

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**



INSECTOS ASOCIADOS AL CULTIVO DEL PLÁTANO VAR. SEDA (*Musa sp*), EN LAS LOCALIDADES DE SALVACIÓN Y MANSILLA, DE LA REGIÓN MADRE DE DIOS – PERÚ.

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE BIÓLOGO.**

**PRESENTADO POR: BACH. KAREN VANESSA SANTIAGO CORISEPA**

**ASESOR: DR. ERICK YÁBAR LANDA  
CO-ASESORA: DRA. ANALÍ LIZÁRRAGA FARFÁN**

**FINANCIADO POR: Proyecto Ganador Banco Mundial - Concytec - UNSAAC Emprendimientos agrícolas locales para mejorar la calidad de vida de los pobladores de Mansilla - Santa Cruz - Gamitana e Itahuania, en la zona de Amortiguamiento de Parque Nacional del Manu.**

**CUSCO – PERÚ**

**2021**

## DEDICATORIA

A mis queridos padres Nestor y Victoria, por su apoyo y amor incondicional, valores y respeto recibidos que siempre estuvieron presentes, con quienes cuento en todo momento y por brindar la confianza en mí, por darme un estudio para mi futuro. Estoy y estaré eternamente agradecida, la tesis es dedicada con todo cariño para ustedes, que es solo el principio de lo me dieron.

Por otro lado a mi familia.

Muchas gracias por sus alientos y formar parte de mi círculo llamado vida, gracias por los momentos vividos llenos de triunfos, tristezas, alegrías y fracasos que son parte de lo vivido con ustedes. Los adoro.

## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo expresar mi agradecimiento a la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco y reconocimiento a los docentes de la Escuela Profesional de Biología por el tiempo, amistad y la formación profesional impartida.

A mi asesor Dr. Erick Yábar Landa, por su tiempo y constante apoyo para la realización de este trabajo de investigación y a la Dra. Analí Lizárraga Farfán por su compañía durante las etapas del presente trabajo de investigación.

A mis amistades y compañeros de estudios, con quienes compartí experiencias y momentos únicos.

A todas las personas que con su apoyo han colaborado en la realización del presente trabajo de investigación.

Al Proyecto Ganador Banco – Mundial - Concytec - Unsaac. “Emprendimientos agrícolas locales para mejorar la calidad de vida de los pobladores de Mansilla – Santa Cruz - Gamitana e Itahuanía, en la zona de amortiguamiento de Parque Nacional del Manu” en colaboración con la ONG Crees Fundación, y al laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco quienes apoyaron el trabajo de investigación como tesista de Pre grado.

# ÍNDICE

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN.....	3
JUSTIFICACIÓN .....	4
OBJETIVOS .....	5
VARIABLES .....	6
CAPITULO I	
MARCO TEÓRICO.....	7
1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	7
1.2 ANTECEDENTES NACIONALES .....	10
1.3 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	11
1.3.1 ESPECIE.....	11
1.3.2 POBLACIÓN .....	11
1.4 MARCO CONCEPTUAL .....	11
1.4.1 CULTIVO DE PLÁTANO.....	11
1.4.2 INSECTOS ASOCIADOS A LOS CULTIVOS .....	13
1.4.3 IMPORTANCIA .....	13
1.4.4 INSECTOS PARASITOIDES .....	14
1.4.5 CONCEPTO DE PREDADORES .....	14
CAPITULO II	
MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1 ÁREA DE ESTUDIO .....	20
2.1.1 UBICACIÓN .....	20
2.1.2 COORDENADAS .....	20
2.1.3 LÍMITES.....	20
2.1.4 UBICACIÓN POLÍTICA .....	20
2.1.5 CLIMA Y ZONA DE VIDA.....	20
2.1.6 HIDROGRAFÍA.....	21
2.1.7 FLORA.....	21
2.1.8 MAPA DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	22
2.1.9 CLIMATODIAGRAMA .....	25
2.1.0 MATERIAL BIOLÓGICO .....	26
2.3 MATERIAL DE CAMPO .....	26

2.4 MATERIAL DE LABORATORIO .....	26
2.5 METODOLOGÍA.....	27
2.5.1 METODOLOGÍA DE CAMPO.....	27
2.6 ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS .....	29
CAPITULO III	
3.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	30
3.2 DISCUSIÓN.....	45
CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES.....	48
BIBLIOGRAFÍA .....	49

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1: Planta de plátano con frutos y retoños.....12

Figura 2: Mapa de ubicación geográfica del área de estudio.....22

## ÍNDICE DE CUADRO

Cuadro 1: Datos de coordenadas de las localidades de Salvación y Mansilla.....20

Cuadro 2: Datos climáticos de Salvación y Mansilla.....25

Cuadro 3: Numero de individuos y colecta en los 3 tipos de trampas de las dos localidades en estudio ..... 28

Cuadro 4: Material identificado en Salvación y Mansilla.....30

Cuadro 5: Material identificado para la localidad de Salvación.....32

Cuadro 6: Material identificado para la localidad de Mansilla.....33

Cuadro 7: especies dañinas según organo de la planta.....34

Cuadro 8: Cantidad de número de individuos.....35

Cuadro 9: Estructura de comunidad de insectos por géneros en las dos localidades de estudio.....39

Cuadro 10: Gremios de insectos capturados asociados al plátano en Salvación y Mansilla\*.....41

Cuadro 11: Anova a nivel orden en estudio, Manu.....42

Cuadro 12: Prueba de tukey para ordenes, Manu.....43

Cuadro 13: Índice de diversidad de margalef.....43

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Climatodiagrama del área de estudio de Salvación y Mansilla.....25

Gráfico 2: Abundancia por órdenes de insectos en las dos localidades de estudio.....35

Gráfico 3: Estructura de la comunidad de insectos por orden en las 3 fechas de muestreo de las dos localidades de estudio.....36

Gráfico 4: Estructura de comunidad de insectos en la localidad de Salvación.....	37
Gráfico 5: Estructura de comunidad de insectos en la localidad de Mansilla.....	38
Gráfico 6: Estructura de la comunidad de insectos por géneros en las localidades de Salvación y Mansilla.....	40
Gráfico 7: Estructura de los gremios de insectos (plagas y controladores) capturados en el cultivo de plátano en Salvación y Mansilla.....	42
Gráfico 8: Distribución poblacional durante el tiempo de colecta Salvación.....	44
Gráfico 9: Distribución poblacional durante el tiempo de colecta Mansilla.....	44

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍA

Fotografía n° 1: Zona de estudio Mansilla.....	60
Fotografía n° 2: Zona de estudio Salvación.....	60
Fotografía n° 3: Colecta de los insectos.....	61
Fotografía n° 4: Colecta de los insectos.....	61
Fotografía n° 5: Colecta de los insectos.....	62
Fotografía n° 6: Colecta de los insectos.....	62
Fotografía n° 7: Colecta de los insectos.....	63
Fotografía n° 8: Colecta de los insectos.....	63
Fotografía n° 9: Procesamiento de muestras.....	64
Fotografía n° 10: Identificación de muestras.....	64
Fotografía n° 11: Identificación de muestra.....	65
Fotografía n° 12: Registro fotográfico.....	65
Fotografía n° 13: Galería de insectos asociados al cultivo de plátano.....	66

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue estudiar los insectos asociados al cultivo de plátano variedad seda. En las localidades de Salvación y Mansilla (Región Madre de Dios). En los meses de Octubre a Diciembre del 2019, utilizando trampas (Trampas Malaise, Trampas pitfall y redes entomológicas). Se colectaron 901 insectos que comprenden los 7 órdenes: Hemiptera, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, Orthoptera, Blattodea, Lepidoptera; 4 superfamilias: Chrysoidea, Vespoidea, Ichneumonoidea, Noctuoidea ; 37 familias: Phymatidae, Coreidae, Pentatomidae, Scarabaeidae, Psephenidae, Carabidae, Chrysomelidae, Lagriidae, Cerambycidae, Elateridae, Scutelleridae, Lampiridae, Curculionidae, Mutillidae, Cabronidae, Colletidae, Apidae, Halictidae, Sphecidae, Blattellidae, Hesperidae, Nymphalidae, Acrididae, Gryllidae, Eumastacidae, Ommexechidae, Tetrigidae, Sarcophagidae, Tabanidae, Syrphidae, Richardiidae, Tephritidae, Conopidae, Platystometidae, Dolichopodidae, Muscidae, Otitidae; 5 subfamilias: Paraponerinae, Ponerinae, Formicinae, Ectatomminae, Pseudomyrmecinae y 37 Especies: (Familia Coreidae) *Placoscelis mirifica* Montandon, *Leptoscelis* sp., *Merocoris* sp., *Hypselonotus* sp.; (Familia Pentatomidae) *Edessa* sp., *Proxys* sp.; (Familia Scarabaeidae) *Canthon* sp1., *Canthon monilifer*, *Canthon* sp2., *Enema* pan; (Familia Chrysomelidae) *Diabrotica* sp.; *Cerotoma arcuata* (Familia Curculionidae) *Metamasius hemipterus*; (Subfamilia Paraponerinae) *Paraponera clavata*; (Subfamilia Ponerinae) *Pachycondyla* sp1, *Pachycondyla* sp2; (Subfamilia Formicinae) *Camponotus* sp1, *Camponotus* sp2, *Camponotus* sp3; (Subfamilia Ectatomminae) *Ectatomma* sp.; (Familia Mutillidae) *Timulla* sp.; (Subfamilia Pseudomyrmecinae) *Pseudomyrmex* sp.; (Familia Sphecidae) *Prionyx thomae*; (Familia Hesperidae) *Phocides* sp.; (Familia Nymphalidae) *Tithorea* sp.; (Familia Acrididae) *Omocestus* sp., *Crysochraon* sp.; (Familia Syrphidae) *Ornidia* sp, *Ocyptamus* sp., *Toxomerus* sp.; (Familia Richardiidae) *Melanoloma viatrix*; (Familia Dolichopodidae) *Chrysotus* sp1., *Chrysotus* sp2, *Condyllostylus* sp.; (Familia Muscidae) *Phaonia* sp, *Fannia obscurinervis*; (Familia Otitidae) *Pseudotephritis* sp. El ANVA muestra estadísticamente significativa para orden.

