores metálicos, abundantes en zonas húmedas o en la cercanía de cursos de agua. Los adultos frecuentan el follaje de plantas, son activos predadores de moscas chicas o de insectos de exoesqueleto suave a los que succiona sus líquidos corporales. Sus larvas también son predadores y se desarrollan en la materia orgánica del suelo, debajo de la corteza de árboles o en el agua.

Los Asilidae (Figura 21) están bien representados en zonas tropicales y subtropicales del mundo, tanto hembras y machos son voraces predadores y cazan sus presas al vuelo, especialmente en las horas más calurosas del día y prácticamente desaparecen en días nublados. Son muy comunes en áreas boscosas abiertas o a lo largo de los bordes de bosques y en trochas que permiten la penetración de luz, que favorece el vuelo de sus potenciales presas, son raros en bosques densos y cerrados. Los adultos inyectan con su saliva sustancias tóxicas paralizantes y enzimas proteolíticas que permiten la disolución de los tejidos de las presas, luego succionan los tejidos licuados de sus presas, las que quedan reducidas a un exoesqueleto vacío. Generalmente predan adultos de Diptera e Hymenoptera.

Las moscas Asilidae aparentemente juegan un rol importante en la regulación natural de poblaciones, sin embargo por su baja selectividad de presas, su efectividad en el control de plagas agrícolas aparentemente es de menor importancia. Para el Perú, se reportan a *Lochmorhyncha albicans* y *Erax*

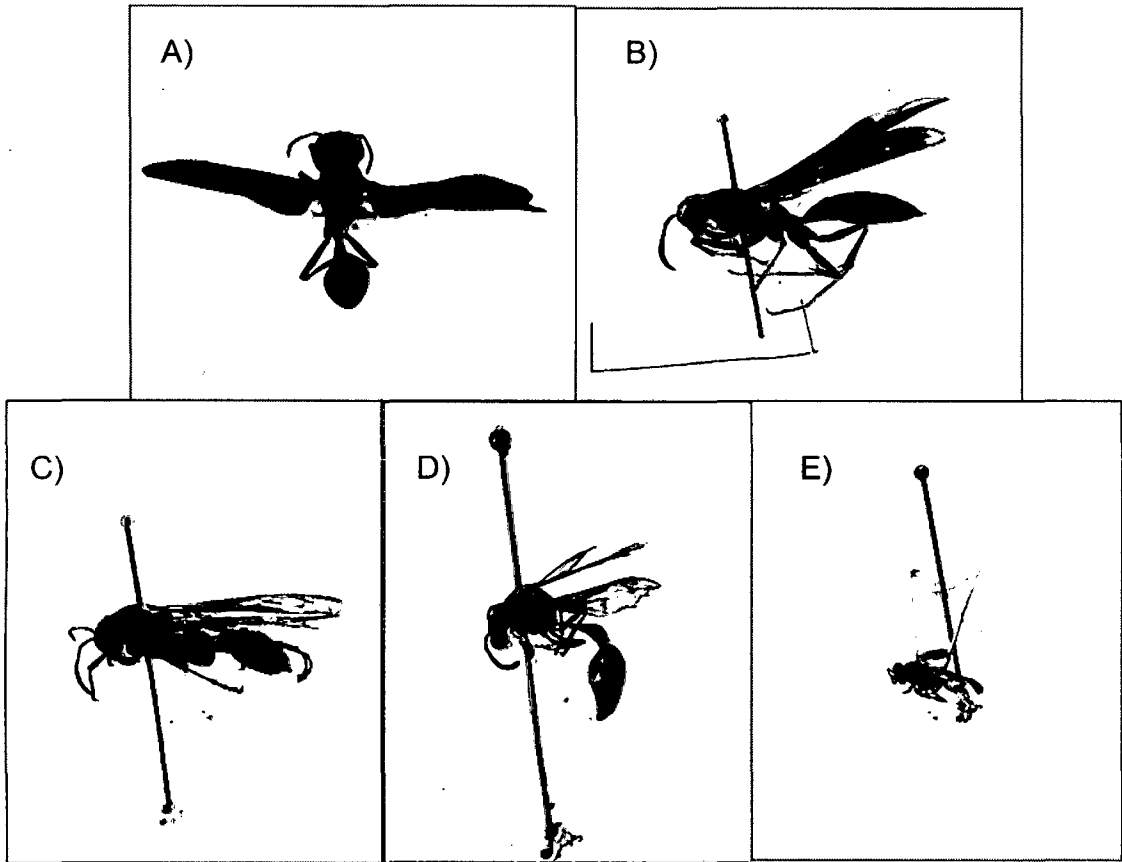


Figura 19. Hymenoptera: Vespidae, A) Morfoespecie 1, B) *Polistes annularis* Schrottky, C) Morfoespecie 2, D) Morfoespecie 3 y E) Morfoespecie 4

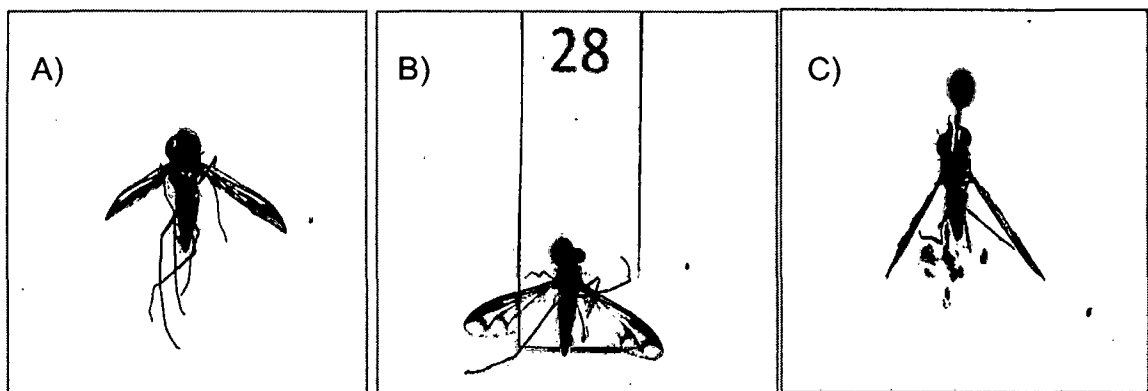


Figura 20. Diptera: Dolichopodidae, A) Morfoespecie 1, B) Morfoespecie 2 y C) Morfoespecie 3

albicans, predadores de *Anomis texana* y *Alabama arguillacea* y para Tingo María, se registra a *Eicherax ricnotes* (RAVEN, 1993).

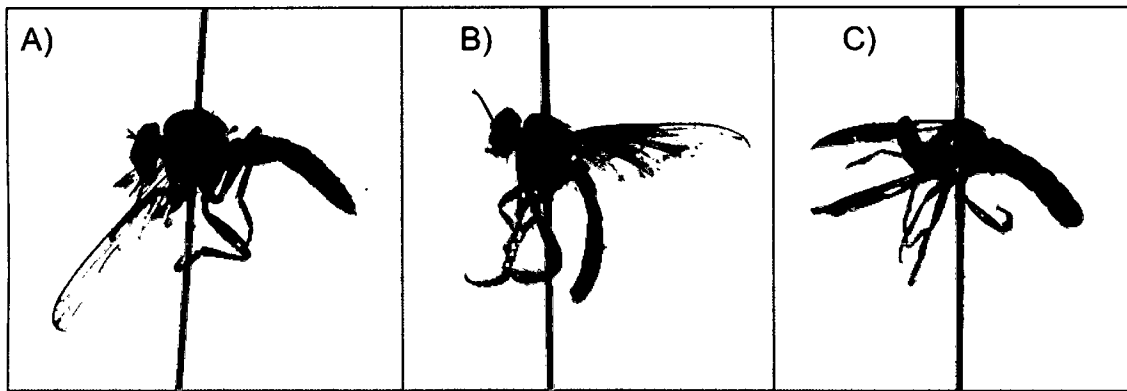


Figura 21. Diptera: Asilidae, A) Morfoespecie 1, B) Morfoespecie 2 y C) Morfoespecie 3

Los órdenes menos abundantes fueron Hemiptera y Coleoptera. Para Hemiptera se registra a la familia Miridae con dos morfoespecies (Figura 22) y con 1.25% de abundancia relativa. Según RICHARDS y DAVIES (1984), esta familia es muy extensa y la mayoría viven de jugos vegetales, algunos se alimentan de pequeños artrópodos. Al respecto, HERRERA (1965) sostiene que este taxa contiene géneros predadores bastante comunes como *Rhinacloa*, *Hyalochloria*, *Campylomma*, *Ceratocapsus*, *Spanogonicus* e *Hyaliodes* en la costa peruana, presentes en campos de algodón, y considera que *Rhinacloa forticornis* Reuter, *R. aricana* Carvalho y *R. subpallidicornis* Reuter, constituyen los principales agentes reguladores de las poblaciones de *H. virescens* (Fabricius). *Hyalochloria denticomis* Tsai Yu-Hsiao es un importante predador de huevos de *Pectinophora gossypiella* Saunders en el algodonero. Por otro lado BEINGOLEA (1959) menciona que *Ceratocapsus dispersus* Carvalho y Fontes

predan huevos y larvas pequeñas de *Bucculatrix thurberiella* Busck. y *P. gossypiella*.

Finalmente, dentro de los predadores se registró a los Coleoptera con la familia Coccinellidae (Figura 23) con 1.16% de abundancia relativa, representado por *Cycloneda sanguinea* (Cuadro 3). Estos artrópodos son de tamaño pequeño y en su mayoría poseen espectaculares coloraciones y manchas, de hábitos carnívoros y depredadores, que se nutren durante las fases larvarias ya adulta a base de áfidosm cóccidos y ocasionalmente otros insectos de cuerpo blando. Son importantes en la reducción de especies perjudiciales (RICHARDS y DAVIES, 1984).

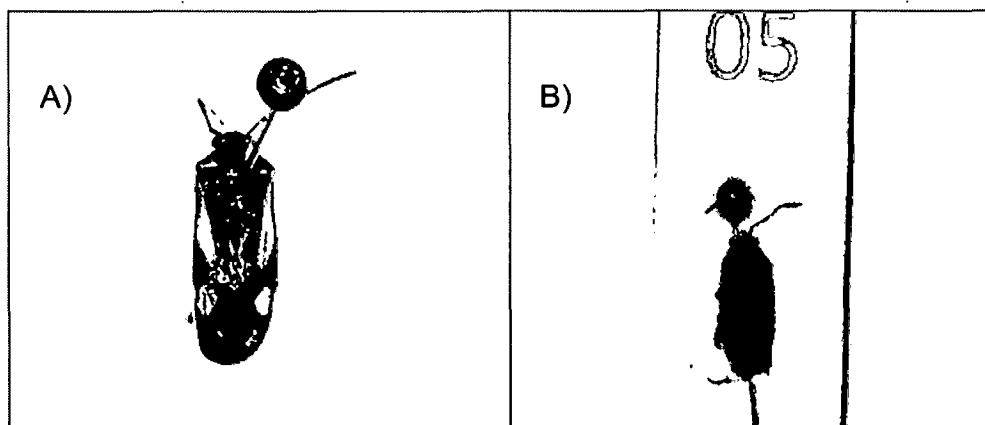


Figura 22. Hemiptera: Miridae, A) Morfoespecie 1, y B) Morfoespecie 2

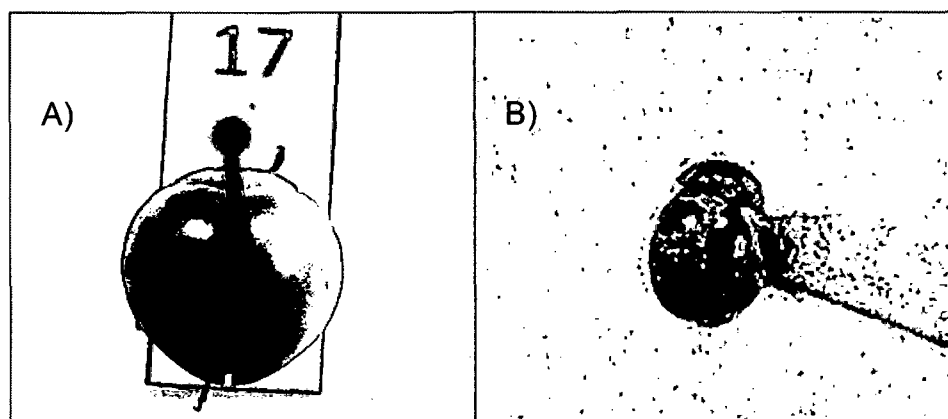


Figura 23. Coleoptera: Coccinellidae, A) Morfoespecie 1 y B) Morfoespecie 1

4.3.3 Organización trófica de la fauna de artrópodos

Los predadores y fitófagos son los grupos tróficos que poseen mayores abundancias con 55.93 y 30.86% respectivamente, presentan una riqueza alta de morfoespecies; de igual manera, el grupo de los polinizadores presentan 7.14% de abundancia (Cuadro 2). Estos tres grupos conforman juntos el 93.93% de abundancia. Los parasitoides y necrófagos presentan una abundancia de 4.05% y 2.03% respectivamente, considerados bajos. Los predadores y parasitoides, que cumplen la función de controlar las poblaciones de especies pertenecientes a distintos grupos tróficos, presentaron una alta riqueza de morfoespecies, aunque con un nivel bajo los parasitoides, comparados con otros grupos tróficos, posiblemente se deba al mal uso de productos químicos e incremento de las precipitaciones en los primero y últimos meses de todos los años bajo condiciones de Selva Alta, que influyen negativamente en la vida de los enemigos naturales en los diferentes agroecosistemas.

4.4 Familias colectadas en los diferentes órganos vegetales de la planta de maracuyá amarillo

4.4.1. Flores

Se puede observar en la Figura 24 que la familia Staphylinidae (Coleoptera) fue la más abundante en las flores de esta pasiflorácea, registrándose siempre en todas las evaluaciones, haciendo un total de 314 individuos colectados.