La identificación se realizó en el laboratorio de Entomología C-337/338 mediante las claves de Borror y DeLong. (1981), Jaroslav Soukup (1966), clave de Luis Fernando Rodríguez; Sepúlveda & Rubio, 2009; Manual of Nearctic Diptera, Manual of Central American Diptera volumen 1 y 2; las claves de Fernández y Sharkey (2006). Y el apoyo de Mgt. Yannet Rocio Quispe Delgado, el Dr. Harry Braylovsky, Dr. Jose Antonio Marin, Dra. Jocelia Grazia, Dr. Renato Soares Capellari, PhD. Alfonso Villalobos Moreno, Dr. Carlos Ruiz, Dr. Cláudio Jose Barros, Mgt. Jorge Luis Curo Miranda, Dr. Bolivar R. Garcete Barrett.

# INSECTOS ASOCIADOS AL CULTIVO DE PLÁTANO VAR. SEDA (*Musa sp*), EN LAS LOCALIDADES DE SALVACIÓN Y MANSILLA, DE LA REGIÓN MADRE DE DIOS – PERÚ.

## INTRODUCCIÓN

El Plátano es el cuarto cultivo más importante en el mundo, después del arroz, trigo y maíz, los cuales constituyen una parte esencial en la alimentación diaria de los habitantes de más de cien países tropicales y subtropicales del mundo (Antaño, 2011). Además, considerado como un producto básico y de exportación con una importante fuente de empleo e ingresos en numerosos países en desarrollo (Castrejón *et al.*, 2002).

Dentro de los países latinoamericanos, Perú es uno de los tres principales productores de plátano (FAO, 2006). El cultivo del plátano en el Perú, así como la adecuada oferta del producto, tienen una gran importancia social y económica, por ser uno de los productos fundamentales en la dieta alimenticia del poblador peruano, principalmente del habitante de la selva (Cárdenas, 2009). El cultivo del plátano, se caracteriza por ser un importante factor de seguridad alimentaria para el productor y su familia, especialmente en la selva, además, que genera ingresos permanentes para los mismos. Se estima en 147,987 el número de familias que dependen directamente e indirectamente de este cultivo a través de la cadena productiva del plátano (PEHCBM, 2016).

El conocimiento de los insectos asociados al cultivo de plátano es muy importante ya que son susceptibles a diferentes plagas de importancia entre las que destacan el gorgojo del plátano (Labarca *et al.*, 2005; Nava, 1999) permitiendo diseñar estrategias de control integrado de plagas y sus enemigos naturales para el manejo de los mismos. Por otro lado, es importante identificar las distintas especies que causan algún daño o defienden los cultivos, sus hábitos y las prácticas de manejo para poder estabilizar las poblaciones dañinas por debajo de los niveles económicos de daño haciendo uso del manejo integrado para afectar el ambiente lo menos posible (Osorno, M y Mejía G).

Villa Salvación y Mansilla son localidades donde la producción de plátano ocupa el volumen principal del mercado ya que presentan las condiciones climáticas ideales, y la mayoría se dedica a esta actividad siendo uno de sus alimentos primordiales ya que les genera una cantidad significativa de ingresos económicos.

Por lo que el siguiente trabajo se enfocará al estudio de insectos asociados al cultivo de plátano (*Musa sp*), ya que la identificación y estructura permitirán tener una información actualizada sobre la distribución de estos insectos para esta zona del Perú.

## PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACIÓN

No existe información acerca del estudio de insectos asociados al cultivo de plátano (*Musa sp*), en las localidades de Salvación y Mansilla, a excepción de un estudio que trata de la diversidad de coleópteros exclusivamente en Salvación; pertenecientes al Distrito y Provincia Manu en la Región Madre de Dios. El presente trabajo de investigación pretende realizar el estudio de insectos asociados a este importante cultivo aclarando las siguientes cuestiones:

¿Qué especies están presentes en el cultivo de plátano var. Seda en las localidades de Salvación y Mansilla?

De los insectos presentes en este cultivo, ¿Cuales son los más abundantes?

## JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación permite aportar información sobre los insectos asociados al cultivo de plátano en la variedad Seda (*Musa sp.*) en la Región Madre de Dios, lo que permitirá generar una línea base para investigaciones posteriores.

Es poca la información disponible para el Perú y las localidades de Salvación y Mansilla acerca del estudio de los insectos asociados al cultivo de plátano. Existen investigaciones en países como: Colombia, Costa Rica, Venezuela, Ecuador, etc. Por lo que resulta necesario orientar la investigación para identificar los insectos que se encuentran asociados al cultivo de plátano.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Estudiar los insectos asociados al cultivo de plátano variedad Seda (*Musa sp*), en las localidades de Salvación y Mansilla, de la Región Madre de Dios – Perú.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Identificar los insectos presentes en cultivos de plátano (*Musa sp*) en las localidades de Salvación y Mansilla (Región Madre de Dios).
- Determinar la estructura de la comunidad de insectos en la Var. Seda en las localidades de Salvación y Mansilla (Región Madre de Dios).

## **VARIABLES**

### **Variable independiente**

Insectos

Variedad platanos

### **Variable dependiente**

Clima

Suelo

Flora

Rios

## CAPITULO I

### MARCO TEÓRICO

#### 1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Barrientos (1999) mencionó que los insectos más importantes que se encuentran atacando al plátano en República Dominicana son: el picudo pequeño del cormo: *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera, Dryophthoridae) y el picudo rayado del plátano: *Metamasius hemipterus* (Coleoptera, Dryophthoridae), considerando a este como plaga secundaria. El trípido: *Frankliniella parvula* (Thysanoptera, Thripidae), el ácaro del plátano: *Tetranychus gloveri* (Trombidiformes, Tetranychidae) también considerados como plagas secundarios, por otro lado el nemátodo de mayor importancia que ataca la musácea pertenece al género: *Radopholus sp.* (Tylenchida, Pratylenchidae).

Briceño & Ramírez (2000) realizaron un diagnóstico de insectos coleópteros asociados a cultivos de plátano en la zona Sur del Lago de Maracaibo, Venezuela. Mencionaron nueve familias y 15 especies, encontrando en la parte de la cepa y rizoma tres insectos que son: *Cosmopolites sordidus* (Germ.), *Metamasius hemipterus* (L.) y *Rynchophorus palmarum* (L.) (Curculionidae) estos insectos son las plagas más representativas. Por otro lado, en los racimos recién formados encontraron la plaga: *Maecolaspis musae* Bechyne (Chrysomelidae) causando daños a la cascara de los frutos recién formados. Los demás escarabajos están conformados por: *Ontophagus sp.*, *Hoplophyga liturata*, *Gymnetis sp.* (Scarabaeidae), *Hololepta sp.* (Histeridae), *Alegoria dilatata* (Tenebrionidae), *Stenus sp.*, *Oligota sp.* (Staphylinidae), *Lissonotus f. flavocinctus*, *Lissonotus coralinus* (Cerambycidae), *Calosoma sp.* (Carabidae), *Colopterus truncatus* (Nitidulidae), alimentándose de frutos podridos tanto en la parte aérea y el suelo.

Castellanos (1999) mencionó las plagas del plátano en Colombia las cuales son: picudo negro del plátano: *Cosmopolites sordidus* Germán (Coleoptera, Dryophthoridae), picudo rayado: *Metamasius hemipterus sericeus* (Coleoptera, Dryophthoridae), gusano tornillo: *Castniomera humboldti* Boisduval (Lepidoptera, Castniidae), gusano canasta: *Oiketicus*

*kirbyi* (Lepidoptera: Psychidae), cabritos: *Opsiphanes* sp. (Lepidoptera, Nymphalidae) y *Caligo* sp. (Lepidoptera, Nymphalidae), gusano peludo de las hojas: *Antichloris* sp. (Lepidoptera, Erebidae), plagas del fruto - Morrocoyita del fruto: *Colaspis* sp. (Coleoptera, Chrysomelidae). Igualmente menciona los enemigos naturales (predadores) que pueden ser utilizados para un control de manejo de plagas como son las hormigas de algunas especies, coleópteros, lagartijas, arañas, sapos y hongos entomopatógenos.

Castillo & Jiménez (2017) registraron los principales insectos asociados al cultivo de plátano en Rivas-Nicaragua. Para ello emplearon trampas de discos tipo sándwich de cormos de plátano para colecta en picudos y muestreo de las hojas bajas. Los principales insectos fueron: *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera, Dryophthoridae), *Metamasius hemipterus* (Coleoptera, Dryophthoridae) y *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera, Dryophthoridae), en las colectas de las hojas bajas del plátano, fueron la cochinilla: *Dysmicoccus grassii* (Hemiptera, Pseudococcidae) como el principal insecto chupador, donde en el mes de mayo a setiembre encontraron mayor presencia de los insectos en general.

Dender (2018) utilizó diferentes trampas con atrayentes para el control del picudo negro (*Cosmopolites sordidus*) y rayado (*Metamasius hemipterus*) en cultivos de plátano, en Manabí – Ecuador. Lo cual utilizó trampas de pseudotallo de plátano para el control de los picudos tanto el negro como el rayado. Donde evaluó las trampas con 3 atrayentes alimenticios: plátano maduro, rizoma de plátano, placenta de cacao siendo la población de picudo rayado atraído más por el atrayente de plátano maduro superando a la de picudo negro que fue atraído más por la placenta de cacao en el área de estudio.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE (2016) describió las principales plagas del plátano y su manejo integrado para Colombia las cuales fueron: el picudo negro del plátano: *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera, Dryophthoridae), picudo rayado: *Metamasius hemipterus* (Coleoptera, Dryophthoridae), los nematodos: *Radopholus similis* (Tylenchida, Pratylenchidae) y la mosca blanca espiral: *Aleurodicus floccissimus* (Hemíptero, Aleyrodidae), generando pérdidas de hasta del 50% de la producción.

Guzmán, Laprade, Araya, & Sandoval (1999) describieron inconvenientes fitosanitarios en cultivos de plátano en Costa Rica; dentro de las plagas encontraron: el nematodo

barrenador: *Radopholus similis* (Tylenchida, Pratylenchidae), el picudo negro: *Cosmopolites sordidus* Germar (Coleoptera, Dryophthoridae), la mosca blanca: *Aleurodicus dispersus* Russell (Hemiptera, Aleyrodidae) y *Colaspis* sp. (Coleoptera, Chrysomelidae) y sus respectivos manejos como es el uso de feromonas y hongos entomopatógenos.

Manzanilla & Martínez (2005) mencionaron al gorgojo negro del plátano: *Cosmopolites sordidus* Germar (Coleoptera, Dryophthoridae) de Aragua-Venezuela dando a conocer su distribución, biología, daños e importancia, y métodos de control ya sea químico, mecánico, cultural, biológico y fitogenético.

Muñoz (2007) evaluó los daños provocados por el picudo negro: *Cosmopolites sordidus*, Germar (Coleoptera, Dryophthoridae) en el cultivo del plátano, para ello usó la escala de Vilardebo (metodología) en San Carlos-Costa Rica. Por otro lado midió la eficiencia de dos métodos de captura de adultos del picudo negro que fueron trampa tipo “disco” y potes de plástico enterradas en el suelo con feromona en donde no hubo diferencias relevantes.

Sepúlveda & Rubio (2009) realizaron una sinopsis de coleópteros Curculionidae de la subfamilia Dryophthorinae asociados a los cultivos de plátano en Colombia. Para la colecta utilizaron trampas tipo disco de cepa modificada de pseudotallo. Dando a conocer claves dicotómicas con ilustraciones para especies. Registraron seis especies asociadas a dichos cultivos las cuales fueron: *Cosmopolites sordidus*, *Metamasius hemipterus*, *Metamasius hebetatus*, *Metamasius submaculatus*, *Rhyncophorus palmarum* y *Polytus mellerborgii*.

Vera (1999) realizó una revisión general de control de plagas en cultivos de plátano en el Ecuador, mencionando al *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera, Dryophthoridae) como plaga clave; donde realizó trampeos entomopatógenos de *Beauveria* y *Metharizium* resultando un buen control para *Cosmopolites* y *Metamasius*, por otro lado identificó en cultivos del plátanos al nematodo: *Radopholus similis* (Tylenchida, Pratylenchidae) y como secundarios al *Meloidogyne* spp., *Helicotylenchus* spp. y *Pratylenchus* spp.

## 1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Rojas (2013) realizó una guía técnica mencionando las plagas principales que afectan el cultivo de plátano en Piura-Perú las cuales son: la mancha roja: *Chaetanaphothrips signipennis* (Tylenchida, Pratylenchidae), gusano Tornillo: *Metamasius hemipterus* (Coleoptera, Dryophthoridae), picudo negro: *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera, Dryophthoridae), dando a conocer generalidades respecto al comportamiento, daño, manejo y control.

Torres (2012) menciona las plagas del cultivo de plátano para Piura (Perú) y son: el trips de la mancha roja siendo las especies: *Chaetanaphothrips orchidii* y *Chaetanaphothrips signipennis*, el trips del salpullido: *Frankliniella parvula*, el picudo negro: *Cosmopolites sordidus*, picudo rayado: *Metamasius hemipterus*, la mosca blanca: *Aleurodicus dispersus*, la cochinilla siendo las principales especies: *Planococcus citri*, *Dysmicoccus brevipes*, *Pseudococcus elisae*, *Saccharicoccus sacchari* y los nematodos: *Radopholus similis*.

Valladolid (2014) identificó individuos de “trips” en cultivos de plátano para Tumbes-Perú, para su colecta utilizó aspiradores, pinceles en forma manual, reportando como plagas al Orden Thysanoptera, con las especies *Frankliniella parvula* y *Chaetanaphothrips signipennis*, y especies predadoras a la familia Phlaeothripidae, una a nivel de especie *Karnyiotrips flavipes* y la otra a nivel de familia, así como su fluctuación poblacional la que predominó fue *Chaetanaphotrips signipennis*, existiendo un incremento de ejemplares de las especies de Trips, desde invierno a primavera .

## **1.3 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

### **1.3.1 ESPECIE**

Se trata de la unidad fundamental de la sistemática básicamente, la especie se define como un grupo de poblaciones, o de individuos, en la naturaleza. Estas especies son capaces de entrecruzarse para producir una descendencia fértil. Bajo condiciones naturales estas especies se encuentran aisladas reproductivamente de otros grupos parecidos (Triplehorn y Johnson, 2005).

### **1.3.2 POBLACIÓN**

La población es un conjunto de organismos de una misma especie, que viven en una determinada área, o espacio, geográfico. El número se determina normalmente mediante un recuento o a través de diversos estudios, el cual también ayuda a conocer la situación de estas poblaciones (Morláns, 2004)

## **1.4 MARCO CONCEPTUAL**

### **1.4.1 CULTIVO DE PLÁTANO**

La historia del plátano se remonta a varios miles de años, donde su origen probablemente sea el sureste asiático, más concretamente la Región Indomalaya. Respecto al plátano, se hace referencia en las antiguas literaturas China, Griega, Romana y también en la Hindú, mencionado también en varias escrituras sagradas y en diversas pinturas encontradas en cuevas; existiendo información de esta planta, en torno al siglo III a. C, a pesar de que no fue introducido hasta el siglo X. De las plantaciones de África occidental los colonizadores portugueses lo llevarían a Sudamérica, concretamente a Santo Domingo (Gudiel, 1987; Soto, 1985). El plátano se trata de un fruto que se produce y consume principalmente en los países en vía de desarrollo, tiene gran aceptación tanto en los mercados locales como internacionales, ya que también constituye una fuente alimenticia, por lo que a nivel mundial este cultivo ocupa el cuarto lugar en importancia después del arroz, el trigo y el maíz (FAO, 2009).

En el Perú, el cultivo de plátano representa una importante fuente de trabajo para las personas del sector más rural de la costa norte y la amazonia, esto se debe a que estas regiones presentan condiciones agroecológicas óptimas para su siembra y explotación.

En la Amazonia, al día de hoy, no se han realizado grandes estudios en lo que respecta al campo de la entomología, por esta razón es poco lo que se conoce en relación a las plagas, e insectos asociados a este cultivo en general, que atacan a los cultivos y que tienen estas plagas con el crecimiento y producción de dichos cultivos (Delgado, 2000; Esteves y Dumith, 1997). Los plátanos peruanos son exportados principalmente a la Unión europea y Estados Unidos, se estima que las exportaciones de Perú continuaran en aumento (FAO 2013).

Taxonomía del plátano (Vargas, 2012):

Reino : Plantae.

Division : Magnoliphyta.

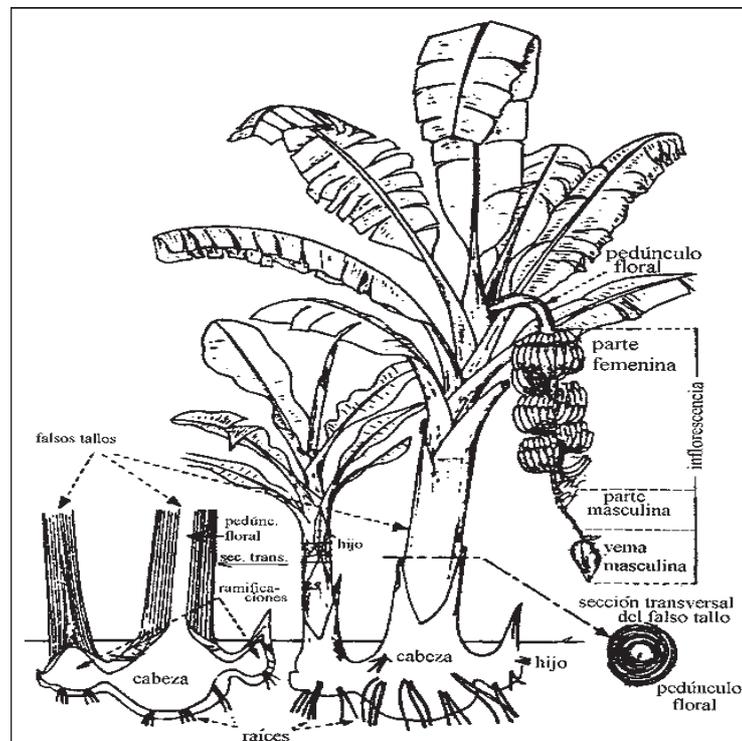
Clase : Liliopsida.

Orden : Zingiberales.

Familia : Musaceae.

Género : *Musa*.

FIGURA 1: Planta de plátano con frutos y retoños.



Fuente: según CHAMPION J 1992.

#### 1.4.2 INSECTOS ASOCIADOS A LOS CULTIVOS

Los insectos asociados a los cultivos frutales, en la amazonia, son poco conocidos tanto en la amazonia brasileña como en la peruana, pero por otro lado el desarrollo creciente de las zonas cultivadas, y la introducción de nuevos frutales en los sistemas de producción, favorecen el incremento de las poblaciones de insectos, ya sean especies conocidas o nuevos ejemplares (Ronchi-teles y Hamada, 1991).