Después de la familia Staphylinidae, los grupos más abundantes corresponden a agentes polinizadores encontrándose a la familia Apidae

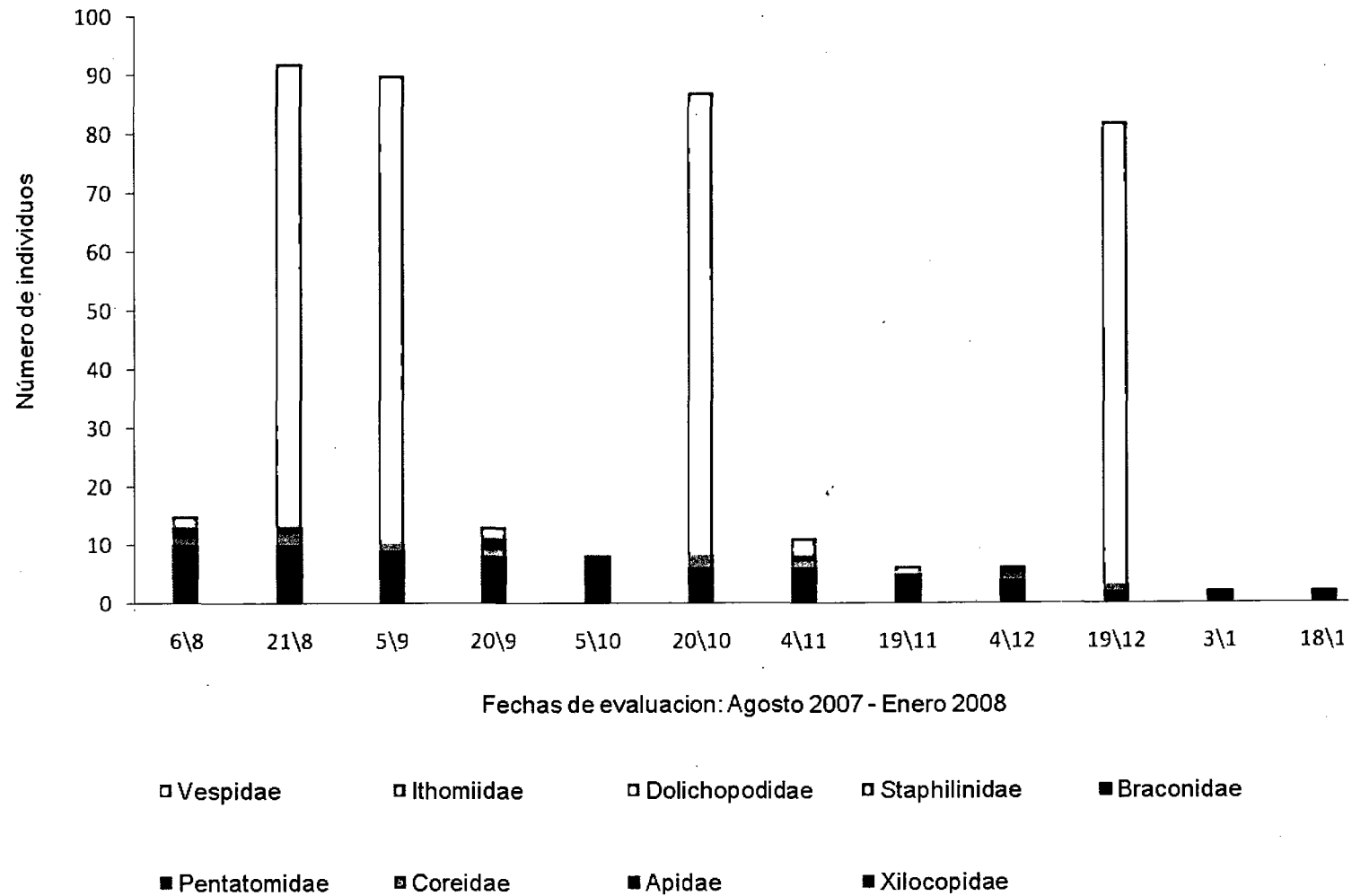


Figura 24. Evaluación y captura de las familias insectiles más frecuentes en las flores de maracuyá amarillo. Agosto 2007 a Enero 2008.

(Hymenoptera) (Figura 25) con 41 individuos, seguido de la especie *Xylocopa* sp, (Hymenoptera: Xylocopidae) (Figura 26) con 30 individuos; las mismas que según RICHARDS y DAVIES (1984), FERNANDEZ y NATES (1985), MICHENER *et al.* (1994), FERNANDEZ (1995), y MICHENER (2000) constituyen abejas polilécticas, es decir, visitan gran variedad de plantas, algunas de importancia económica como el maracuyá, donde se aprovisionan de néctar y polen. Los Andrenidae son abejas pequeñas y sociales, cuyos nidos los construyen en árboles y paredes con una entrada común en forma de tubo hacia afuera, mientras que los Xylocopidae, llamadas “abejas carpinteras”, son abejas grandes y solitarias que excavan largas galerías en el maderamen o en tallos de grandes plantas.

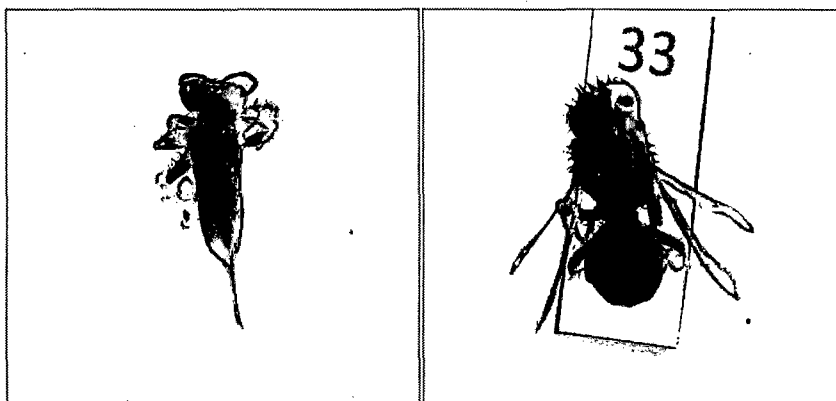


Figura 25. Hymenoptera: Apidae, A) Andrenidae 1, y B) Morfoespecie 2

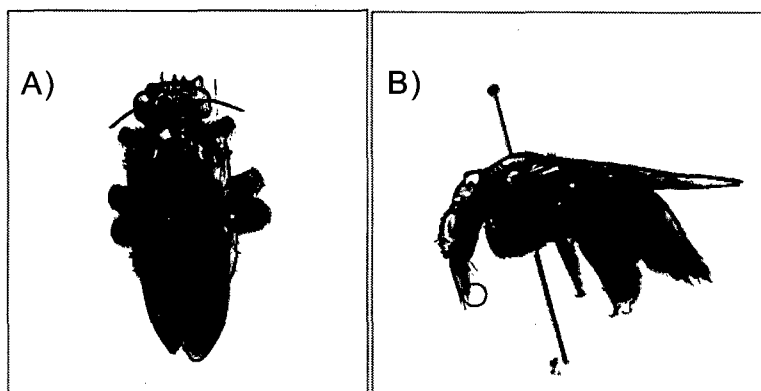


Figura 26. Hymenoptera: Xylocopidae, *Xylocopa* sp. 1; A) Vista dorsal y B) Vista lateral

En una menor proporción esta la familia Coreidae (Hemiptera) con 10 individuos colectados en las flores, los que suelen asociarse a este cultivo para alimentarse de la savia de los frutos recién cuajados, deformándolos y causando un daño comercial al producto a cosechar. La cuantificación del daño que causa este artrópodo no se conoce (Figuras 11).

4.4.2. Frutos

En la Figura 27 se observa que la familia Pyralidae (Lepidoptera) fue la más abundante en los frutos con 30 individuos capturados. Los estadios inmaduros (larvas) fueron criados en laboratorio y los adultos recuperados correspondieron a una polilla, la que bajo condiciones de campo se categoriza como plaga potencial y a la fecha se desconoce la cuantificación de los daños que causa en el cultivo. Las larvas de este lepidoptero dañan los frutos verdes a pintones, donde construye galerías internas, deteriorando su valor comercial y nutritivo por completo. Este fitófago a la fecha no está identificado.

En segundo lugar se registró a la familia Coreidae (Hemiptera) con 15 individuos colectados en los frutos pequeños de maracuyá, donde ha sido determinada como plaga potencial y causa deformación de estos frutos. Finalmente, y en menor abundancia se colectaron 5 individuos de la familia Cicadellidae (Homoptera), los que aparentemente no realizaban ningún tipo de daño en los frutos de esta especie vegetal. Sin embargo, es preciso recalcar que estas dos familias insectiles incluyen especies muy dañinas, ya que están muy adaptadas para transmitir enfermedades virósicas, de manera especial los

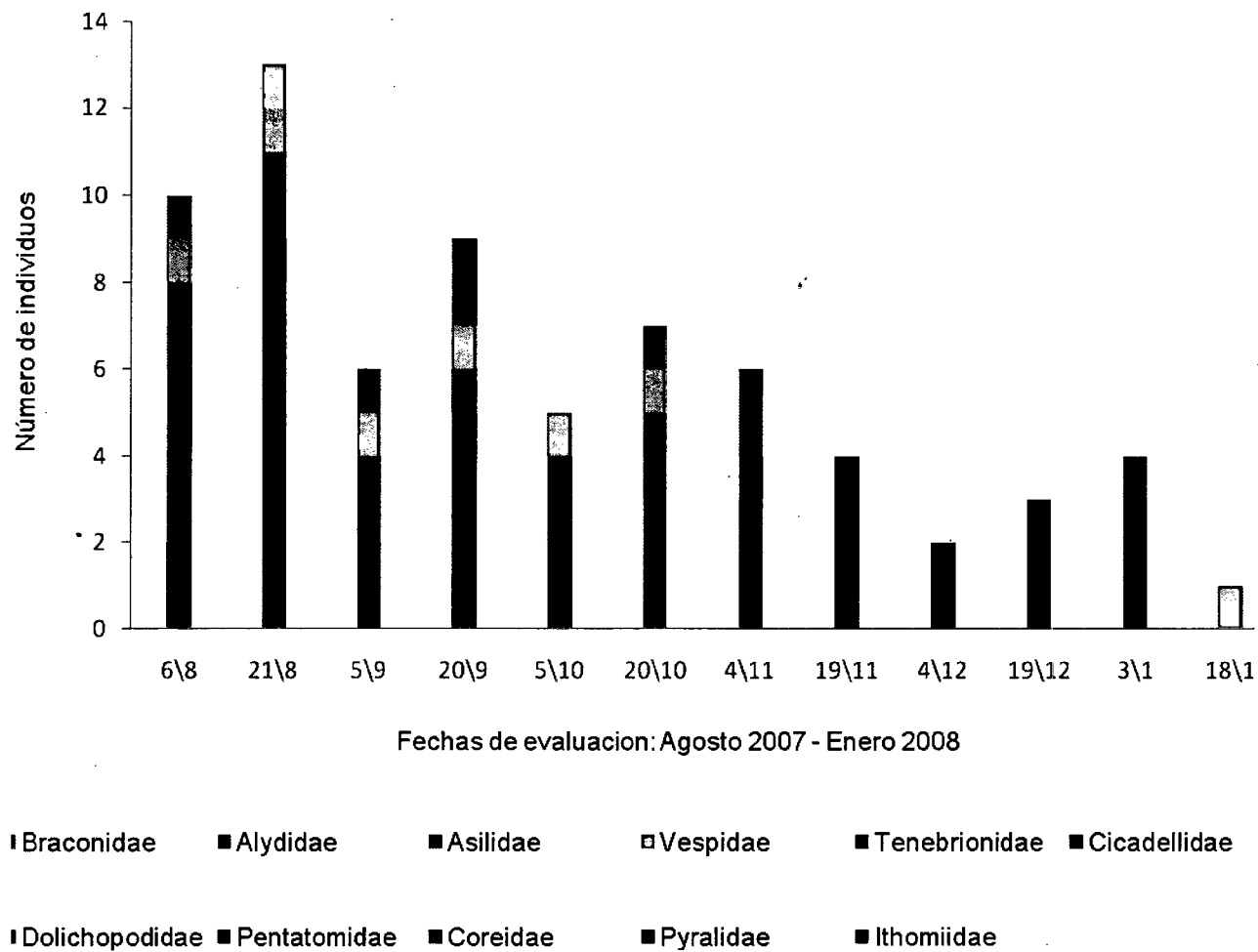


Figura 27. Evaluación y captura de las familias más frecuentes presentes en los frutos de maracuyá amarillo. Agosto 2007 a Enero 2008.

Cicadellidae, que en su proceso de alimentación van diseminando los virus en una diversidad de cultivos, por lo que urge conocer sus hábitos migratorios, de manera particular en el cultivo de maracuyá y proceder a su manejo integrado, tal como lo sugieren muchos autores, caso contrario podría constituirse en una plaga muy dañina como lo son los pulgones en el cultivo de papayo instalado en esta parte de la Amazonía (RAVEN, 1969a).

4.4.3. Guías

La Figura 28, nos muestra que las hormigas dominan el suelo en el agroecosistema del maracuyá y su gran abundancia a nivel de guías puede estar correlacionada con la presencia o no de hormigueros cercanos. La familia Formicidae (Hymenoptera) sobresale en las guías de maracuyá con 56 individuos, seguidos de la familia Pentatomidae (Hemiptera) con 16 individuos y con menos abundancia las familias Ithomiidae (Lepidoptera) y Coccinellidae (Coleoptera) con 14 y 9 individuos respectivamente, esta última familia incluye excelentes controladores de áfidos que son buenos transmisores de virus en una diversidad de especies vegetales silvestres y cultivadas.

Las hormigas suelen ser muy frecuentes donde existen insectos picadores chupadores, con quienes entablan relaciones de mutualismo perfecto y a su vez actúan como depredadores de otros insectos. Los Ithomiidae se caracterizan por ser insectos propios de ecosistemas selváticos, donde vienen invadiendo ciertos cultivos nativos que recientemente se explotan como monocultivos, tal como ocurre con la cocona, sachá inchi (*Plukenetia voluvilis* L.) y noni (*Morinda citrifolia* L.) (RAVEN, 1988c).