Este grupo de los animales presenta una alta diversidad de hábitos tróficos, pudiendo ser fitófagos (se alimentan de las plantas), saprófagos (se alimentan de las secreciones de la planta), descomponedores (se alimentan de la materia orgánica muerta), depredadores (se alimentan de otros insectos) o parasitoides (parasitan a otros insectos), siendo estos insectos los mayores responsables del reciclaje de la biomasa vegetal terrestre con más del 20% respecto del total, y uno de los principales descomponedores de los restos de origen animal (Galante *et al.*, 2015). Es evidente que los insectos tienen una gran importancia porque ofrecen servicios ambientales clave tales como la fertilización de los suelos, efectos positivos sobre las propiedades físicas y químicas del suelo y el cambio en la composición de la vegetación, entre otros (Guzmán, 2010).

Actualmente, los organismos vivos, en su mayoría, no son plagas sino que se trata de insectos benéficos, como los que ayudan a llevar a cabo la polinización de las flores, a controlar los organismos no deseables y los que son consumidos. Por ejemplo, se calcula que, de cada millón de especies de insectos, solo del 1 al 2 % ha sido plaga en su vida (Carballo y Guharay, 2004).

#### 1.4.3 IMPORTANCIA

Los insectos son el grupo con mayor éxito evolutivo (Purvis & Hector, 2000), sobre todo por su diversidad, abundancia y posiciones funcionales que ocupan (Llorente-Bousquets *et al.*, 1996; Mattoni *et al.*, 2000). Tienen un papel clave en los procesos de fragmentación de la cobertura vegetal, en los ciclos de nutrientes y en la dieta de otros organismos consumidores (Iannacone & Alvariano, 2006).

Desde el punto de vista técnico, los insectos pueden ser fáciles y menos costosos de medir a comparación de los vertebrados, es de esta manera que los métodos pasivos de muestreo permiten capturar mayor cantidad de individuos en breves periodos y la preparación de los insectos implica menor tiempo con respecto a los vertebrados (Kremen *et al.*, 1993).

#### 1.4.4 INSECTOS PARASITOIDES

Los parasitoides son insectos de complejas y fascinantes características biológicas, cuyas larvas se alimentan de otros insectos, a los que causan la muerte para completar su desarrollo (Salvo y Valladares, 2007). En su estado inmaduro se alimenta y desarrolla dentro o sobre el cuerpo de un insecto hospedante al cual mata lentamente, o bien, se desarrolla dentro de las estructuras reproductivas de este (Carballo, 2002).

La mayoría de las especies de insectos parasitoides pertenecen a los órdenes Hymenoptera (que comprende abejas, avispas y hormigas) y Diptera (moscas), sin embargo, también hay algunas especies en otros grupos de insectos como Coleoptera (al que pertenecen los escarabajos) y Lepidóptera (mariposas, polillas), entre otros (Godfray, 1994).

#### 1.4.5 CONCEPTO DE PREDADORES

Se llama depredadores a los enemigos naturales que necesitan alimentarse de varias presas (de la misma especie o de otra distinta) para poder completar la totalidad de su ciclo biológico (Urbaneja *et al.*, 2005). La mayoría de los depredadores se alimentan de un gran número de insectos plaga a lo largo de su desarrollo, pero algunos resultan más eficaces que otros a la hora de controlar a las plagas. Los estados juveniles se alimentan de la presa para su desarrollo y crecimiento, mientras que los adultos las usan para el mantenimiento y la reproducción. Los insectos depredadores se alimentan de todos los estados de presa: huevos, larvas (o ninfas), pupas y adultos (Nicholls, 2008)

Generalmente se encuentran nueve órdenes y son: Orthoptera, Dermaptera, Thysanoptera, Hemiptera, Neuroptera, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera e Hymenoptera. Presentando mayor importancia los Coleoptera, Hemiptera, Diptera e Hymenoptera (Nicholls, 2008).

#### 1.4.6 ORDEN COLEOPTERA

El orden Coleoptera incluye los insectos comúnmente conocidos como escarabajos, este orden, dentro de la clase Insecta, es del que más número de especies conocidas se tiene registro. Posee individuos de formas y tamaños variables, pudiéndose encontrar organismos muy pequeños o grandes y robustos (Arango y Vásquez, 2004). Prácticamente todos los ambientes son habitados por los coleópteros. Se describieron más de 370,000 especies (Bar, 2010).

Nicholls (2008), afirma que el orden Coleoptera incluye más de 110 familias, muchas de las cuales son depredadores. Entre las familias más importantes para el control biológico se encuentran Coccinellidae, Carabidae y Staphylinidae.

La fauna de coleópteros de Perú fue enumerada por Blackwelder (1944), sin embargo, Chaboo (2015) presenta la primera sinopsis completa de coleópteros de Perú, donde reporta 99 familias y aproximadamente 10,000 especies descritas.

Son de tipo masticador, los ocelos generalmente faltan. Presenta metamorfosis completa (Metcalf, 1962). Se pueden encontrar en diferentes tipos de habitat, algunos son acuáticos o semiacuáticos otros subterráneos. Tienen un impacto importante en la economía al alimentarse de las plantas que usamos en nuestra nutrición, ya que cada planta cultivada por el hombre tiene como mínimo una plaga representada por un insecto, y con frecuencia son los coleópteros los que causan ese daño (Márquez, 2004). El rol de los coleópteros en la ecología ha sido fundamental en la evolución de los ecosistemas terrestres, ya que algunos contribuyen a la polinización, constituyen la base alimenticia de poblaciones de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, otros regulan el crecimiento de las poblaciones vegetales, algunos albergan parásitos y parasitoides (Morón, 2004).



*Canthon sp1*

#### 1.4.7 ORDEN HYMENOPTERA

Incluye grupos tan conocidos como las hormigas, las avispas y las abejas. Aunque existe una gran variedad de formas y tamaños se puede afirmar que presentan un plan morfológico estructural muy homogéneo (Fernández y Pujade, 2015). Durante las últimas

décadas, muchas especies de himenópteros parasitoides han sido empleados en diversos países para el Control Biológico de insectos plaga (Coronado y Zaldívar, 2014). Las avispas parasitoides de la familia Braconidae representan la segunda familia de mayor riqueza taxonómica del orden Hymenoptera (Gaona *et al.*, 2006).

Se reconoce por las siguientes características (Borror y White, 1970): Aparato bucal tipo masticador; presentan metamorfosis completa. Las alas, cuando están presentes, son cuatro y membranosas; las alas delanteras son más largas que las traseras.

Posee importancia en sus funciones y adaptaciones ecológicas. La mayoría de especies son parasitoides o depredadores de insectos plaga; también con especies polinizadores de plantas como las abejas. El orden también agrupa a especies con hábitos fitófagos, atacando gran cantidad de artrópodos, especialmente otros insectos. Muchas especies de importancia ecológica y económica están reguladas por estas avispas. La polinización de muchas plantas con flores depende de las abejas y otros himenópteros. Las hormigas son insectos dominantes en los ecosistemas tropicales, donde influyen la estructura y dinámica de suelos y árboles. Dentro del orden ha surgido la sociabilidad y parasitismo (Gauld y Bolton, 1988).



*Camponotus sp2*



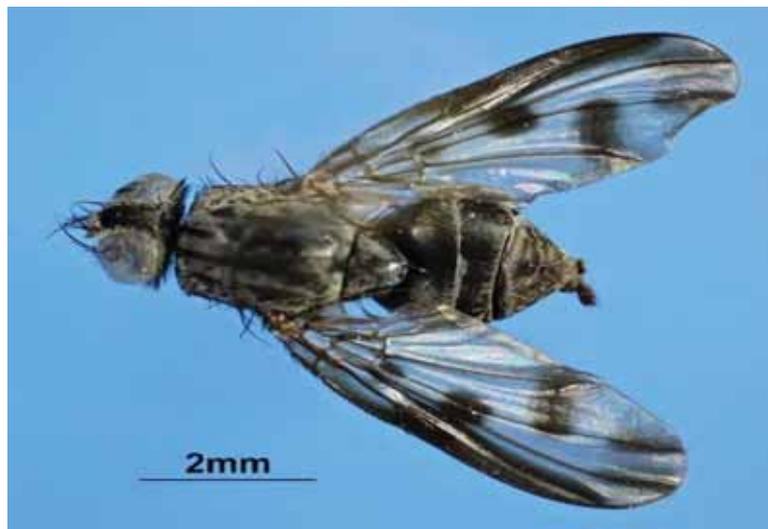
Vespidae- género *Polybia*

#### 1.4.8 ORDEN DIPTERA

Tradicionalmente, los dípteros se conocen con los nombres vulgares de “moscas” y “mosquitos”. Las moscas son las de cuerpo rechoncho, patas robustas y vuelo rápido y ágil, mientras que los mosquitos son aquellos de cuerpo delgado, esbelto, patas largas y vuelo lento y torpe. En consecuencia, se deduce que los dípteros de cuerpo esbelto, o sea los mosquitos, pican y transmiten o pueden transmitir enfermedades y que los dípteros de cuerpo rechoncho, o sea moscas, molestan y pueden también transmitir enfermedades (Carles-Tolrá, 1997).

Se caracterizan por tener el primer par de alas bien desarrollado, mientras que las del segundo par, denominadas balancines, se encuentran muy reducidas y en forma de palanca, lo que les permite mantener el equilibrio durante el vuelo. Los comúnmente llamados mosquitos, zancudos (familia Culicidae) y jejenes (familia Simuliidae), entre otros, presentan antenas largas y multisegmentadas (Ávalos et al., 2016)

Una gran parte de estos insectos presentan gran importancia económica, pueden actuar como descomponedores de materia orgánica (vegetal o animal) por actuar como fauna útil en el control de plagas, transmisores de enfermedades, control biológico (Brown et al., 2010; Junqueira et al., 2016); también por su papel como agentes polinizadores tanto en agrosistemas como hábitats naturales. Por otro lado, algunos grupos, especialmente aquellos con hábitos hematófagos, son importantes vectores de diversos agentes infecciosos en el ámbito médico veterinario (Borror *et al.*, 1976).