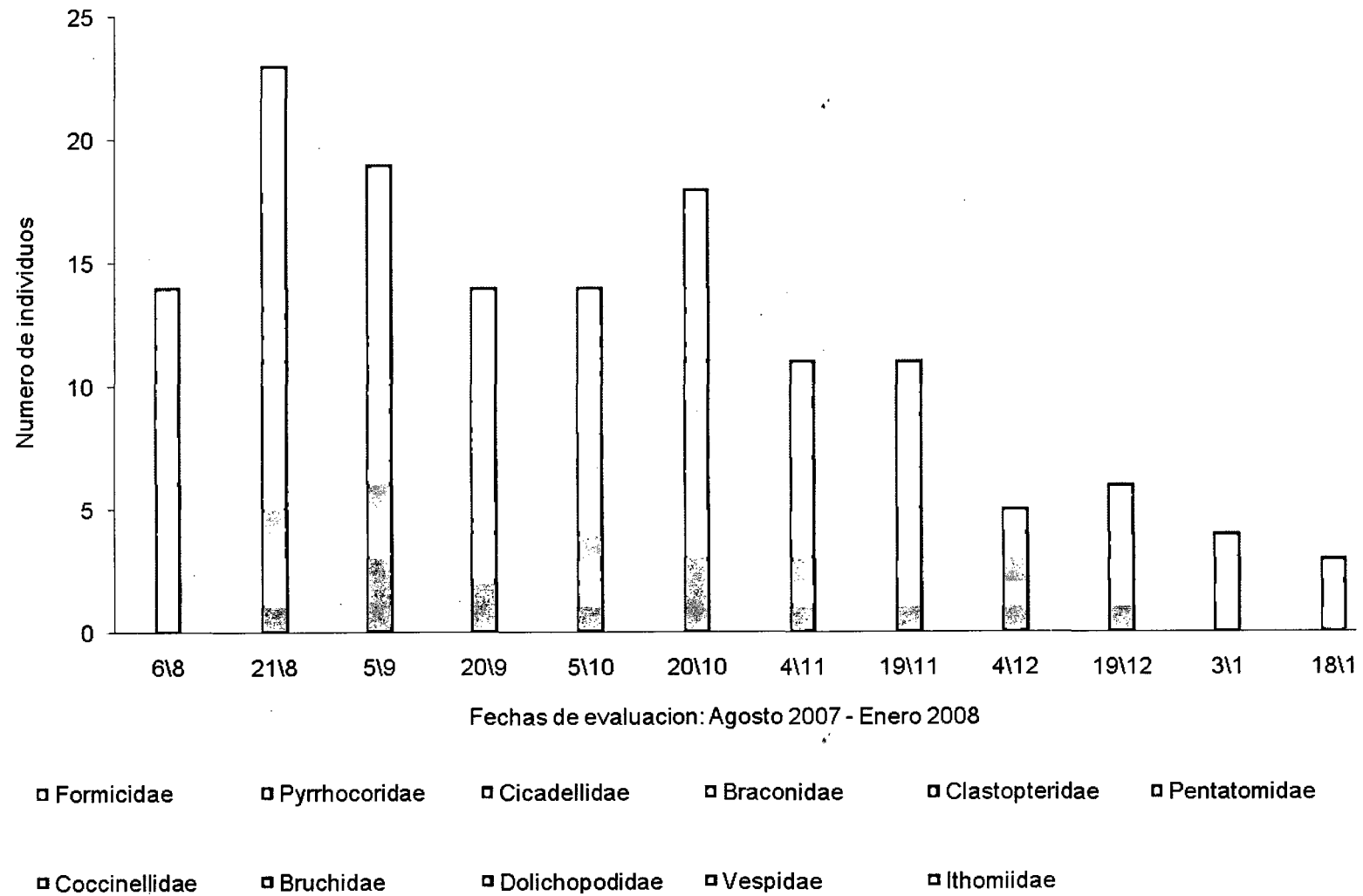


Figura 28. Evaluación y captura de las familias insectiles más frecuentes en las guías de maracuyá amarillo. Agosto 2007 a Enero 2008.

4.4.4. Hojas

En las hojas (Figura 29) los Nymphalidae fueron los insectos más abundantes con 65 individuos inmaduros capturados. Estos estados inmaduros fueron acondicionados y criados en laboratorio, donde se obtuvieron los adultos respectivos, los mismos que correspondieron a *Dione juno*, especie conocida como “gusano defoliador del maracuyá” o “gusano negro”, y que se constituye por ahora en una plaga clave, pues se presenta continuamente y causa serias defoliaciones cuando no se realiza un adecuado manejo agronómico del cultivo. Al respecto, MAES y BRABANT (2003) citan a dos subespecies de ninfálidos, como *D. juno huascano* Reakirt, *D. juno miraculosa* Hering y *D. juno suffumata* Hayward para México, Perú y Brasil respectivamente, donde vienen ocasionando daños significativos en maracuyá amarillo.

PIÑAS y MANZANO (1997) refieren que en el Ecuador, *D. juno* fue reportada como plaga de incidencia moderada alimentándose de todas las *Passifloras* excepto *P. foetida*. Sin embargo, MAES y BRABANT (2003) informan que en Guatemala *D. juno* esta en la lista roja de la fauna silvestre y, en Brasil AGLIO (1995) menciona que se prohibió la captura de adultos de *D. juno* en 1967, para disminuir los riesgos de extinción, hasta que en 1984 se inicio la crianza. En segundo plano, se encuentra la familia Formicidae (Hymenoptera) con sólo 59 individuos colectados; este bajo número de capturas esta probablemente relacionado con la práctica agronómica de eliminar las malas hierbas en este cultivo, que son hospederos de una diversidad de insectos picadores chupadores, con muchos de los cuales entabla relaciones de simbiosis.

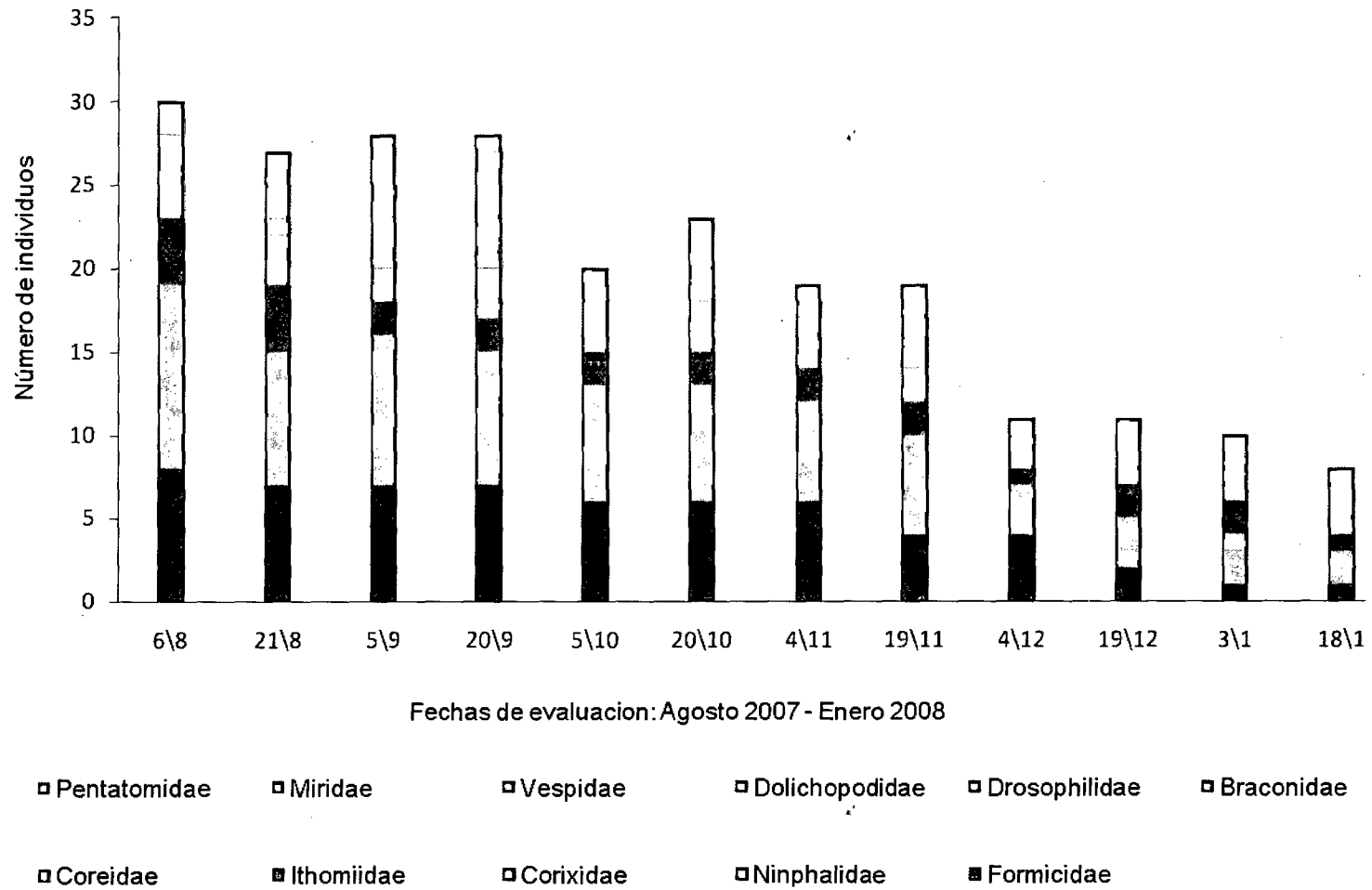


Figura 29. Evaluación y captura de las familias insectiles más frecuentes en las hojas de maracuyá amarillo. Agosto 2007 a Enero 2008.

Finalmente, y con menor abundancia se registró a familia Ithomiidae (Lepidoptera) (Figura 10) con 46 individuos colectados, los que como ya se mencionó anteriormente, vienen invadiendo los monocultivos de especies nativas en nuestra Amazonía.

Considerando las evaluaciones realizadas en cada órgano vegetal en las plantas de maracuyá amarillo (Figura 30), se obtuvo el mayor índice de diversidad (H') en las hojas con un valor de 3.058, seguido de las guías con 2.635, lo que nos indica que para las hojas, de las 33 familias colectadas sólo 3 incluyen la mayoría de los individuos colectados y para las guías, 2 familias de las 25 existentes presentan mayor número de individuos, lo cual no sucede con las flores donde el valor es de 1.097, lo cual indica que sólo una familia es la más representativa en este órgano vegetal respecto a los otros individuos registrados.

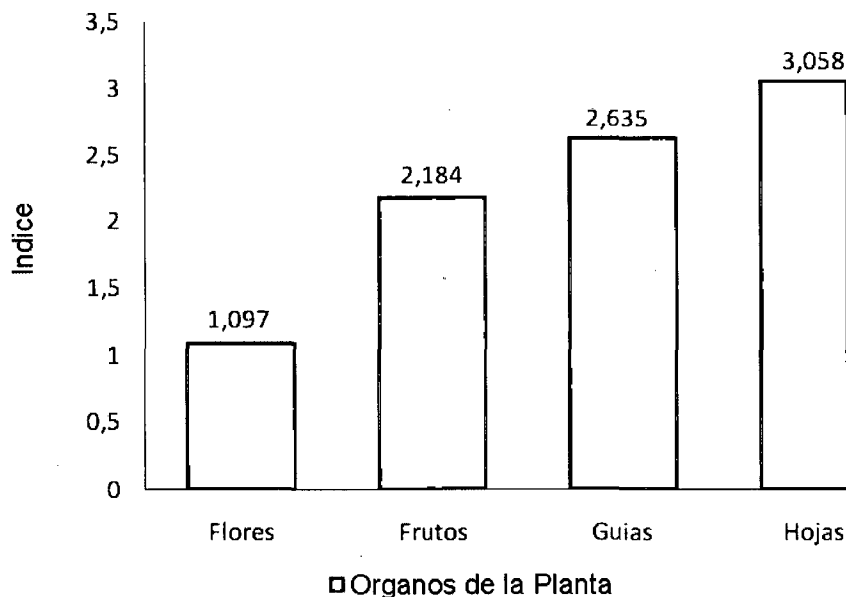


Figura 30. Índice de Shannon-Wiener para los diferentes órganos vegetativos de la planta de maracuyá amarillo.

V. CONCLUSIONES

1. Se identificaron 6 órdenes y 40 familias correspondientes a la Clase Insecta y 4 familias para la Clase Arachnida, de los 1037 individuos colectados en el cultivo de "maracuyá amarillo".
2. Se identificaron 8 especies insectiles: *Edessa aulacostema* (DeGeer), *Proxys punctulatus* Palisot, *Podisus nigrispinus* Dallas, *Diabrotica gestroi* Baly, *Scymnus bicolor* (Germain), *Dione juno* (Stoll), *Anartia amathea roeselia* Eschscholtz, *Eueides isabella* Eva y *Polistes annularis* Schrottky y, 8 géneros insectiles: *Anisosceles* sp., *Dysdercus* sp., *Diabrotica* sp., *Heliconius* sp., *Anastrepha* sp. y *Xylocopa* sp.,
3. El orden más abundante fue Coleoptera con 402 individuos, de los cuales 314 individuos pertenecen a la familia Staphylinidae, constituyéndose en la familia más abundante en las flores del "maracuyá amarillo".
4. El mayor número de familias correspondieron a los órdenes Coleoptera, Hemiptera e Hymenoptera, con 10, 9 y 8 familias respectivamente.
5. El mayor número de individuos se registró en las flores que en las hojas, guías y frutos con 425, 354, 180 y 78 registros respectivamente; pero la riqueza de familias fue mucho mayor en las hojas que en las flores, guías y frutos con 33, 21, 25 y 19 familias respectivamente.
6. Los grupos tróficos que poseen mayor abundancia son los predadores y los fitófagos con 30.86 y 55.93% respectivamente, mientras que los polinizadores, parasitoides y necrófagos poseen menor abundancia con 7.14, 4.05 y 2.03 respectivamente.

7. En la artropodofauna asociada al cultivo de “maracuyá amarillo” el índice de diversidad de Shannon-Wiener fue de 2.80, es decir dos a tres órdenes de siete poseen la mayoría de los individuos capturados.
8. El mayor índice de diversidad de Shannon-Wiener se registró en las hojas de “maracuyá amarillo” con un valor de 3.058; mientras que para las flores el índice fue menor con 1.097.
9. La familia Nymphalidae incluye la especie *Dione juno* (Stoll) “gusano defoliador del maracuyá amarillo” que se constituye como plaga clave, mientras que fitófagos de las familias Pyralidae (“perforador del fruto”), *Ithomiidae* “gusano defoliador menor” y el Coreidae *Anisosceles* spp. “chinche patas de hojas” se consideran como plagas potenciales.
10. Los Braconidae, Tachinidae y Chalcididae se constituyen los parasitoides con mayor abundancia en 2.51, 0.96 y 0.39% respectivamente, mientras que los Pentatomidae, Vespidae, Dolichopodidae y Asilidae se constituyen en los predadores más abundantes con 3.57, 2.60, 1.93 y 1.35% respectivamente.
11. Los Xylocopidae y Apidae se constituyen en los mejores agentes polinizadores de las flores del “maracuyá amarillo”.

VI. RECOMENDACIONES

1. Continuar con los estudios de la artropodofauna presente en el cultivo de maracuyá amarillo durante un año para complementar y validar los resultados obtenidos en el presente trabajo.
2. Adiestrar a los productores del cultivo de maracuyá amarillo en el conocimiento de las plagas y sus métodos de control, con la finalidad conservar la homeostasis del cultivo de maracuyá amarillo.
3. Continuar con los estudios entomológicos en el cultivo de maracuyá amarillo, especialmente en lo referente a la identificación de especies, dinámica poblacional y control natural de las plagas claves y potenciales en esta parte del país.
4. Diseñar un programa de control de las plagas claves y potenciales en el cultivo de maracuyá amarillo que incluya técnicas compatibles y capacitación de los agricultores.