*Phaonia sp*

#### 1.4.9 ORDEN ORTHOPTERA

Los Ortópteros son un grupo heterogéneo de especies conocidas como cigarras, grillos, saltamontes y langostas. Se trata de formas muy comunes y generalmente llaman la atención por sus cantos, su tamaño (mediano o grande, raramente pequeños) o su abundancia. Constituyen un amplio orden de insectos, formado actualmente por más de 26.370 especies, incluyendo formas fósiles (EADES et al., 2014), constituyen un componente común de la fauna de insectos terrestres, y se distribuyen en la mayoría de las regiones biogeográficas del mundo, siendo más diversos en los trópicos (Gangwere et al., 1997). La característica principal son sus patas posteriores adaptadas para saltar (Zumbado & Azofeifa, 2018).

Tienen una gran importancia en la dinámica de las redes tróficas de los biomas tropicales por constituir una fuente primaria de proteínas para aves, arañas y otros insectos (Nickle, 1992a, 1992b).



#### ACRIDIDAE

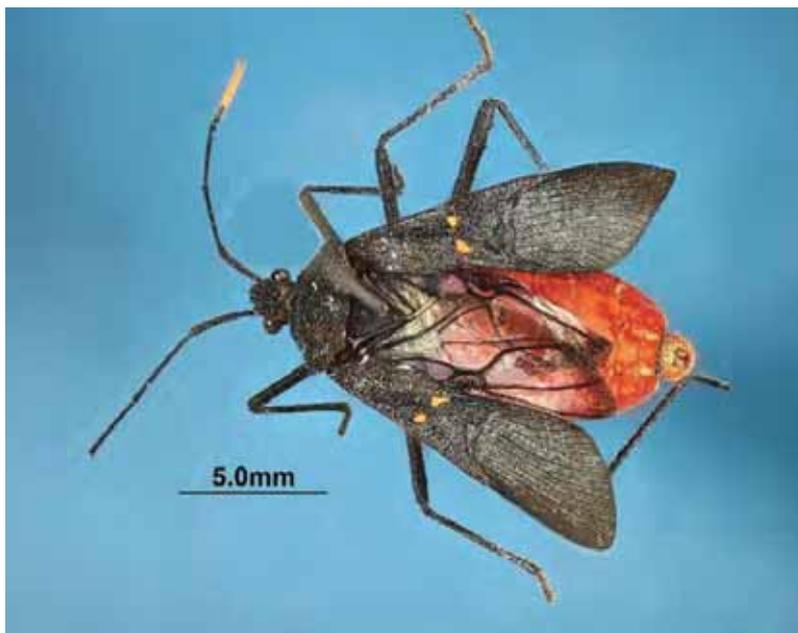
#### 1.4.0 ORDEN HEMIPTERA

Los hemípteros se consideran el quinto orden más grande dentro de los insectos (Schuh & Slater, 1995). Se encuentran distribuidos por todo el mundo, siendo más abundantes en regiones cálidas. Poseen alrededor de 82.000 especies (Arnett, 2000). Estos insectos poseen una gran variedad de modos de vida la mayoría de estos son terrestres, aunque existen también formas anfibias, es decir, que pueden habitar tanto agua como tierra y otras que son propiamente acuáticas (De la Fuente, 1994). Los hemípteros están bien

adaptados a vivir en un amplio rango del gradiente altitudinal, ya que se han citado desde el nivel del mar hasta altitudes de 3500 msnm.

Estos insectos presentan una gran variedad en su dieta, la mayoría de ellos son especies fitófagas que se alimentan de raíces, hojas, flores, polen, brotes, semillas, savia, frondes de helechos y micelios de hongos. Algunos heterópteros viven a expensas de materia orgánica en descomposición (saprófagos). Los heterópteros digieren el alimento externamente, es decir, emiten saliva que con el pico introducen en el alimento. En función de los enzimas salivales, pueden digerir un tipo de alimento u otro (Goula & Mata, 2015). Son hemimetábolo, sus cuerpos adquieren diversas formas de las cuales pueden ser alargadas, redondeadas, ovaladas, entre otros. Este grupo se puede identificar fácilmente por su aparato bucal, el cual se encuentra modificado para picar y donde adquiere forma de pico (De la Fuente, 1994).

En cuanto a la importancia que presenta este grupo ya sean depredadores o zoofitófagos contribuyen a la regulación de las poblaciones de plagas de insectos que dañan bosques y cultivos. Estos grupos benéficos pertenecen sobre todo a las familias Reduviidae, Anthocoridae, Miridae, Nabidae y Geocoridae, otras especies son consideradas como vectores de enfermedades, además de presentar una gran importancia económica ya que algunas especies son consideradas plagas (De la Fuente, 1994) o su uso como control biológico (Henry, 2009). En Perú, las especies de la familia Coreidae aún no han sido citadas como plagas principales o plagas claves como sí ocurre en otros países. Sin embargo, varias especies están presentes en muchos de nuestros cultivos causando cierto grado de daño económico (Cruces, 2013)



*Leptoscelis sp.*

## CAPITULO II

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 2.1 ÁREA DE ESTUDIO

##### 2.1.1 UBICACIÓN

El estudio corresponde a cultivos de plátano en las localidades de Mansilla y Salvación pertenecientes a la Provincia Manu en la Región Madre de Dios.

##### 2.1.2 COORDENADAS

CUADRO 1: DATOS DE COORDENADAS DE LAS LOCALIDADES DE SALVACIÓN Y MANSILLA.

Región	Provincia	Distrito	Localidades	Longitud	Latitud	Altitud
Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación (Propietaria Marcelina Huillca)	71°21'40" W	12°50'4.9" S	550 msnm
			Mansilla (propietaria Antonia Felipe)	71°22'3.20" W	12°46'7.5" S	479 msnm

##### 2.1.3 LÍMITES

Por el Norte: Fitzcarrald

Por el Sur: Cusco

Por el Este: Fitzcarrald y Madre de Dios

Por el Oeste: Cusco

##### 2.1.4 UBICACIÓN POLÍTICA

Región: Madre de Dios

Provincia: Manu

Distrito: Manu

Localidades: Salvación y Mansilla

##### 2.1.5 CLIMA Y ZONA DE VIDA

La zona de estudio se encuentra dentro del Bosque Muy Húmedo Subtropical (Holdridge, 1960). La temperatura anual media es de 24.6°C y la precipitación anual promedio es de

4219 mm, presenta dos épocas, la época de lluvias que abarca desde el mes de Noviembre hasta el mes de Abril y la época seca desde el mes de Mayo hasta el mes de Octubre.

### **2.1.6 HIDROGRAFÍA**

El recurso hídrico para las dos localidades es abundante, siendo su fuente principal en río Madre de Dios.

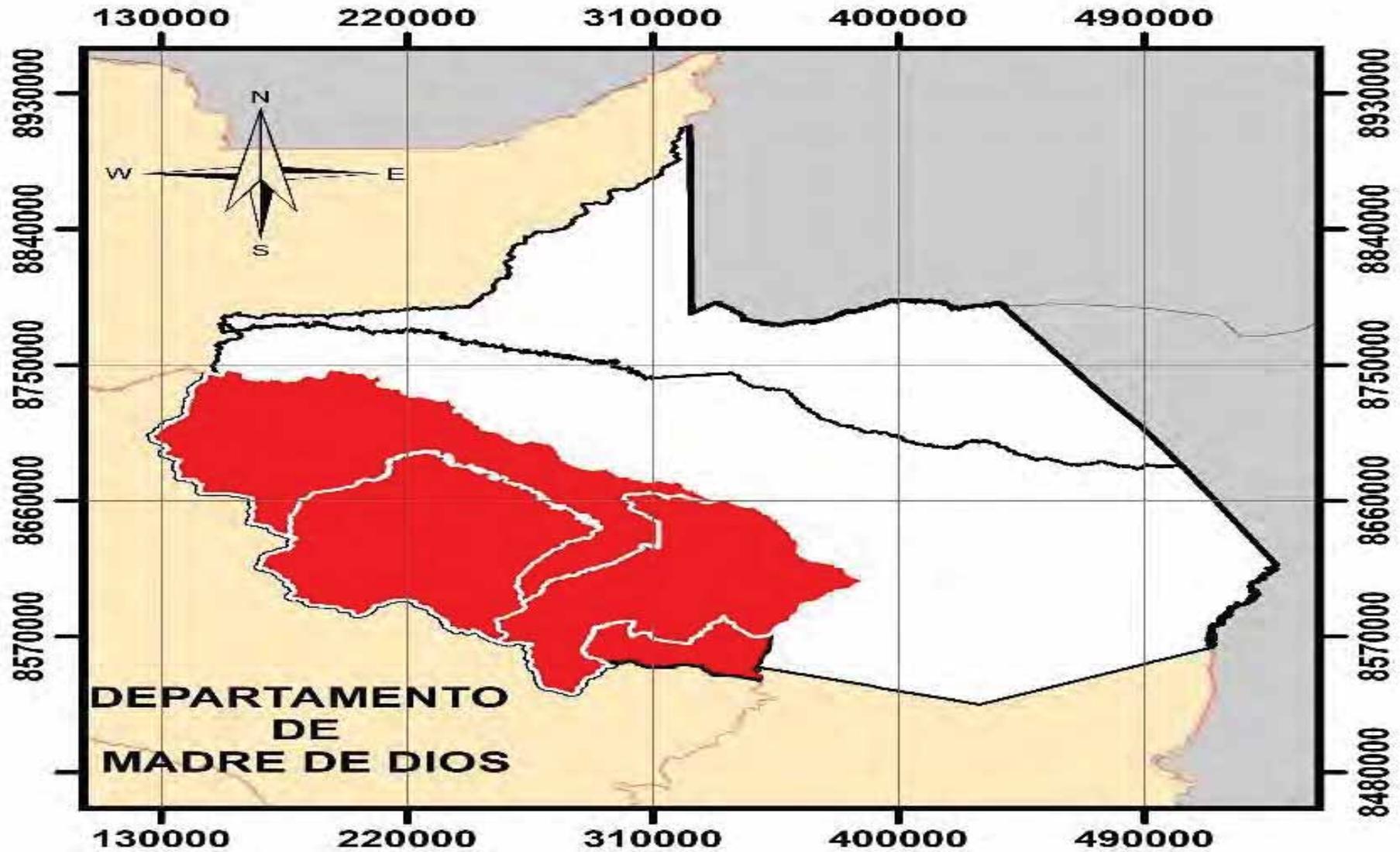
En la zona se ubica el río Salvación, quebradas de Apoyo, Yunguyo, Adanrayo, Cabo de hornos y Mansilla.