VII. RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en la zona de San Juan de Monterrey, en una parcela de "maracuyá amarillo" tecnificada con espalderas en sistema vertical, de 1 há. de superficie y de propiedad del señor Felipe Morales Ricardo, socio de la APROAGRO (Asociación de Productores Agrícolas), instalada en la margen izquierda de la ruta 16 de la carretera Fernando Belaúnde Terry, Tingo María – Huánuco, distrito de Chinchao, provincia y departamento de Huánuco y Región Andrés Avelino Cáceres, geográficamente más cercana a la provincia de Leoncio Prado.

Durante el período de ejecución (agosto 2007 a enero 2008), los promedios de temperatura fueron de 25.15°C, humedad relativa de 83.43%, precipitación acumulada de 1930.37 mm y horas sol de 135.40. La zona en estudio se ubica en Bosque Muy Húmedo - Subtropical (bmh - St), entre los 600 y 1800 msnm. La ejecución comprendió dos fases: a) Evaluación y captura de insectos: Agosto 2007 a Enero 2008 y, b) Identificación de las muestras: Enero a Marzo 2008.

Los muestreos de insectos se realizaron cada 15 días en la parte aérea de las plantas, en cada punto de evaluación se consideró una planta por evaluación (12 evaluaciones). Se revisó toda la planta, examinando 10 muestras de cada órgano vegetal: hojas (haz y envés), flores, guías y frutos de acuerdo con el estado fenológico de la planta. La colecta se realizó en forma manual para los insectos poco móviles, con red entomología para los insectos voladores y con frasco aspirados para los insectos pequeños. También se colectaron insectos inmaduros, los que fueron transportados al laboratorio para su crianza y recuperación de adultos.

Las muestras fueron montadas, etiquetadas y guardadas en una caja entomológica para posteriormente proceder a su identificación taxonómica en el Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, utilizando claves de RAVEN (1998, 1996a, 1996b) y VERGARA (1996), registrándose el número de individuos por orden, familia y morfoespecies. Finalmente, se realizó una base de datos en Excel para calcular la abundancia relativa y el índice de Shannon-Wiener.

De los 1037 individuos colectados se identificaron 6 órdenes y 40 familias de la Clase Insecta y 4 familias de la Clase Arachnida. El orden más abundante fue Coleoptera con 402 individuos y la familia más abundante en flores de maracuyá fue Staphylinidae con 314 individuos. El mayor número de individuos se registró en flores que en las hojas, guías y frutos con 425, 354, 180 y 78 registros; pero la riqueza de familias fue mayor en hojas que en las flores, guías y frutos con 33, 21, 25 y 19 familias respectivamente. Los grupos tróficos que poseen mayor abundancia son los predadores y fitófagos con 30.86 y 55.93%, mientras que los polinizadores, parasitoides y necrófagos poseen menor abundancia con 7.14, 4.05 y 2.03 respectivamente. El índice de diversidad de Shannon-Wiener para la artopofauna asociada al cultivo fue de 2.80; para hojas 3.058 y para las flores fue menor con 1.097. La familia Nymphalidae incluye a *Dione juno* (Stoll) "gusano defoliador del maracuyá amarillo" que se constituye como única plaga clave. Los Braconidae, Tachinidae y Chalcididae son los parasitoides más abundantes con 2.51, 0.96 y 0.39%, mientras que los Pentatomidae, Vespidae, Dolichopodidae y Asilidae se constituyen en los predadores más abundantes con 3.57, 2.60, 1.93 y 1.35% respectivamente. Se registran a los Xylocopidae y Apidae como los mejores agentes polinizadores de las flores del "maracuyá amarillo".

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILAR, P.G. 1964. *Rogas gossypii* Muesebeck, 1960 durante la Campaña 1963-1964 en el valle de Mala. Rev. Per. de Ent. Lima, Peru.7 (1): 71-74.
2. AGLIO, A. 1995. Borboletas tipo esportacao. edicao 39. Editora Azul Brazil. Revista os caminos da Terra. Año 4: 7. Pp 54-59.
3. ALCALÁ, C. P. 1978. Tachinidos parásitos de *Capitanía túrbala* Herr. Schaff. en el valle del Mantaro. Rev. Per. Ent. 21 (1): 126.
4. APPERT, J. 1956. La bruche des arachides. Bull. Agron. Sect. Tech. Agric. Trop. No. 13: 181-190.
5. BEINGOLEA, G.O. 1959. Notas sobre *Hyalochloria denticornis* Tsai Yu-Hsiao (Hemip-Miridae) predator de huevos de *Anomis texana* Riley (Lepidoptera: Noctuidae). Rev. Per. Ent. 2 (1): 51-59.
6. BEINGOLEA, G.O. 1986. Grandes conglomerados de nidos de avispas *Polistes peruvianas* en Bella Unión (Arequipa, Perú). Rev. Per. Ent. 29: 25-28.
7. BENNETT, B.C., and HICKLIN, J.R. 1998. Uses of saw palmetto (*Serenoa repens*, Arecaceae) in Florida. Econ. Bot. 52: 381-393.
8. BERMUDEZ, J. 1993. Producción de maracuyá amarillo, Universidad Nacional Agraria La Molina. Revista Agronomía. Nº 1. Lima, Perú.
55 p.

9. BUCHER, E.H. 1974. Observaciones ecológicas sobre los artrópodos del Bosque Chaqueño de Tucumán. Rev. Facultad Cs. Exactas, Físicas y Naturales. Biología 1: 35-122.
10. CALZADA, J. 1993. 43 Frutales nativos. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima, Perú. 366 p.
11. CAMERO, R.E. y CHAMORRO, C. 1996. Coleópteros (Insecta: Coleoptera) colectados en suelos de las regiones naturales de Colombia. Memorias XIII Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo. Sao Paulo, Brasil. 201p.
12. CAMPOS, P.J. 1965. Investigaciones sobre el control biológico del "cogollero" del maíz. *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) y otros Noctuides. Rev. Per. Ent. 8 (1): 126-131.
13. CARRASCO, Z.F. 1972. Catálogo de la familia de Ichneumonidae peruanos. Rev. Per. de Ent. 15 (2): 324-332.
14. CENTA. 2004. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal. Maracuyá. Disponible en Internet: http://www.centa.gob.su/html/ciencia/frutales/maracuyá.Htm_29k. Diciembre 2002.
15. CUEVA, C.M. 1980. *Diatraea saccharalis* (Fab.) y sus factores bióticos de mortalidad natural durante el periodo vegetativo de la caña de azúcar. Rev. Per. Ent. 23: 77-81
16. ENRIQUEZ, E; S. BEJARANO y VTLA 1975. Observaciones sobre avispas predadoras de *Leucoptera coffeella* Guer-Men. en el Centro y Sur del Perú. Rev. Per. Ent. 18 (1): 82-83.

17. FERNANDEZ, F. 1995. La diversidad de los Hymenoptera en Colombia pp: 373-442 En: J.O. Rangel (ed.) Colombia diversidad biológica I. Universidad Nacional de Colombia - INDERENA. Bogotá D.C.373 - 442 p.
18. FERNANDEZ, F. y NATES, G. 1985. Hábitos de identificación en las abejas carpinteras del género *Xylocopa* (Hymenoptera: *Anthophoridae*). Revista Colombiana de Entomología. 11:35-41
19. FLORES, S. 1997. Cultivos de frutales nativos amazónicos. Manual para el experimento. Tratado de Cooperación Amazónica. Editorial TCA. Lima, Perú. Pp. 189 -194.
20. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA, N.S.; LIMA, C.R.P.; DE BATISTA, G.C.; BERTI, F.E.; POSTALI, P.J.R.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B. y VENDRAMIM, J.D. 1988. Manual de Entomología Agrícola. Agronomica "Ceres" Brasil, Sao Paulo. 649 p.
21. GARCÍA, M. 2002. Cultivo de maracuyá amarillo. Guía técnica. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, San Salvador, El Salvador. 33 p.
22. GÓMEZ, M. A.; SCHWENTESIUS, R. y GÓMEZ, L. 1995. La producción y el mercado mundial del maracuyá. Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA). Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). México. 271 p.

23. GUTIÉRREZ, C. y PULIDO, A.- 1989. Caracterización física y fisiológica para maracuyá y papayuela a dos condiciones de almacenamiento. Tesis de Ingeniería Agrícola. Universidad Nacional. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Agrícola. Bogotá, Colombia. 75 p.
24. HERRERA, A.J.M. 1965. Investigaciones sobre chinches del gen. *Rhinacloa* (Homoptera: Miridae), controladores importantes del *Heliothis virescens* en el algodónero. Rev. Per. Ent. 8 (1): 44-60.
25. HOLDRIDGE, L. 1960. Zonas de vida natural en el Perú. Memoria explicativa sobre el Mapa Ecológico del Perú. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Zona Andina, Perú. 77-80 p.
26. HÖLLDOBLER, A. y WILSON, E.O. 1990. The ants. Belknap Press/ Harvard University Press. Cambridge, Germany. 732 p.
27. HURD, P.D.J. 1978. An annotated catalog of the carpenter bees (Genus *Xylocopa* Latreille) of the Western Hemisphere Smithsonian institution Press Washington D:C. 106 p.
28. INSTITUTO NICARAGUENSE DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA. 1996. Cultivo del maracuyá. Guía Tecnológica 8. Managua, Nicaragua. 24 p.
29. JIMÉNEZ-APARICIO, A.; ARENAS, M.L. y EVANGELISTA, S. 1995. El maracuyá en el Estado de Morelos. Un cultivo en introducción En: Bermúdez y Jiménez Editores. Biotecnología, agronomía, nutrición. Cuautla, Morelos, México. 51 p.
30. KORYTKOWSKI, G.C. 1967. *Diplazon oaetatorios* (Fabr.) (Hymen: Ichneumonidae) syrphidófago poco conocido en el Perú. Rev. Per. Ent. 10 (1): 54-58.

31. KORYTKOWSKI, G.C. y CASANOVA, P. 1966. Estudios sobre *Campoletis perdistinctus* (Viereck) (Hym.: Ichn.) parásito de *Heliothis virescens* Fab. (Lep.: Phalaenidae) Rev. Per. Ent. 9 (1): 24-29.
32. LAMAS, G. 1972. A catalogue of the peruvian Asilidae (Díptera), with keys to the identification and description of two new species. Rev. Per. Ent. 15 (2): 305-316.
33. MAES, J.M y BRABANT, R. 2003. Mariposas de Nicaragua. CD ROM. Museo Entomológico de León [MEL]. León, Nicaragua. 29 p.
34. MANICA, I. 1981. Fruticultura Tropical: 1. Maracuyá. Agronómica Ceres, Sao Paulo, Brasil. 160 p.
35. MAQUERA, L.D.A. y TELLO, V. 1983. Biología y comportamiento de *Podisus* sp. (Hemiptera: Pentatomidae). Rev. Per. Ent. 26:47-50.
36. MERINO, S.S.E. y AGUILAR, F.P. 1973. Estudios sobre *Rogas gossypii* Muesebeck. I: Un método para su crianza masal y aspectos de biología y ecología en la Costa Central. Rev. Per. Ent. 16 (1): 58-77.
37. MICHENER, C.D. 2000. The bees of the world the Johns Hopkins University Press. Baltimore, Londres. 913 p.
38. MICHENER, C.D., MCGINLEY, R.J y DANFORTH, B.N. 1994. The bee genera of North and Central America (Hymenoptera: Apoidea) Smithsonian Institution Press. América Central. 209 p.
39. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 1991. Aspectos Técnicos sobre cuarenta y cinco cultivos agrícolas de Costa Rica. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. San José, Costa Rica. 560 p.

40. ÑIQUE, M. y BRAVO, M. 1994. Parque Nacional Tingo María: Problemática y alternativas. En: Libro de Resúmenes del VII Congreso Iberoamericano de Biodiversidad y Zoología de Vertebrados. Piura, Perú. 1064 p.
41. OCAMPO, M. L. y EVANGELISTA, L. 1995. El maracuyá en el Estado de Morelos. Un cultivo en introducción. En: Bermúdez T.K. y A. Jiménez P. (Eds.) plantas. Biotecnología, agronomía y nutrición. Cuautla, Morelos. 51 p.
42. OLAYA, C.I. 1992. Frutas de América Tropical y Sub-tropical. Historia y Usos. Grupo Editorial Norma. Colombia. Pp. 28-35.
43. PAGIOLA, S., KELLENBERG, J.; VIDAEUS, L. y SRIVASTAVA, J. 1997. Mainstreaming biodiversity in agricultural development: Toward Good Practice. Environment Paper No.15. Washington: World Bank. 181 p.
44. PALOMINO, P.F.L. y DALE, L.W. 1988. *Platystethus spiculus* (Coleoptera: Staphylinidae) predator de huevos de mosca doméstica. Rev. Per. Ent. 31: 39-45.
45. PANTASTICO, B. 1979. Fisiología de la post recolección, manejo y utilización de frutas y hortalizas tropicales y subtropicales. México. 41 p.
46. PARDO, V.R. 1964. Clave para identificar los formicidae de la provincia de Chiclayo. Rev. Per. Ent. 7: 98-102.
47. PIÑAS, F. y MANZANO, I. 1997. Mariposas del Ecuador. Vol. 1. Editado por Universidad Católica del Ecuador. 114 p.

48. RAVEN, K.G. 1969a. Hemiptera. Universidad Nacional Agraria La Molina. Departamento Académico de Graduados. Lima, Perú. 155 p.
49. RAVEN, K.G. 1969b. Lista de familias del orden Hemiptera registradas en el Perú con la inclusión de recientes identificaciones. Rev. Per. Ent. 1 (1): 100-1170.
50. RAVEN, B.K. 1988a. Orden Coleoptera II. Sub-orden Polyphaga, Superfamilias Hydrophiloidea, Staphylinoidea, Histeroidea, Scarabaeoidea y Dascilloidea. Universidad Nacional Agraria La Molina. Departamento de Entomología. Lima, Perú. 127 p.
51. RAVEN, B.K. 1988b. Orden Hymenoptera III. Superfamilia Chalcidoidea. Universidad Nacional Agraria La Molina. Departamento de Entomología. Lima, Perú. 115 p.
52. RAVEN, B.K. 1988c. Orden Hymenoptera IV. Superfamilia Cynipoidea y Vespoidea. Universidad Nacional Agraria La Molina. Departamento de Entomología. Lima, Perú. 130 p.
53. RAVEN, B.K. 1993. Orden Diptera III. Aschiza y Acalyptratae. Universidad Agraria La Molina. Departamento de Entomología. Lima, Perú. 138 p.
54. RAVEN, B.K. 1996a. Llave para las familias de Diptera. Sistemática de Insectos II. Adaptada de Brues *et al.*, 1954 y McAlpine, 1981, 1987. Escuela de Post-Grado, Especialidad de Entomología. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 39 p.
55. RAVEN, B.K. 1996b. Orden Hymenoptera II: Suborden Apocrita. Superfamilias Ichneumonoidea y Evanoidea. Universidad Nacional Agraria La Molina. Departamento de Entomología. Lima. Peru. 132 p.

56. RAVEN, B.K. 1997a. Llave para las familias de Coleoptera. Traducido de Comstock 1950. Sistemática de Insectos. Escuela de Post-Grado, Especialidad de Entomología. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 17 p.
57. RAVEN, B.K. 1997b. Llave para las familias de Hemiptera. Traducido de Comstock 1950. Sistemática de Insectos. Escuela de Post-Grado, Especialidad de Entomología. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 18 p.
58. RAVEN, B.K. 1997c. Llave para las familias de Homoptera. Traducido de Comstock, 1950 y Muir, 1930. Sistemática de Insectos. Escuela de Post-Grado, Especialidad de Entomología. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 8 p.
59. REDOLFI, I. 1978. El género *Leurinion* Muesebeck (Hymenop.: Braconidae) en el Perú y Argentina. Rev. Per. de Ent. 21 (1): 103-104.
60. REDOLFI, I. y ORTIZ, P. 1980. Algunos Aphidiinae (Hymenoptera: Braconidae) parasitoídes de áfidos (Homopt: Aphididae) en el Perú. Rev. Per. Ent. 23: 129-132.
61. REDOLFI, I. y VARGAS, P.G. 1983. *Apanteles gelechiidivoris* Marsh (Hymenoptera: Braconidae) parasitoide de las "polillas de la papa" (Lepidoptera: Gelechiidae) en el Perú. Rev. Per. Ent. 26 (1): 5.
62. REDOLFI, I., SÁNCHEZ, U. y PALACIOS, M. 1985. Biología y comportamiento de *Dibrachys cavus* (Hymenoptera: Pteromalidae) en el Perú. Rev. Per. Ent. 28: 13-17.

63. REINA, C.E.; DUSSAN, S. y SÁNCHEZ, R. 1997. Manejo de post cosecha y evaluación de la calidad de maracuyá (*Passiflora edulis* Sims.) que se comercializa en la ciudad de Neiva. Universidad Sur Colombiana. Programa de Ingeniería Agrónoma. 135 p.
64. RICHARDS, O.W. y DAVIES, R.G. 1984. Tratado de entomología de Imms. Ediciones Omega S.A. Volumen 2. Barcelona, España. 312 p.
65. RISCO, S.H. 1963. Combate biológico contra *Diatraea saccharalis* Fabr., en las plantaciones de la Hacienda Cartavio (Trujillo) Rev. Per. Ent. 6:69-72.
66. RUGGEIRO, C. 1987. Considerações gerais sobre a cultura no Brasil. En: Maracuja. Editorial Legis Summa. Ribeiro Preto. 250 p.
67. SALOMÃO, T. A, y DE ANDRADE, V. 1987. Botánica. En: Carlos Ruggiero (Ed.) Maracujá. UNESP. Editora Legis Summa. São Paulo, Brasil. Pp. 20-39.
68. SCHAEFER, C.W. 1980. The host plants of the Alydinae, with a note on heterotypic feeding aggregations (Hemiptera: Coreidae: Alydidae). J. Kans. Ent. Soc. 53: 115–122.
69. SINGH, S.R., VAN EMDEN, H.F. y TAYLOR, T.A. 1978. Pests of grain legumes: Ecology and control. Academic Press. London and New York. 454 p.
70. VAN DEN BERGHE, E. y MAES, J.M. 1999. Mariposas de la reserva biológica El Arenal, Matagalpa, Nicaragua. Rev. Nica. Ent. 47:1-10.
71. VÁSQUEZ, J. y ARANGO, C. 1986. El cultivo del maracuyá (*Passiflora edulis* var. 'Flavicarpa' Degener) En: Frutas tropicales. Bogotá: Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 31 p.

72. VERGARA, C.C. 1985. Terga y genitalia de tres especies de *Eucelatoria* (Diptera: Tachinidae) en el Perú. Rev. Per. Ent. 28: 9-12.
73. VERGARA, C.C. y CISNEROS, V.F. 1990. Biología y comportamiento de *Winthemia reliqua* (Diptera: Tachinidae) parasitoide de *Spodoptera frugiperda*. Rev. Per. de Ento 33: 119-122.
74. VERGARA, C.C y RAVEN, K. 1989. Tachnidae (Díptera) registrados en el Museo de Entomología de la Universidad Nacional Agraria, La Molina. Rev. Per. Ent. 32: 93-102.
75. VERGARA, C. C. 1996a. Llave para las familias de Lepidoptera. Traducido de Borrer *et al.* 1992. Sistemática de Insectos II. Escuela de Post-Grado, Especialidad de Entomología. Universidad Nacional Agraria La Molina. La Molina Perú. 34 p.
76. VERGARA, C. C. 1996b. Llave para las familias de Hymenoptera. Traducido de Borrer *et al.* 1992. Sistemática de Insectos II. Escuela de Post-Grado, Especialidad de Entomología. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. 49 p.
77. WILLE, T.J. 1952. Entomología Agrícola del Perú. 2da. edición. Ed. Junta de Sanidad Vegetal, Ministerio de Agricultura. Lima, Perú. 543 pp.

IX. ANEXO

Cuadro 4. Datos meteorológicos registrados durante las capturas del 06 de agosto del 2007 al 18 de enero del 2008.

Periodo (meses)	Temperatura (°C)			% HR	PP (mm)	H. Sol
	Máxima	Mínima	Media			
Agosto	29.77	19.51	24.64	86.10	108.57	179.00
Setiembre	30.75	19.46	25.11	82.20	136.20	136.20
Octubre 2007	30.15	20.26	25.21	82.90	304.29	133.00
Noviembre	30.24	21.06	25.65	81.10	314.25	143.00
Diciembre	30.03	20.86	25.45	83.60	565.14	124.00
Enero 2008	28.81	20.87	24.84	84.70	501.92	97.20

Fuente: Estación Meteorológica de la Facultad de Recursos Naturales de la UNAS.

Cuadro 5. Cartillas de evaluación (Total 12 cartillas)

Cartilla de evaluación N° 1

Monterrey, 06 de Agosto del 2007.

N° de Plantas	Flores		Frutos	
	Insectos	Daño	Insectos	Daño
1	Xylocopidae (1)	Ninguno	Lampyridae (1) Ithomiidae (1)	Ninguno Ninguno
2	Apidae (2)	Ninguno	Asilidae (1)	Ninguno
3	Alydidae (1) Vespidae (1)	Ninguno Ninguno	Pyralidae (1)	Galerías
4	Xylocopidae (1) Coreidae (1)	Ninguno Picando	Coreidae (1)	Picando
5	Pentatomidae (2)	Ninguno	Scarabeidae (1) Clastopteridae (1)	Ninguno Ninguno
6	Apidae (1) Xylocopidae (1) Reduviidae (1)	Ninguno Ninguno Ninguno	Ithomiidae (1)	Ninguno
7			Pyralidae (1) Pentatomidae (1)	Galerías Ninguno
8	Xylocopidae (1) Bruchidae (1)	Ninguno Ninguno	Dolichopodidae (1)	Ninguno
9				
10	Apidae (1)	Ninguno	Pyralidae (2)	Galerías

N°	Guías		Hojas	
	Plantas	Insectos	Daño	Insecto
1			Formicidae (2)	Ninguno
			Nymphalidae	Defoliando
			Coriscidae	Ninguno
2	Formicidae(3)	Ninguno	Cercopidae	Ninguno
			Ithomiidae (2)	Ninguno
			Chrysomelidae (3)	
3	Reduviidae	Ninguno	Coreidae	Picando
			Tachinidae	Ninguno
4	Ichneumonidae	Ninguno	Nymphalidae (2)	Defoliando
			Mutilidae	Ninguno
5	Formicidae (2)	Ninguno	Nymphalidae	Defoliando
			Pyrrhocoridae	Ninguno
			Braconidae (2)	Ninguno
6	Pyrrhocoridae	Ninguno	Formicidae (4)	Ninguno
	Cicadellidae (2)	Ninguno	Coreidae	Picando
	Braconidae	Ninguno	Ithomiidae (2)	Ninguno
			Drosophilidae	Ninguno
7	Formicidae (3)	Ninguno	Coreidae	Picando
	Clastopteridae	Ninguno	Chalcididae	Ninguno
			Asilidae	Ninguno
8	Miridae	Ninguno	Nymphalidae R (2)	Defoliando
	Pentatomidae	Ninguno	Coriscidae	
	Asilidae	Ninguno	Stratyomidae	Ninguno
			Chrysomelidae (2)	Ninguno
9	Aracneidae	Ninguno	Formicidae (2)	Ninguno
			Cicadellidae	Ninguno
			Vespidae	Ninguno
10	Cercopidae	Ninguno	Nymphalidae R (3)	Defoliando

R = Se colectaron estadiós inmaduros para su crianza y recuperación de adultos.

Cartilla de evaluación N° 2

Monterrey, 21 de Agosto del 2007.

N°	Flores		Frutos	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1	Coreidae	Picando	Coreidae	Picando
2	Apidae (4)		Cicadellidae	Ninguno
3	Xylocopidae (2) Braconidae	Ninguno Ninguno	Tenebrionidae Vespidae	Ninguno Ninguno
4			Pyralidae	Galerías
5	Sthaphylinidae (78) Xylocopidae Coreidae	Ninguno Ninguno Picando	Coreidae Pentatomidae	Picando Ninguno
6	Chalcididae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno		
7	Lampyridae	Ninguno	Pyralidae Braconidae	Galerías Ninguno
8	Apidae (2)	Ninguno	Neididae	Ninguno
9	Xylocopidae	Ninguno	Coreidae	Picando
10			Pyralidae (3)	Galerías

N°	Guías		Hojas		
	Plantas	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1		Formicidae (2)	Ninguno	Nymphalidae (2) Chrysomelidae (2)	Defoliando
2		Alydidae	Ninguno	Formicidae (3) Braconidae	Ninguno Ninguno
3		Coccinellidae	Ninguno	Corimelaenidae Ithomiidae Braconidae	Ninguno Ninguno Ninguno
4		Formicidae (2) Pentatomidae (2)	Ninguno Ninguno	Coreidae Cercopidae Dolichopodidae (2)	Picando Ninguno Ninguno
5		Coriscidae Pyrrhocoridae Cicadellidae Clastopteridae	Ninguno Ninguno Ninguno Ninguno	Nymphalidae R (4) Alydidae Aracneidae	Defoliando Ninguno Ninguno
6		Bruchidae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno	Formicidae (2) Nymphalidae Drosophilidae	Ninguno Defoliando Ninguno
7		Tachinidae Pentatomidae (2) Vespidae (2)	Ninguno Ninguno Ninguno	Nymphalidae Reduviidae Riodinidae (2) Vespidae	Defoliando Ninguno Ninguno Ninguno
8		Ithomiidae Asilidae Braconidae	Ninguno Ninguno Ninguno	Tachinidae Miridae Asilidae Chrysomelidae (2)	Ninguno Ninguno Ninguno
9		Formicidae (3)	Ninguno	Formicidae (2) Coccinellidae Stratyomidae	Ninguno Ninguno Ninguno
10		Formicidae (2)	Ninguno	Ithomiidae (3) Chrysomelidae (2)	Ninguno

R = Se colectaron estadiós inmaduros para su crianza y recuperación de adultos.

Cartilla de evaluación N° 3

Monterrey, 05 de Septiembre del 2007.

N° Plantas	Flores		Frutos	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1	Xylocopidae	Ninguno		
2	Staphilinidae (80)	Ninguno	Pyralidae	Galerías
3	Apidae (2) Buprestidae	Ninguno Ninguno		
4			Coreidae Vespidae	Picando Ninguno
5	Xylocopidae (2) Cicadellidae	Ninguno Ninguno	Asilidae	Ninguno
6	Coreidae	Picando		
7	Apidae	Ninguno		
8	Xylocopidae Oxyopidae	Ninguno Ninguno	Pyralidae	Galerías
9	Apidae (2)	Ninguno	Coreidae	Picando
10				

N°	Guías		Hojas		
	Plantas	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1		Coriscidae	Ninguno	Nymphalidae	Defoliando
		Bruchidae	Ninguno	Chrysomelidae (3)	
2		Ithomiidae	Ninguno	Formicidae (2)	Ninguno
				Pyrrhocoridae (2)	Ninguno
3		Formicidae (2)	Ninguno	Nymphalidae	defoliando
		Coriscidae	Ninguno	Pentatomidae (2)	Ninguno
				Dolichopodidae	Ninguno
4		Coccinellidae	Ninguno	Coreidae	Picando
		Braconidae	Ninguno	Tachinidae	Ninguno
5		Formicidae (3)	Ninguno	Nymphalidae (2)	Defoliando
		Pentatomidae	Ninguno	Coccinellidae	Ninguno
		(2)		Riodinidae	Ninguno
				Braconidae	Ninguno
6		Cicadellidae (2)	Ninguno	Formicidae (4)	Ninguno
		Drosophilidae	Ninguno	Reduvidae	Ninguno
				Dolichopodidae	Ninguno
				Vespidae	Ninguno
7		Formicidae (2)	Ninguno	Nymphalidae (2)	defoliando
		Ithomiidae (2)	Ninguno	Miridae	Ninguno
		Vespidae	Ninguno	Ithomiidae (2)	Ninguno
				Salticidae	Ninguno
8				Formicidae	Ninguno
				Pentatomidae	Ninguno
				Chrysomelidae (2)	
9		Alydidae	Ninguno	Cantharidae	Ninguno
				Drosophilidae	Ninguno
10		Dolichopodidae	Ninguno	Nymphalidae R (3)	Defoliando

R = Se colectaron estadios inmaduros para su crianza y recuperación de adultos.

Cartilla de evaluación N° 4

Monterrey, 20 de Septiembre del 2007.

N°	Flores		Frutos		
	Plantas	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1		Xylocopidae	Ninguno	Alydidae	Ninguno
2					
3		Xylocopidae	Ninguno	Pyralidae (3)	Galerías
4		Ithomiidae	Ninguno		
5		Apidae Coreidae Braconidae	Ninguno Picando Ninguno	Coreidae Vespidæ	Picando Ninguno
6		Pentatomidae	Ninguno	Alydidae	Ninguno
7		Apidae (3)	Ninguno	Pyralidae (2)	Galerías
8		Ithomiidae	Ninguno		
9		Apidae Xylocopidae	Ninguno Ninguno		
10					

N° Plantas	Guías		Hojas	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1			Formicidae (2) Nymphalidae (2)	Ninguno Defoliando
2	Formicidae (2) Reduviidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae Dolichopodidae Vespidae	Defoliando Ninguno Ninguno
3			Formicidae (2) Cicadellidae Ithomiidae (2)	Ninguno Ninguno Ninguno
4	Formicidae	Ninguno	Coreidae Nymphalidae Coriscidae	Picando Defoliando Ninguno
5	Tachinidae Clastopteridae	Ninguno Ninguno	Cercopidae Chalcididae Asilidae Braconidae (2)	Ninguno Ninguno Ninguno Ninguno
6	Formicidae (2) Coccinellidae	Ninguno Ninguno	Formicidae Miridae Drosophilidae Vespidae (2)	Ninguno Ninguno Ninguno Ninguno
7	Lampyridae Riodinidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae (2) Pentatomidae Riodinidae	Defoliando Ninguno Ninguno
8	Formicidae (2) Pentatomidae (2) Coccinellidae	Ninguno Ninguno Ninguno	Pyrrhocoridae (2) Dolichopodidae Chrysomelidae (4)	Ninguno Ninguno Ninguno
9	Ithomiidae (2)	Ninguno	Formicidae (2) Asilidae	Ninguno Ninguno
10			Nymphalidae	Defoliando

Cartilla de evaluación N° 5

Monterrey, 05 de Octubre del 2007.