### **2.1.7 FLORA**

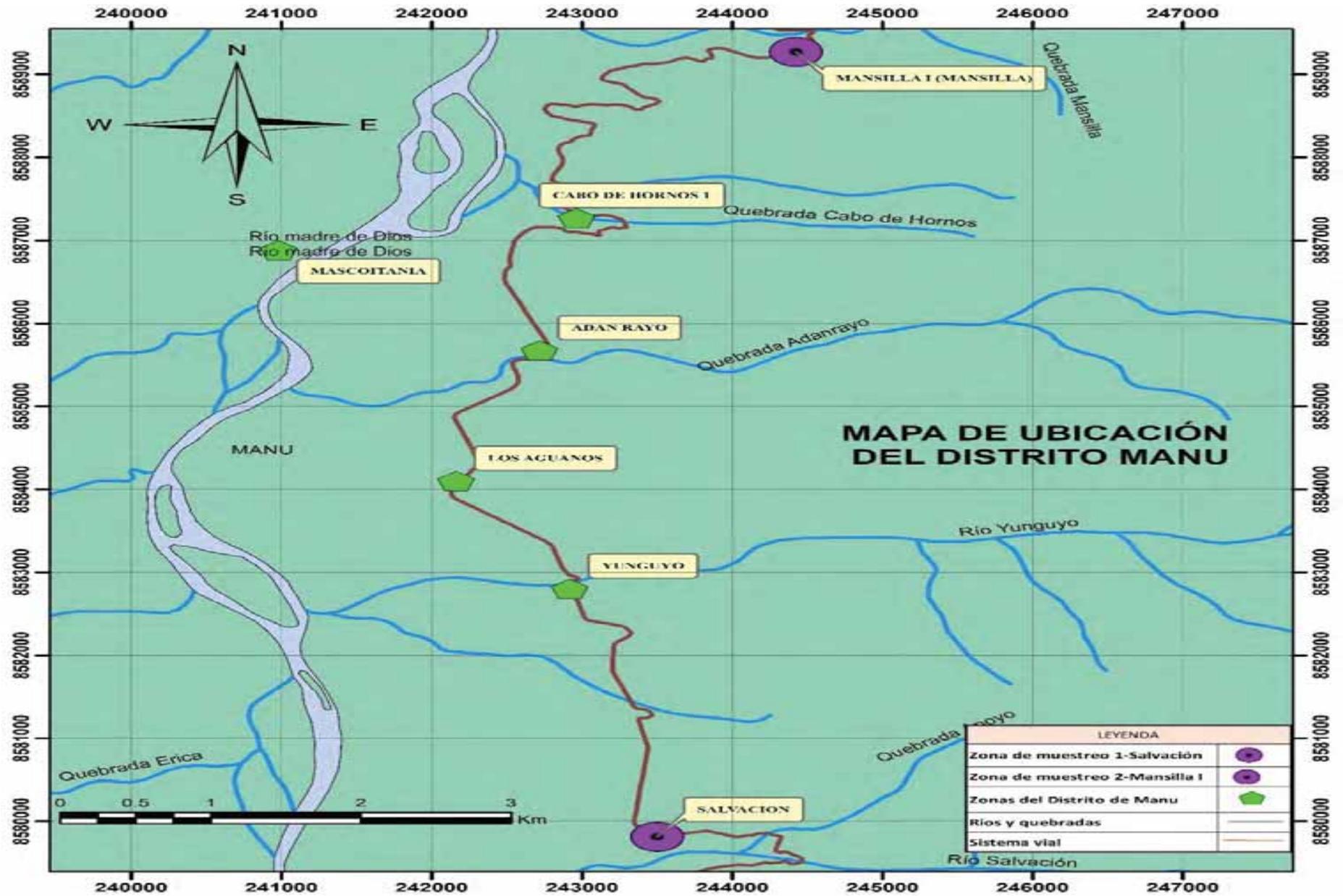
La vegetación que se encuentra dentro de las plantaciones de plátano son: *Triumfetta semitriloba* (Pega Pega), *Paspalum sp.* (Pasto), *Phyllanthus niruri* L (chancapiedra), *Bidens squarrosa* (pirka), *Piper peltatum* (Santa Maria), *Gynerium sagittatum* (cañabrava), *Xanthosoma poeppigii* Schott (uncucha), *Carludovica palmata* (bombonaje), *Gallesia sp.* (Ajo sachá), *Urera caracasana* (hortiga), *Cestrum sp* (Hierba de cáncer), *Solanum sessiliflorum* Dunal (Cocona) Y *Senecio sp.* (Diente de león).

## 2.1.8 MAPA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Figura 2: Mapa de ubicación geográfica del área de estudio.







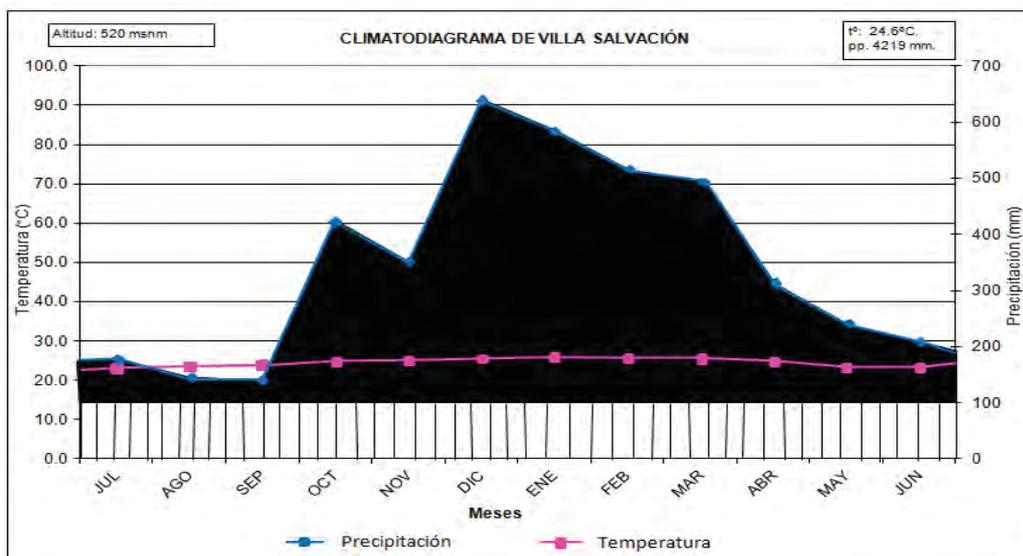
## 2.1.9 CLIMATODIAGRAMA

Cuadro 2: Datos climáticos de Salvación y Mansilla

MESES	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)
Enero	25.7	584
Febrero	25.7	514
Marzo	25.7	493
Abril	25.0	313
Mayo	23.1	239
Junio	23.3	206
Julio	23.2	176
Agosto	23.6	144
Septiembre	23.9	140
Octubre	24.9	423
Noviembre	25.2	349
Diciembre	25.5	638

Fuente: SENAMHI Dirección zonal 12- Cusco/Apurímac/Madre de Dios

Gráfico 1: Climatodiagrama del área de estudio de Salvación y Mansilla.



Fuente: Elaborado en base a SENAMHI - Dirección zonal 12.

### **2.1.0 Material biológico**

- Insectos colectados en las localidades de: Salvación y Mansilla.
- Plantación de plátano

### **2.3 Material de campo**

- Libreta de campo.
- Cámara fotográfica.
- Bandejas para la colecta.
- Frascos de plástico.
- Trampas de caída
- Trampas Malaise
- Redes entomológicas.
- Alcohol al 70%.
- Rotulador.
- Pinzas.
- Detergente.
- Culers.
- Cernidores.

### **2.4 Material de laboratorio**

- Estereoscopio.
- Frascos.
- Papel toalla.
- Alfileres entomológicos.
- Gradilla entomológica.
- Etiquetas.
- Puntillas.

- Claves dicotómicas.
- Placas Petri.
- Pinzas entomológicas.
- Computadora.
- Teknoport.
- Alcohol al 70%.
- Equipo de apilamiento (stack shoot)
- Cámara EO55D Canon
- Lentes macro Canon MP-E 65 mm
- Programa Helicon Focus 6 (para apilar las fotos)
- Programa TCapture ( para darle escala)

## **2.5 METODOLOGÍA**

### **Tipo de investigación**

Investigación de tipo descriptiva, debido a que consistirá de la identificación de los insectos asociados en el cultivo en Plátano, en la región de Madre de Dios.

### **2.5.1 Metodología de Campo**

Se realizaron salidas de campo entre los meses de Octubre a Diciembre del 2019 en las fechas del 30/10/19 al 13/12/19, de los 45 días se salieron 12 veces en total (Salvación 7 y Mansilla 5 veces) para los tres tipos de trampas, la parcela de plantación de plátano tiene un área total aproximadamente de 1 Ha, se encontraba en la etapa vegetativa. Para lo cual se procedió usando dos métodos:

- a) Método Pasivo: Consistió en la instalación de trampas de caída (pitfall) y trampas Malaise.

Las trampas de caída fueron puestas en una parcela de cultivo de plátano. Se seleccionaron 5 puntos de muestreo por parcela al azar, en cada punto se colocó 3 envases de plástico de 1L cada 1 m haciendo un total de 15 trampas de caída por cada localidad de muestreo. Para la instalación de las trampas se realizaron

hoyos en el suelo al ras del suelo para ubicar ahí los envases, con contenido de agua con una mínima cantidad de detergente para romper la tensión superficial del agua. Al término de 4-5 días se recogieron los insectos que cayeron en los envases, al finalizar este tiempo los envases fueron cernidos a otro recipiente, las muestras obtenidas se pasaron a un frasco en una solución de alcohol al 70% con su respectivo etiquetado, este proceso se realizó 4 veces en total, 2 veces para la localidad de Salvación y 2 veces para la localidad de Mansilla entre los meses de Octubre a Diciembre.

Las trampas Malaise: Son trampas de intercepción de vuelo que fueron ubicadas en 2 puntos de muestreo en cada localidad, por un periodo de entre 5 a 8 días, se realizó 5 veces en total, 3 veces en la localidad de Salvación y 2 veces en la localidad de Mansilla entre los meses de Octubre a Diciembre.

Método Activo: Mediante el uso de redes entomológicas se realizó aleatoriamente 3 veces en total entre los meses de Octubre a Diciembre, 2 veces para la localidad de Salvación y 1 vez para la localidad de Mansilla la captura directa de los insectos asociados en una parcela de cultivo de plátano en las dos localidades.

Cuadro 3: NUMERO DE INDIVIDUOS Y COLECTA EN LOS 3 TIPOS DE TRAMPAS DE LAS DOS LOCALIDADES EN ESTUDIO

	SALVACIÓN		MANSILLA	
	Nº DE COLECTA	Nº DE INDIVIDUO	Nº DE COLECTA	Nº DE INDIVIDUO
TRAMPAS MALAISE	3	439	2	203
TRAMPAS DE CAIDA	2	12	2	227
REDES ENTOMOLÓGICAS	2	16	1	4
TOTAL	7	467	5	434

### 2.5.2 Montaje y etiquetado

Las muestras colectadas fueron trasladadas al laboratorio de entomología C337/ 338 de la escuela profesional de biología de la facultad de ciencias de la UNSAAC, donde se realizó el procesamiento de las muestras. Previo al montaje y etiquetado se agruparon los individuos en morfoespecies, se consideró la mayor parte de similitudes estructurales. Los especímenes mejor conservados fueron montados con alfileres entomológicos procurando que conserven todas sus estructuras y etiquetados con datos estandarizados donde indica la localidad, fecha de colección, coordenadas y nombre del colector, luego se realizó un registro fotográfico. Fueron fotografiados empleando la Cámara EO55D Canon con Lente macro Canon MP-E 65 mm y el equipo de apilamiento

(stackshot), y las fotos procesadas con el programa Helicon Focus 6 (para apilar las fotos) y para darle escala se usó el programa TCapture.

### 2.5.3 Identificación

Se utilizó microscopio estereoscópico, claves taxonómicas, artículos y revistas científicas relacionados a los especímenes encontrados en la zona de muestreo y por comparación con el material existente en el laboratorio de entomología. Para la determinación de familias de insectos adultos se utilizó el libro de Borror y DeLong. (1981), por otro lado, para Hemípteros se empleó las claves taxonómicas propuesta por Jaroslav Soukup (1966), en el caso de los Ortópteros se utilizó la clave de Luis Fernando Rodríguez (2009), para los coleópteros se utilizó Borror y DeLong; Sepúlveda & Rubio, 2009; para Dípteros se usó el Manual of Nearctic Diptera, Manual of Central American Diptera volumen 1 y 2; para himenópteros se empleó las claves de Fernández y Sharkey (2006).

Se contó con el apoyo de Yannet Rocio Quispe Delgado en Hymenoptera, el Dr. Harry Braylovsky, Dr. Jose Antonio Marin, Dra. Jocelia Grazia en Hemipteras, Dr. Renato Soares Capellari, PhD. Alfonso Villalobos Moreno, Dr. Carlos Ruiz, Dr. Cláudio Jose Barros, Mgt. Jorge Luis Curo Miranda en Dípteras, Dr. Bolivar R. Garcete Barrett en Hymenoptera. Los expertos anteriormente mencionados apoyaron principalmente en la confirmación de las especies identificadas.

Todo el material fue depositado en el laboratorio de entomología C337/ 338 de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias.

## 2.6 ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

Después de realizar la identificación de los insectos, los registros de colecta en campo fueron vaciados a un archivo de software Microsoft Excel, para un mejor manejo y de esta manera hacer el análisis de datos y realizar los cálculos correspondientes con el fin de determinar la estructura de la comunidad de insectos en la Var. Seda en las localidades de Salvación y Mansilla (Región Madre de Dios) para ello se usó el índice de Margalef, con estos datos se hicieron las tablas correspondientes.

El ANVA fue realizado con el programa Statistica, en los casos en que se encontró diferencias estadísticas significativas se realizó la prueba de Tuckey ( $\alpha=0.05$ ). El Análisis de varianza (ANOVA) se realizó a nivel de órdenes, puesto que no se contó con datos estadísticos experimentales, de acuerdo al diseño empleado.

## CAPITULO III

### 3.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el estudio se colectaron un total de 901 individuos agrupados en 7 órdenes, 4 Superfamilias, 37 familias y 5 Subfamilias, 32 géneros y 37 especies.

Cuadro 4: MATERIAL IDENTIFICADO EN SALVACIÓN Y MANSILLA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	CONDICION
HEMIPTERA	Phymatidae			
	Coreidae	<i>Placoscelis</i>	<i>Placoscelis mirifica Montandon</i>	Plaga
		<i>Leptoscelis</i>	<i>Leptoscelis sp.</i>	Plaga
		<i>Merocoris</i>	<i>Merocoris sp.</i>	Plaga
		<i>Hypselonotus</i>	<i>Hypselonotus sp.</i>	Plaga
	Pentatomidae	<i>Edessa</i>	<i>Edessa sp.</i>	Plaga
		<i>Proxys</i>	<i>Proxys sp.</i>	Plaga
COLEOPTERA	Scarabaeidae	<i>Canthon</i>	<i>Canthon sp1.</i>	Plaga
			<i>Canthon monilifer</i>	Plaga
			<i>Canthon sp2.</i>	Plaga
		<i>Enema</i>	<i>Enema pan</i>	Plaga
	Psephenidae			
	Carabidae			
	Chrysomelidae	<i>Microctenochira</i>		Plaga
		<i>Cerotomona</i>	<i>Cerotomona arcuata</i>	Plaga
		<i>Diabrotica</i>	<i>Diabrotica sp.</i>	Plaga
	Lagriidae			
	Cerambycidae			
	Elateridae			
	Scutelleridae			
	Lampiridae			
Curculionidae	<i>Metamasius</i>	<i>Metamasius hemipterus</i>	Plaga	
HYMENOPTERA	Paraponerinae	<i>Paraponera</i>	<i>Paraponera clavata</i>	Controlador
	Ponerinae	<i>Pachycondyla</i>	<i>Pachycondyla sp1</i>	Controlador
			<i>Pachycondyla sp2</i>	Controlador
	Formicinae	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus sp1</i>	Controlador
			<i>Camponotus sp2</i>	Controlador
			<i>Camponotus sp3</i>	Controlador

	Ectatomminae	<i>Ectatomma</i>	<i>Ectatomma sp.</i>	Controlador
	Mutillidae	<i>Timulla</i>	<i>Timulla sp.</i>	Controlador
	Pseudomyrmecinae	<i>Pseudomyrmex</i>	<i>Pseudomyrmex sp.</i>	Controlador
	Crabronidae			
	Colletidae			
	Apidae			
	Halictidae			
	Chrysoidea			
	Vespoidea			
	Sphecidae	<i>Prionyx</i>	<i>Prionyx thomae</i>	Controlador
	Ichneumonoidea			
<b>BLATTODEA</b>	Blattellidae			
<b>LEPIDOPTERA</b>	Hesperidae	<i>Phocides</i>	<i>Phocides sp.</i>	Polinizadores
	Noctuoidea			
	Nymphalidae	<i>Tithorea</i>	<i>Tithorea sp.</i>	Polinizadores
<b>ORTHOPTERA</b>	Acrididae	<i>Omocestus</i>	<i>Omocestus sp.</i>	Plaga
		<i>Crysochraon</i>	<i>Crysochraon sp.</i>	Plaga
	Gryllidae			
	Eumastacidae			
	Ommexechidae			
	Tetrigidae			
<b>DIPTERA</b>	Sarcophagidae			
	Tabanidae			
	Syrphidae	<i>Ornidia</i>	<i>Ornidia sp</i>	Polinizadores
		<i>Ocyptamus</i>	<i>Ocyptamus sp.</i>	Controlador
		<i>Toxomerus</i>	<i>Toxomerus sp.</i>	Controlador
	Tephritidae			
	Conopidae			
	Platystometidae			
	Muscidae	<i>Phaonia</i>	<i>Phaonia sp</i>	Controlador
		<i>Fannia</i>	<i>Fannia obscurinervis</i>	Plaga
	Dolichopodidae	<i>Chrysotus</i>	<i>Chrysotus sp1.</i>	Controlador
			<i>Chrysotus sp2.</i>	Controlador
		<i>Condyllostylus</i>	<i>Condyllostylus sp.</i>	Controlador
Richardiidae	<i>Melanoloma</i>	<i>Melanoloma viatrix</i>	Plaga	
Otitidae	<i>Pseudotephritis</i>	<i>Pseudotephritis sp.</i>	Plaga	