N° Plantas	Flores		Frutos	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1	Xylocopidae	Ninguno	Coreidae Braconidae	Picando Ninguno
2				
3	Xylocopidae	Ninguno		
4			Pyralidae	Galerías
5	Apidae	Ninguno	Tephritidae Cicadellidae	Ninguno Ninguno
6	Pentatomidae	Ninguno		
7	Xylocopidae	Ninguno		
8			Pyralidae	Galerías
9	Apidae (3)	Ninguno		
10				

N°	Guías		Hojas		
	Plantas	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1				Formicidae Chrysomelidae (4)	Ninguno
2		Alydidae Bruchidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae	Defoliando
3				Formicidae (2) Nymphalidae (2)	Ninguno Defoliando
4				Pentatomidae	Ninguno
5		Formicidae (4) Pentatomidae (2)	Ninguno Ninguno	Coreidae Reduviidae (2) Cantharidae	Picando Ninguno Ninguno
6		Formicidae (2) Cicadellidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae Coriscidae Pyrrhocoridae	Defoliando Ninguno Ninguno
7		Tachinidae Pyrrhocoridae Vespidae	Ninguno Ninguno Ninguno	Ithomiidae (2) Vespidae Braconidae	Ninguno Ninguno Ninguno
8		Miridae Ithomiidae Salticidae	Ninguno Ninguno Ninguno	Formicidae (2) Miridae	Ninguno Ninguno
9		Cercopidae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae Tachinidae	Defoliando Ninguno
10				Formicidae Nymphalidae Chrysomelidae (1)	Ninguno Defoliando

Cartilla de evaluación N° 6

Monterrey, 20 de Octubre del 2007.

N°	Flores		Frutos	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1	Xylocopidae	Ninguno		
2			Pyralidae R (2)	Galerías
3	Apidae (2) Xylocopidae	Ninguno Ninguno	Coreidae	Picando
4	Coreidae	Picando	Coreidae	Picando
5	Curculionidae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno	Tenebrionidae	Ninguno
6	Apidae Coreidae	Ninguno Picando		
7	Xylocopidae	Ninguno	Pyralidae	Galerías
8	Staphylinidae (78) Apidae (2)	Ninguno Ninguno	Dolichopodidae Aracneidae	Ninguno Ninguno
9				
10				

R = Se colectaron estadios inmaduros para su crianza y recuperación de adultos.

N° Plantas	Guías		Hojas	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1	Formicidae	Ninguno	Nymphalidae R (3)	Defoliando
2	Alydidae	Ninguno	Formicidae (2) Pentatomidae Chrysomelidae (2)	Ninguno Ninguno
3	Coccinellidae Ithomiidae Vespidae	Ninguno Ninguno Ninguno	Tachinidae Pentatomidae Ithomiidae	Ninguno Ninguno Ninguno
4	Formicidae	Ninguno	Formicidae Coriscidae Riodinidae	Ninguno Ninguno Ninguno
5	Pentatomidae (2) Pyrrhocoridae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno Ninguno	Coreidae Pentatomidae Cicadellidae	Picando Ninguno Ninguno
6	Clastopteridae (2)	Ninguno	Formicidae Nymphalidae	Ninguno Defoliando
7	Formicidae Asilidae (2) Braconidae (2)	Ninguno Ninguno Ninguno	Formicidae Coreidae Chrysomelidae (2)	Ninguno Picando
8	Miridae Cercopidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae Alydidae Drosophilidae Braconidae	Defoliando Ninguno Ninguno Ninguno
9	Ithomiidae (2) Vespidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae Ithomiidae Stratyomidae Vespidae Chrysomelidae (1)	Defoliando Ninguno Ninguno Ninguno
10	Formicidae	Ninguno	Formicidae	Ninguno

R = Se colectaron estadios inmaduros para su crianza y recuperación de adultos.

Cartilla de evaluación N° 7

Monterrey, 04 de Noviembre del 2007.

N°	Flores		Frutos		
	Plantas	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1		Apidae	Ninguno	Pentatomidae	Ninguno
2					
3		Xylocopidae	Ninguno		
4		Coreidae Pentatomidae	Picando Ninguno	Pyralidae	Galerias
5		Apidae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno	Cicadellidae (2)	Ninguno
6		Ithomiidae	Ninguno		
7		Xylocopidae Vespidae	Ninguno Ninguno		
8				Pyralidae R	Galerias
9		Apidae	Ninguno		
10		Xylocopidae	Ninguno	Coreidae	Picando

R = Se colectaron estadios inmaduros para su crianza y recuperación de adultos.

N° Plantas	Guías		Hojas	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1			Formicidae (3)	Ninguno
2	Formicidae Bruchidae Braconidae	Ninguno Ninguno Ninguno	Nymphalidae Miridae Chrysomelidae (3)	Defoliando Ninguno Ninguno
3			Scarabaeidae	Ninguno
4	Coccinellidae	Ninguno	Coreidae	Picando
5	Formicidae (2)	Ninguno	Alydidae Reduviidae Drosophilidae	Ninguno Ninguno Ninguno
6	Miridae Vespidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae (3) Coriscidae Pentatomidae	defoliando Ninguno Ninguno
7	Pyrrhocoridae Ithomidae Riodinidae Drosophilidae	Ninguno Ninguno Ninguno Ninguno	Pyrrhocoridae Ithomiidae (2) Riodinidae	Ninguno Ninguno Ninguno
8			Formicidae (3) Lampyridae Chrysomelidae (2)	Ninguno Ninguno Ninguno
9	Formicidae	Ninguno	Asilidae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno
10	Coccinellidae	Ninguno	Nymphalidae	Defoliando

Cartilla de evaluación N° 8

Monterrey, 19 de Noviembre del 2007.

N°	Flores		Frutos		
	Plantas	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1					
2		Xylocopidae	Ninguno		
3		Clastopteridae Vespidae	Ninguno Ninguno	Pyralidae	Galerías
4					
5				Coreidae	Picando
6		Apidae (3)	Ninguno		
7				Pyralidae R Theridiidae	Galerías Ninguno
8					
9		Xylocopidae	Ninguno		
10				Pyralidae R	Galerías

R = Se colectaron estadios inmaduros para su crianza y recuperación de adultos.

N° Plantas	Guías		Hojas	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1	Formicidae	Ninguno	Nymphalidae	Defoliando
2			Formicidae (2) Braconidae Chrysomelidae (4)	Ninguno Ninguno
3	Formicidae (2)	Ninguno	Nymphalidae Pentatomidae	Defoliando Ninguno
4	Tachinidae Braconidae	Ninguno Ninguno	Cantharidae	Ninguno
5	Coccinellidae	Ninguno	Coreidae Ithomiidae Drosophilidae	Picando Ninguno Ninguno
6	Cicadellidae Ithomiidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae (2) Miridae Pentatomidae	Defoliando Ninguno Ninguno
7	Formicidae (2)	Ninguno	Formicidae Chalcididae Oxyopidae	Ninguno Ninguno Ninguno
8	Lampyridae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae Cercopidae Ithomiidae (2) Vespidae	Defoliando Ninguno Ninguno Ninguno
9				
10	Formicidae	Ninguno	Formicidae Nymphalidae	Ninguno Defoliando

Cartilla de evaluación N° 9

Monterrey, 04 de Diciembre del 2007.

N°	Flores		Frutos	
	Plantas	Insectos	Insecto	Daño
1				
2		Apidae		Ninguno
3			Cicadellidae	Ninguno
4		Coreidae		Picando
5		Xylocopidae		Ninguno
6			Pyralidae	Galerías
7		Apidae (2) Braconidae		Drosophilidae Ninguno
8		Stratyomidae		Ninguno
9				
10				

N° Plantas	Guías		Hojas	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1	Vespidae	Ninguno	Formicidae	Ninguno
2			Nymphalidae Ithomiidae	Defoliando Ninguno
3				
4	Formicidae	Ninguno	Formicidae	Ninguno
5	Bruchidae	Ninguno	Coreidae Miridae	Picando Ninguno
6	Ithomiidae	Ninguno	Pentatomidae	Ninguno
7	Asilidae	Ninguno	Formicidae	Ninguno
8	Pentatomidae Drosophilidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae Chrysomelidae (3)	Defoliando
9			Nymphalidae	Defoliando
10			Formicidae	Ninguno

Cartilla de evaluación N° 10

Monterrey, 19 de Diciembre del 2007.

N°	Flores		Frutos	
	Plantas	Insectos	Insecto	Daño
1		Vespidae		Ninguno
2			Coreidae	Picando
3		Apidae		Ninguno
		Xylocopidae		Ninguno
4		Coreidae		Picando
5			Pyralidae R	Galerías
6				
7		Staphylinidae (78)		Ninguno
8		Drosophilidae		Ninguno
9			Pyralidae	Galerías
10				

R = Se colectaron estadios inmaduros para su crianza y recuperación de adultos.

N° Plantas	Guías		Hojas	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1	Formicidae	Ninguno	Ithomiidae	Ninguno
2			Ithomiidae Chrysomelidae (3)	Ninguno
3	Pyrrhocoridae	Ninguno	Formicidae Coriscidae Cicadellidae	Ninguno Ninguno Ninguno
4				
5	Formicidae	Ninguno	Nymphalidae Reduviidae	Defoliando Ninguno
6	Ithomiidae	Ninguno	Tachinidae Miridae	Ninguno Ninguno
7	Alydidae Clastopteridae	Ninguno Ninguno	Cercopidae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno
8			Formicidae Braconidae	Ninguno Ninguno
9	Pentatomidae Theridiidae	Ninguno Ninguno	Nymphalidae Coccinellidae Vespidae	Defoliando Ninguno Ninguno
10			Chrysomelidae (2)	

Cartilla de evaluación N° 11

Monterrey, 03 de Enero del 2008.

N°	Flores		Frutos	
	Plantas	Insectos	Insecto	Daño
1			Coreidae	Picando
2				
3		Apidae	Coreidae	Picando
4			Asilidae	Ninguno
5				
6				
7		Xylocopidae		Ninguno
8				
9			Pyralidae	Galerías
10				

N° Plantas	Guías		Hojas	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1			Chrysomelidae (2)	
2			Nymphalidae	Defoliando
3	Formicidae	Ninguno	Ithomiidae	Ninguno
4			Coriscidae Miridae Vespidae	Ninguno Ninguno Ninguno
5	Pyrrhocoridae	Ninguno	Bruchidae Riodinidae	Ninguno Ninguno
6				
7	Pentatomidae Braconidae	Ninguno Ninguno	Formicidae Braconidae	Ninguno Ninguno
8			Lampyridae	Ninguno
9			Ithomiidae Chrysomelidae (1)	Ninguno
10			Nymphalidae Dolichopodidae	Defoliando Ninguno

Cartilla de evaluación N° 12

Monterrey, 18 de Enero del 2008.

N° Plantas	Flores		Frutos	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1				
2	Xylocopidae	Ninguno		
3				
4			Braconidae	Ninguno
5				
6	Apidae	Ninguno		
7				
8				
9				
10				

N° Plantas	Guías		Hojas	
	Insectos	Daño	Insecto	Daño
1			Ithomiidae Vespidae	Ninguno Ninguno
2			Chrysomelidae (2)	
3	Cercopidae	Ninguno	Formicidae Drosophilidae	Ninguno Ninguno
4			Chrysomelidae (2)	
5	Coccinellidae	Ninguno	Clastopteridae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno
6	Cicadellidae	Ninguno	Clastopteridae Dolichopodidae	Ninguno Ninguno
7				
8	Formicidae	Ninguno	Nymphalidae	Defoliando
9			Asilidae	Ninguno
10				

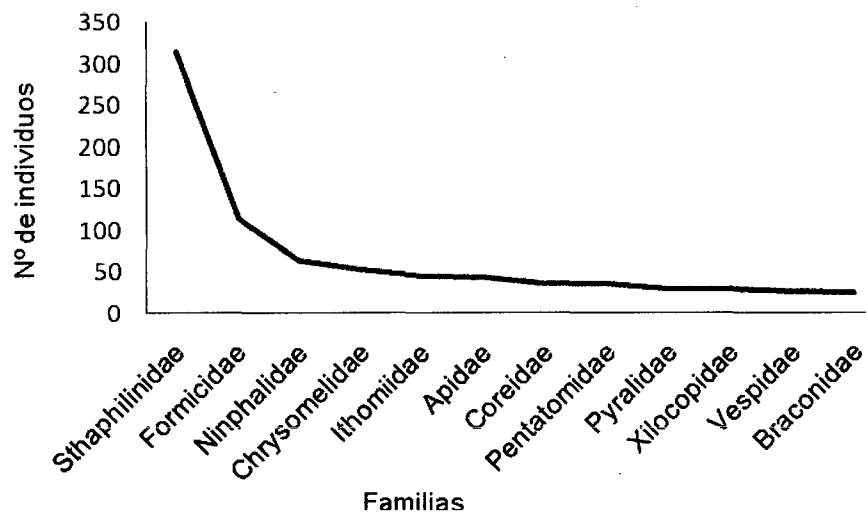


Figura 31. Número de individuos por familias insectiles colectadas en el cultivo de maracuyá amarillo.

Cuadro 6. Evaluación y captura de artrópodos en el cultivo de maracuyá amarillo (Flores). Agosto 2007 a Enero 2008.

Nº	Familias	Flores											Nº Indiv.	PI	Ln PI	PI Ln PI	
		6-8	21-8	5-9	20-9	5-10	20-10	4-11	19-11	4-12	19-12	3-1					18-1
1	Xylocopidae	4	4	4	3	3	3	3	2	1	1	1	1	30	0.071	2.65	0.187
2	Apidae	6	6	5	5	4	3	3	3	3	1	1	1	41	0.096	2.34	0.226
3	Coreidae	1	2	1	1		2	1	0	1	1	0	0	10	0.024	3.75	0.088
4	Pentatomidae	2	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	5	0.012	4.44	0.052
5	Braconidae	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0.007	4.95	0.035
6	Staphylinidae	0	78	80	0	0	78	0	0	0	78	0	0	314	0.739	0.3	0.224
7	Dolichopodidae	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0.007	4.95	0.035
8	Ithomiidae	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0.007	4.95	0.035
9	Vespidae	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4	0.009	4.67	0.044
10	Alydidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
11	Reduviidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
12	Bruchidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
13	Chalcididae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
14	Buprestidae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
15	Lampyridae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
16	Cicadellidae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
17	Oxyopidae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
18	Curculionidae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
19	Clastopteridae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
20	Stratyomidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0.002	6.05	0.014
21	Drosophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0.002	6.05	0.014
	Total	17	94	93	13	8	88	11	7	7	83	2	2	425	(H')		1.097

Cuadro 7. Evaluación y captura de artrópodos en el cultivo de maracuyá amarillo (Frutos). Agosto 2007 a Enero 2008.

N°	Familias	Frutos												N° Indiv.	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi
		6-8	21-8	5-9	20-9	5-10	20-10	4-11	19-11	4-12	19-12	3-1	18-1				
1	Ithomiidae	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.026	3.664	0.094
2	Pyralidae	4	5	2	5	2	3	2	3	1	2	1	0	30	0.385	0.956	0.368
3	Coreidae	1	3	2	1	1	2	1	1	0	1	2	0	15	0.192	1.649	0.317
4	Pentatomidae	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0.038	3.258	0.125
5	Dolichopodidae	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0.026	3.664	0.094
6	Cicadellidae	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	5	0.064	2.747	0.176
7	Tenebrionidae	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0.026	3.664	0.094
8	Vespidae	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.038	3.258	0.125
9	Asilidae	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0.038	3.258	0.125
10	Alydidae	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.026	3.664	0.094
11	Braconidae	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0.038	3.258	0.125
12	Drosophilidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0.013	4.357	0.056
13	Lampyridae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.013	4.357	0.056
14	Scarabaeidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.013	4.357	0.056
15	Clastopteridae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.013	4.357	0.056
16	Neididae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.013	4.357	0.056
17	Tephritidae	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.013	4.357	0.056
18	Aracneidae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.013	4.357	0.056
19	Therididae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.013	4.357	0.056
	Total	13	14	6	9	6	8	6	5	3	3	4	1	78		(H')	2.184

Cuadro 8. Evaluación y captura de artrópodos en el cultivo de maracuyá amarillo (Guías). Agosto 2007 a Enero 2008.

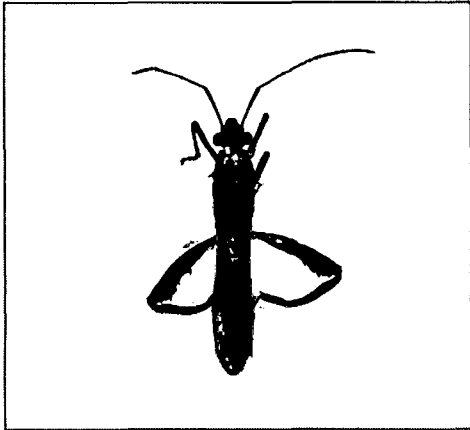
N°	Familias	Guías												N° Indiv.	PI	Ln PI	PI Ln PI
		6-8	21-8	5-9	20-9	5-10	20-10	4-11	19-11	4-12	19-12	3-1	18-1				
1	Ithomiidae	0	1	3	2	1	3	1	1	1	1	0	0	14	0.08	2.55	0.199
2	Vespidae	0	2	1	0	1	2	1	0	1	0	0	0	8	0.04	3.11	0.138
3	Dolichopodidae	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	5	0.03	3.58	0.100
4	Bruchidae	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	5	0.03	3.58	0.100
5	Coccinellidae	0	1	1	2	0	1	2	1	0	0	0	1	9	0.05	3.00	0.150
6	Pentatomidae	1	4	2	2	2	2	0	0	1	1	1	0	16	0.09	2.42	0.215
7	Clastopteridae	1	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	6	0.03	3.40	0.113
8	Braconidae	1	1	1	0	0	2	1	1	0	0	1	0	8	0.04	3.11	0.138
9	Cicadellidae	2	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	1	8	0.04	3.11	0.138
10	Pyrrhocoridae	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	7	0.04	3.25	0.126
11	Formicidae	8	9	7	7	6	4	4	6	1	2	1	1	56	0.31	1.17	0.363
12	Therididae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0.01	5.19	0.029
13	Reduviidae	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.01	4.50	0.050
14	Ichneumonidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.01	5.19	0.029
15	Miridae	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4	0.02	3.81	0.085
16	Asilidae	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	5	0.03	3.58	0.100
17	Aracneidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.01	5.19	0.029
18	Cercopidae	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	4	0.02	3.81	0.085
19	Alydidae	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	5	0.03	3.58	0.100
20	Corixidae	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0.02	4.09	0.068
21	Salticidae	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.01	5.19	0.029
22	Tachinidae	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	0.02	3.81	0.085
23	Drosophilidae	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0.02	4.09	0.068
24	Lampyridae	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0.01	4.50	0.050
25	Riodinidae	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0.01	4.50	0.050
Total		20	27	23	18	19	23	15	13	6	8	4	4	180	(H')		2.635

Cuadro 9. Evaluación y captura de artrópodos en el cultivo de maracuyá amarillo (Hojas). Agosto del 2007 a Enero del 2008.

N°	Familias	Hojas												N° Indiv.	PI	Ln PI	PI Ln PI
		6-8	21-8	5-9	20-9	5-10	20-10	4-11	19-11	4-12	19-12	3-1	18-1				
1	Formicidae	8	7	7	7	6	6	6	4	4	2	1	1	59	0.20	1.63	0.320
2	Nymphalidae	9	8	9	7	6	6	5	6	3	2	2	2	65	0.22	1.53	0.331
3	Corixidae	2	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	8	0.03	3.62	0.097
4	Ithomiidae	4	4	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	26	0.09	2.45	0.212
5	Coreidae	3	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	12	0.04	3.22	0.129
6	Braconidae	2	2	1	2	1	1	0	1	0	1	1	0	12	0.04	3.22	0.129
7	Drosophilidae	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	8	0.03	3.62	0.097
8	Dolichopodidae	0	2	2	2	0	0	1	0	0	1	1	1	10	0.03	3.40	0.113
9	Vespidae	1	1	1	3	1	1	0	1	0	1	1	1	12	0.04	3.22	0.129
10	Miridae	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	9	0.03	3.51	0.105
11	Pentatomidae	0	0	3	1	1	3	1	2	1	0	0	1	13	0.04	3.14	0.136
12	Oxyopidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.00	5.70	0.019
13	Cercopidae	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	5	0.02	4.09	0.068
14	Tachinidae	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	6	0.02	3.91	0.078
15	Mutillidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.00	5.70	0.019
16	Pyrrhocoridae	1	0	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	7	0.02	3.76	0.088
17	Chalcididae	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0.01	4.61	0.046
18	Asilidae	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	6	0.02	3.91	0.078
19	Stratyomidae	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0.01	4.61	0.046
20	Cicadellidae	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4	0.01	4.32	0.058
21	Clastopteridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.00	5.70	0.019
22	Corimelaenidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.00	5.70	0.019
23	Bruchidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.00	5.70	0.019
24	Alydidae	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0.01	4.61	0.046
25	Aracneidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.00	5.70	0.019
26	Reduviidae	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	6	0.02	3.91	0.078
27	Riodinidae	0	2	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	7	0.02	3.76	0.088
28	Coccinellidae	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0.01	4.61	0.046
29	Salticidae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.00	5.70	0.019
30	Cantharidae	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	0.01	4.61	0.046
31	Scarabaeidae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.00	5.70	0.019
32	Chrysomelidae	5	6	5	4	5	5	5	4	3	5	3	4	54	0.18	1.71	0.309
33	Lampyridae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0.01	5.01	0.033
	Total	43	44	42	39	30	33	31	27	14	21	16	14	354		(H')	3.058

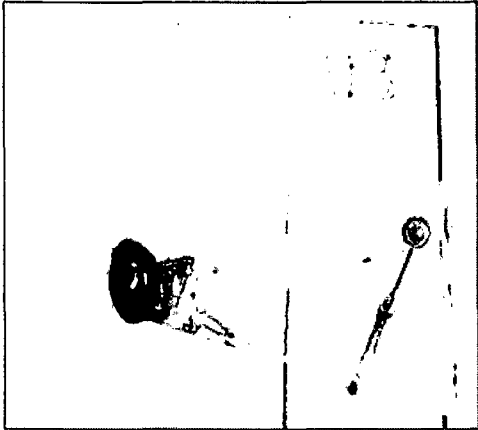
Álbum de fotos de las familias de artrópodos asociadas al cultivo del maracuyá amarillo que no tuvieron mucha relevancia en el estudio para los diferentes parámetros evaluados.

Familia Alydidae



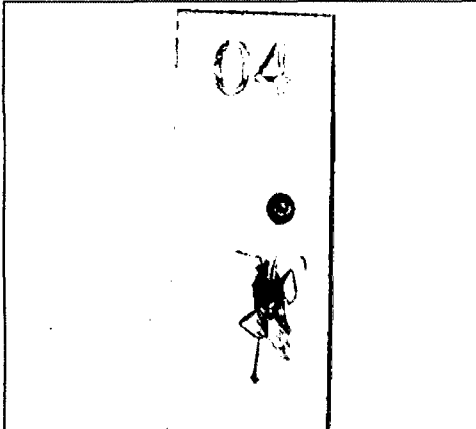
Morfoespecie 1

Familia Corimelaenidae

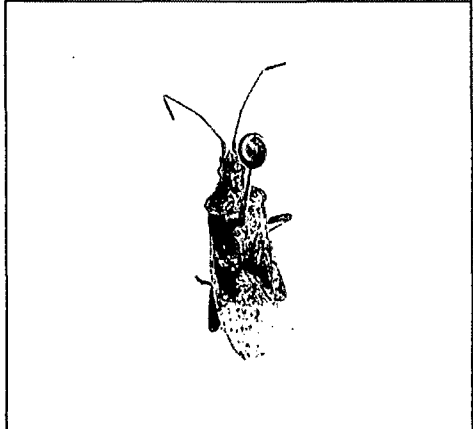


Morfoespecie 1

Familia Coriscidae

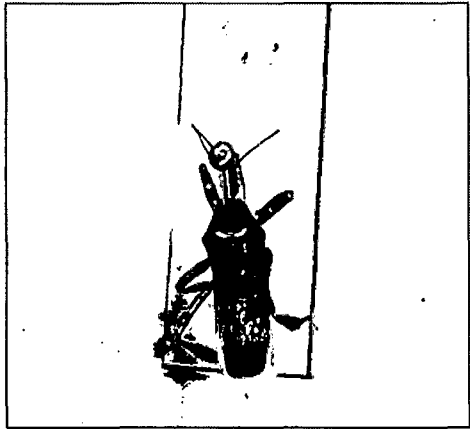


Morfoespecie 1

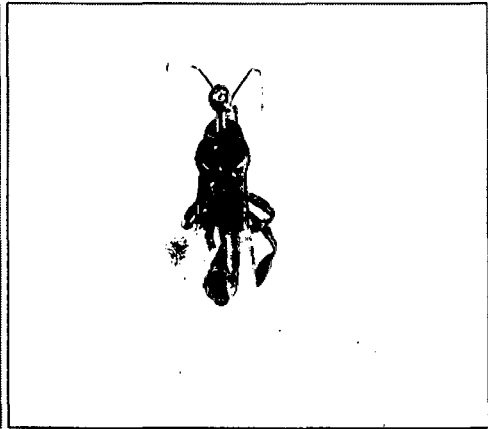


Morfoespecie 2

Familia Reduviidae

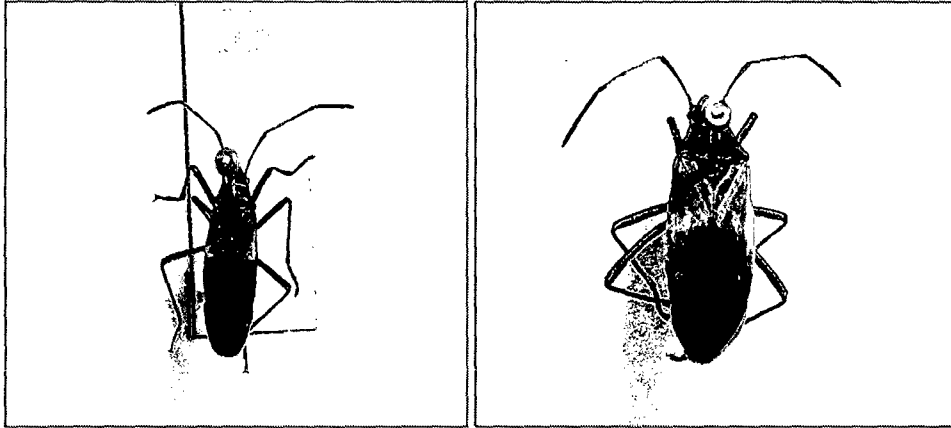


Morfoespecie 1



Morfoespecie 2

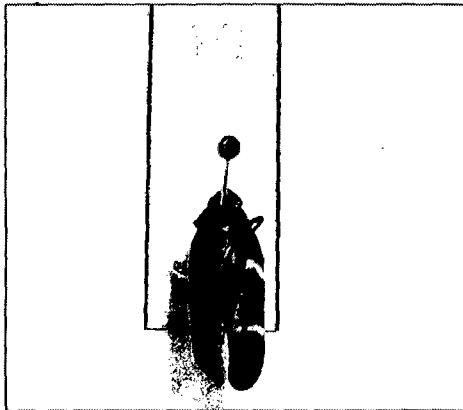
Familia Pyrrhocoridae



Dysdercus sp. 1

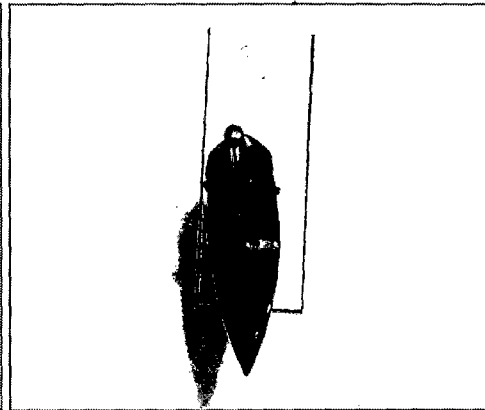
Dysdercus sp. 2

Familia Cercopidae



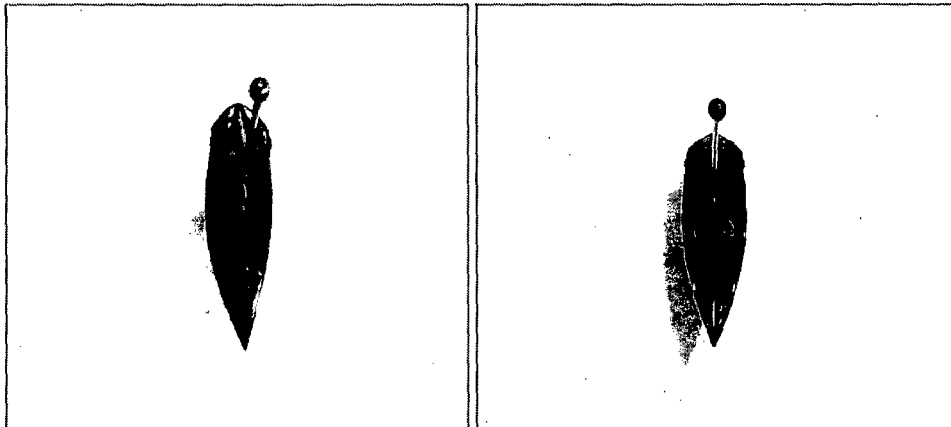
Morfoespecie 1

Familia Clastopteridae



Morfoespecie 1

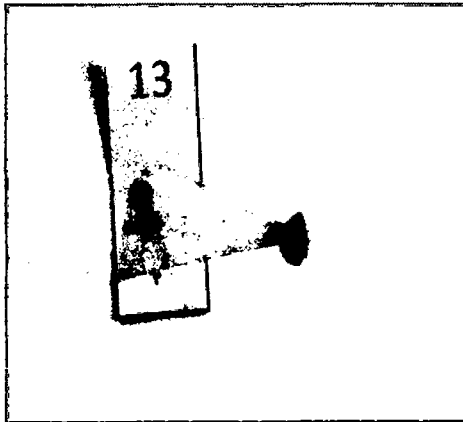
Familia Clastopteridae



Morfoespecie 2

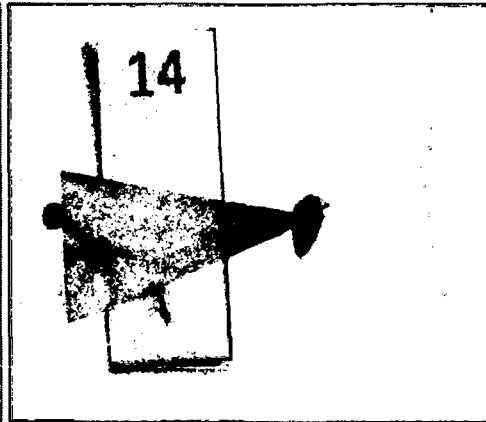
Morfoespecie 3

Familia Bruchidae



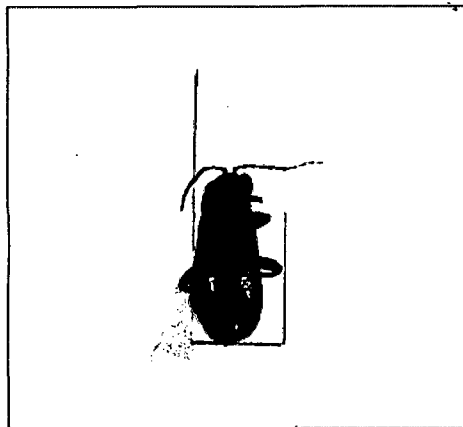
Morfoespecie 1

Familia Buprestidae



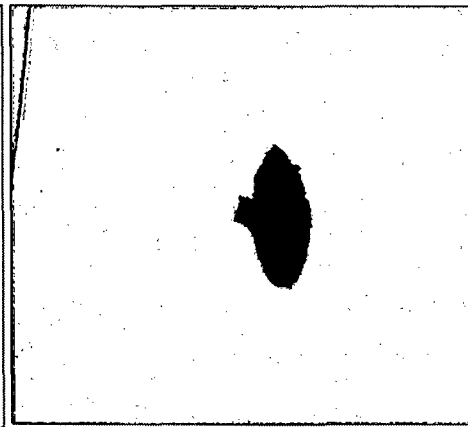
Morfoespecie 1

Familia Cantaridae



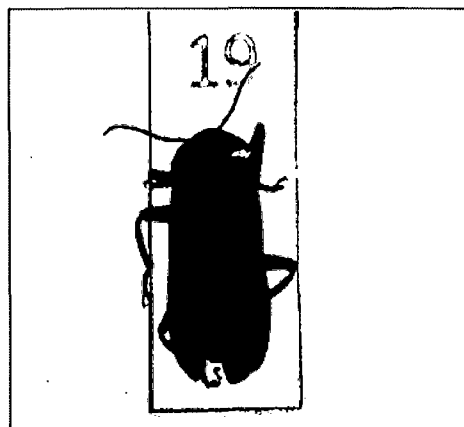
Morfoespecie 1

Familia Curculionidae



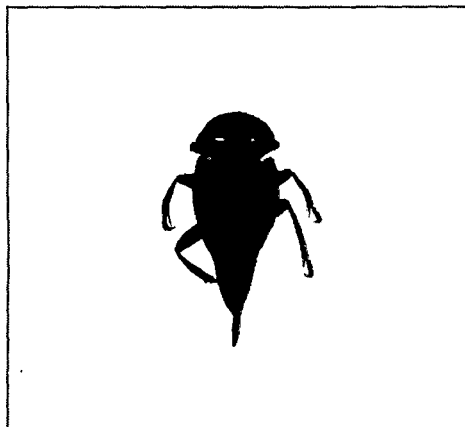
Morfoespecie 1

Familia Lampyridae

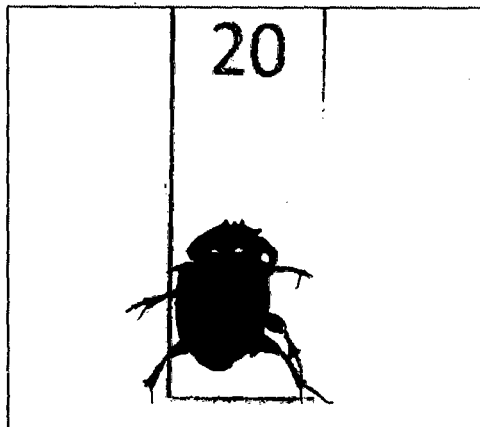


Morfoespecie 1

Familia Scarabaeidae

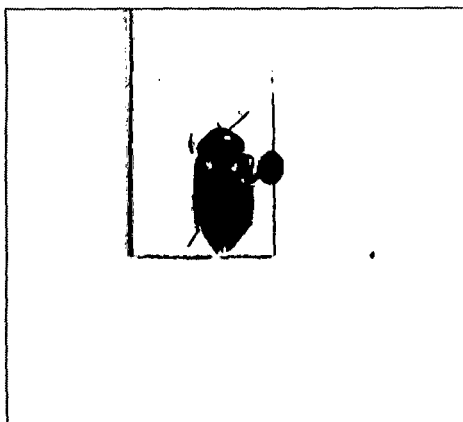


Morfoespecie 1



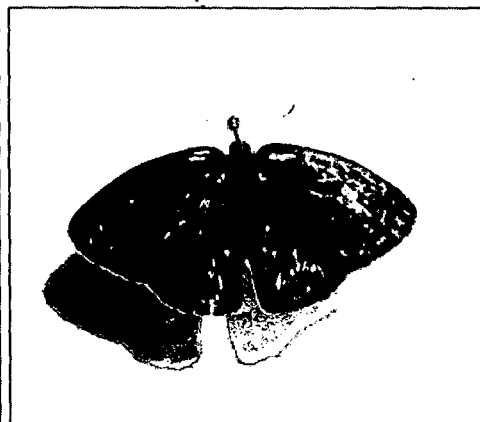
Morfoespecie 2

Familia Tenebrionidae



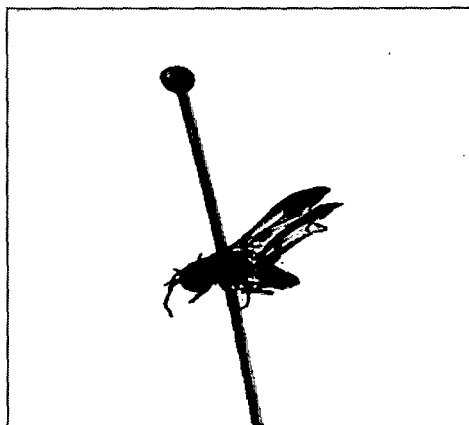
Morfoespecie 1

Familia Riodinidae



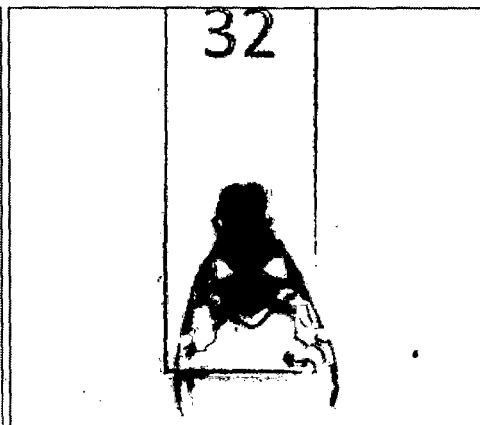
Morfoespecie 1

Familia Drosophilidae



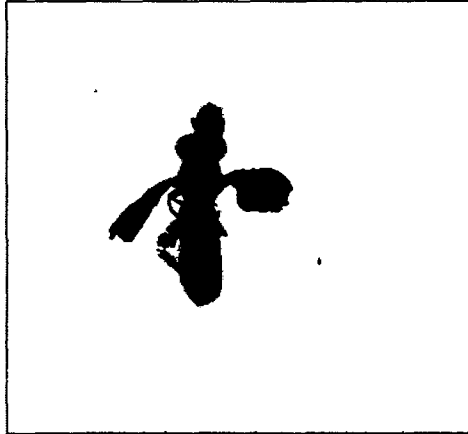
Morfoespecie 1

Familia Tephritidae

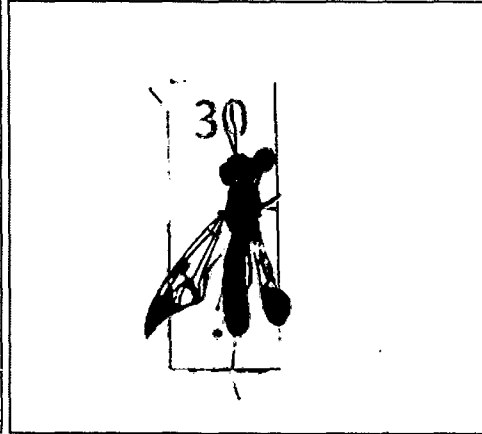


Anastrepha sp.

Familia Stratyomidae



Morfoespecie 1

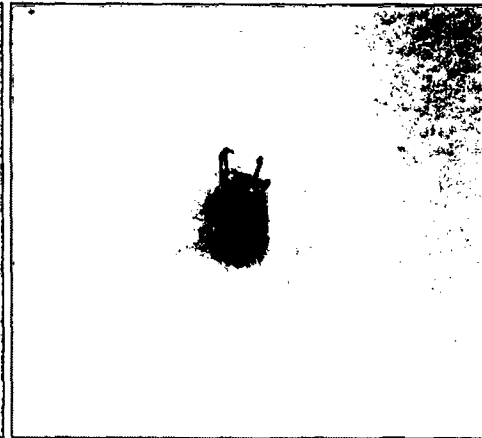


Morfoespecie 2

Familia Aracneidae



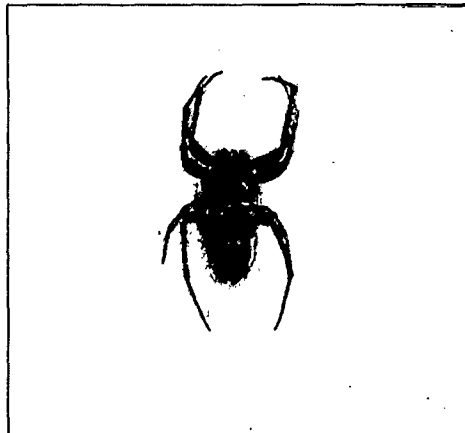
Morfoespecie 1



Morfoespecie 2

Familia Aracneidae

Familia Oxyopidae

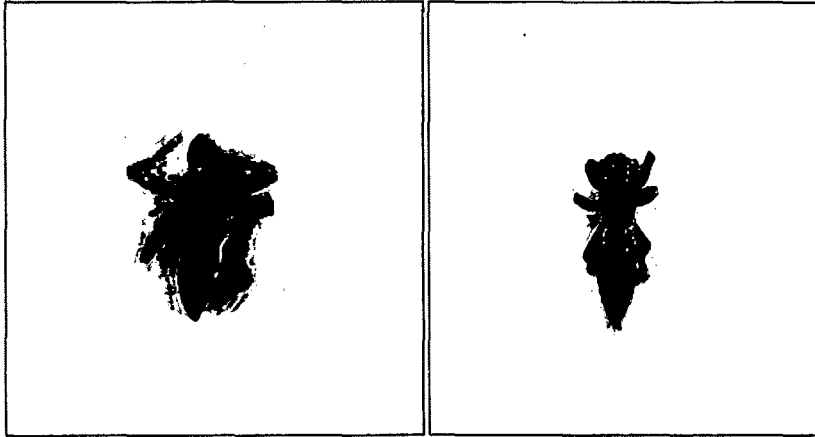


Morfoespecie 3



Morfoespecie 1

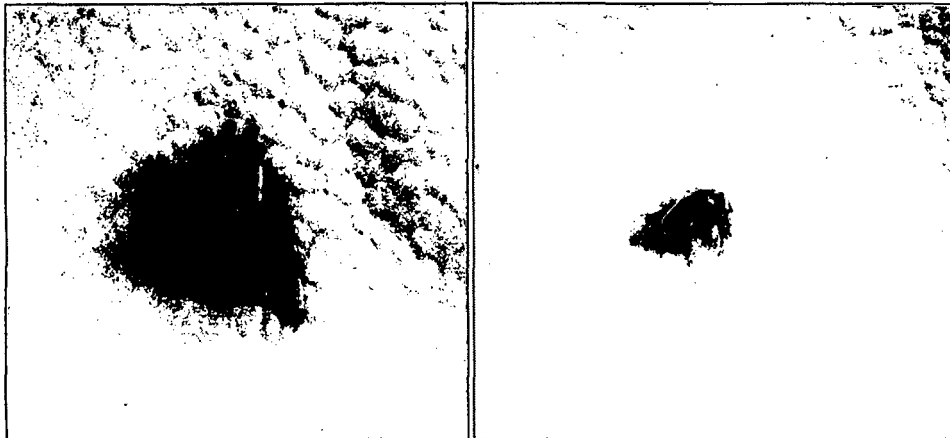
Familia Salticidae



Morfoespecie 1

Morfoespecie 2

Familia Theridiidae



Morfoespecie 1

Morfoespecie 2