Cuadro 5: MATERIAL IDENTIFICADO PARA LA LOCALIDAD DE SALVACIÓN

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
HEMIPTERA	PHYMATIDAE		
	COREIDAE	<i>Placoscelis</i>	<i>Placoscelis mirifica Montandon</i>
		<i>Merocoris</i>	<i>Merocoris sp.</i>
		<i>Hypselonotus</i>	<i>Hypselonotus sp.</i>
	PENTATOMIDAE	<i>Edessa</i>	<i>Edessa sp.</i>
COLEOPTERA	PSEPHENIDAE		
	CARABIDAE		
	CHRYSOMELIDAE	<i>Microctenochira</i>	
		<i>Cerotoma</i>	<i>Cerotoma arcuata</i>
		<i>Diabrotica</i>	<i>Diabrotica sp.</i>
	CERAMBYCIDAE		
	ELATERIDAE		
	SCARABAEIDAE	<i>Canthon</i>	<i>Canthon monilifer</i>
			<i>Canthon sp.</i>
		<i>Enema</i>	<i>Enema pan</i>
LAMPIRIDAE			
CURCULIONIDAE	<i>Metamasius</i>	<i>Metamasius hemipterus</i>	
HYMENOPTERA	PARAPONERINAE	<i>Paraponera</i>	<i>Paraponera clavata</i>
	FORMICIDAE	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus sp2</i>
			<i>Camponotus sp3</i>
	PONERINAE	<i>Pachycondyla</i>	<i>Pachycondyla sp2</i>
	PSEUDOMYRMECINAE	<i>Pseudomyrmex</i>	<i>Pseudomyrmex sp.</i>
	CRABRONIDAE		
	COLLETIDAE		
	APIDAE		
	HALICTIDAE		
	VESPOIDEA		
	SPHECIDAE	<i>Prionyx</i>	<i>Prionyx thomae</i>
ICHNEUMONOIDEA			
BLATTODEA			
LEPIDOPTERA	NOCTUOIDEA		
	NYMPHALIDAE	<i>Tithorea</i>	<i>Tithorea sp.</i>
ORTHOPTERA	ACRIDIDAE	<i>Omocestus</i>	<i>Omocestus sp.</i>
		<i>Crysochraon</i>	<i>Crysochraon sp.</i>
	GRYLLIDAE		
	EUMASTACIDAE		
OMMEXECHIDAE			

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
DIPTERA	SARCOPHAGIDAE		
	TABANIDAE		
	SYRPHIDAE	<i>Ocyptamus</i>	<i>Ocyptamus sp.</i>
		<i>Toxomerus</i>	<i>Toxomerus sp.</i>
	TEPHRITIDAE		
	CONOPIDAE		
	PLATYSTOMETIDAE		
	MUSCIDAE	<i>Phaonia</i>	<i>Phaonia sp</i>
<i>Fannia</i>		<i>Fannia obscurinervis</i>	
DOLICHOPODIDAE	<i>Condylostylus</i>	<i>Condylostylus sp.</i>	

Para la localidad de Salvación se identificó: Hemiptera (4 géneros), Coleoptera (6 géneros), Hymenoptera (5 géneros), Lepidoptera (1 género), Orthoptera (2 géneros), Diptera (5 géneros), (Cuadro N° 5).

Cuadro 6: MATERIAL IDENTIFICADO PARA LA LOCALIDAD DE MANSILLA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
HEMIPTERA	COREIDAE	<i>Leptoscelis</i>	<i>Leptoscelis sp.</i>
	PENTATOMIDAE	<i>Proxys</i>	<i>Proxys sp.</i>
COLEOPTERA	SCARABAEIDAE	<i>Canthon</i>	<i>Canthon sp1.</i>
	CHRYSOMELIDAE		
	LAGRIIDAE		
	SCUTELLERIDAE		
	ELATERIDAE		
	LAMPIRIDAE		
HYMENOPTERA	PONERINAE	<i>Pachycondyla</i>	<i>Pachycondyla sp1</i>
	FORMICINAE	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus sp1</i>
	ECTATOMMINAE	<i>Ectatomma</i>	<i>Ectatomma sp.</i>
	MUTILLIDAE	<i>Timulla</i>	<i>Timulla sp.</i>
	APIDAE		
	CHRYSIDOIDEA		
VEAPOIDEA			
BLATTODEA	BLATTELIDAE		
LEPIDOPTERA	HESPERIDAE	<i>Phocides</i>	<i>Phocides sp.</i>
	NOCTUOIDEA		
ORTHOPTERA	ACRIDIDAE		
	GRYLLIDAE		
	TETRIGIDAE		

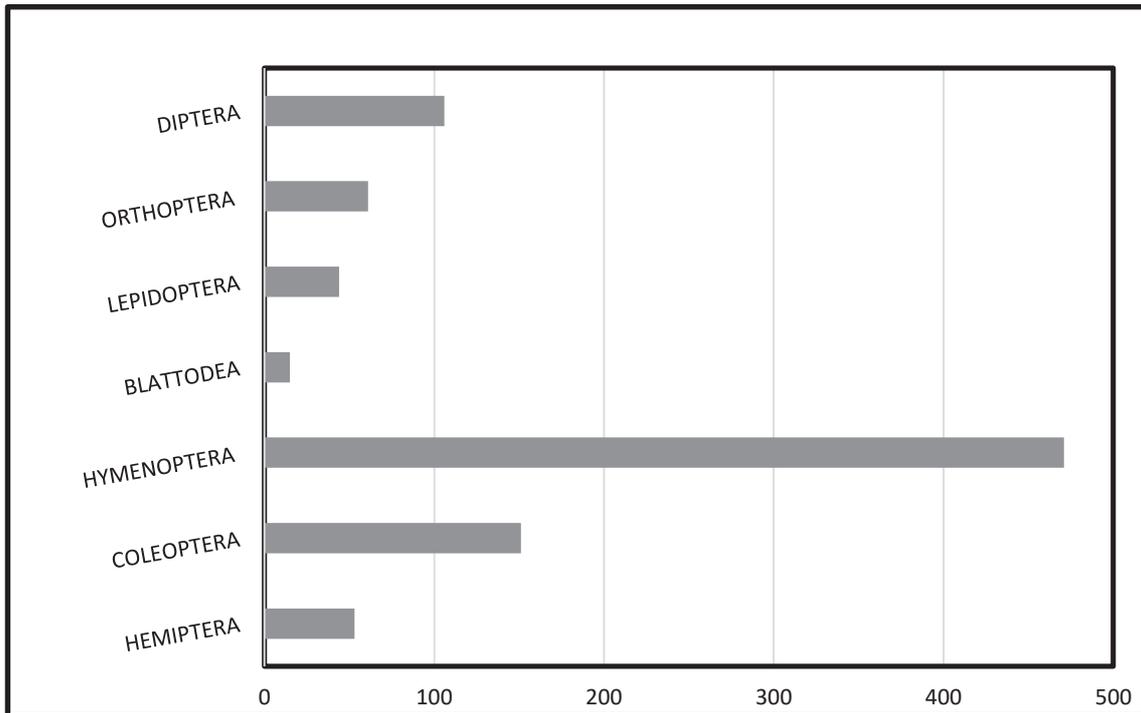
<b>DIPTERA</b>	SARCOPHAGIDAE		
	SYRPHIDAE	<i>Ornidia</i>	<i>Ornidia</i> sp
	RICHARDIIDAE	<i>Melanoloma</i>	<i>Melanoloma viatrix</i>
	DOLICHOPODIDAE	<i>Chrysotus</i>	<i>Chrysotus</i> sp1.
			<i>Chrysotus</i> sp2.
OTITIDAE	<i>Pseudotephritis</i>	<i>Pseudotephritis</i> sp.	

Para la localidad de Mansilla se identificó: Hemiptera (2 géneros), Coleoptera (1 género), Hymenoptera (4 géneros), Lepidoptera (1 género), Diptera (4 géneros), (Cuadro N° 6).

Cuadro 7: ESPECIES DAÑIÑAS SEGÚN ORGANO DE LA PLANTA

<b>ESPECIE</b>	<b>ORGANO AFECTADO</b>
<i>Placoscelis mirifica</i> <i>Montandon</i>	pseudotallo y hojas
<i>Leptoscelis</i> sp.	pseudotallo y hojas
<i>Merocoris</i> sp.	pseudotallo y hojas
<i>Hypselonotus</i> sp.	pseudotallo y hojas
<i>Edessa</i> sp.	pseudotallo y hojas
<i>Proxys</i> sp.	pseudotallo y hojas
<i>Canthon</i> sp1.	Rizoma y hojas
<i>Canthon monilifer</i>	Rizoma y hojas
<i>Canthon</i> sp2.	Rizoma y hojas
<i>Enema pan</i>	Rizoma y hojas
<i>Cerotoma arcuata</i>	Rizoma y hojas
<i>Diabrotica</i> sp.	Rizoma y hojas
<i>Metamasius hemipterus</i>	Rizoma y parte pseudotallo
<i>Omocestus</i> sp.	Hojas
<i>Crysochraon</i> sp.	Hojas
<i>Fannia obscurinervis</i>	Fruta
<i>Melanoloma viatrix</i>	Fruta
<i>Pseudotephritis</i> sp.	Fruta

Gráfico 2: ABUNDANCIA POR ÓRDENES DE INSECTOS EN LAS DOS LOCALIDADES DE ESTUDIO.

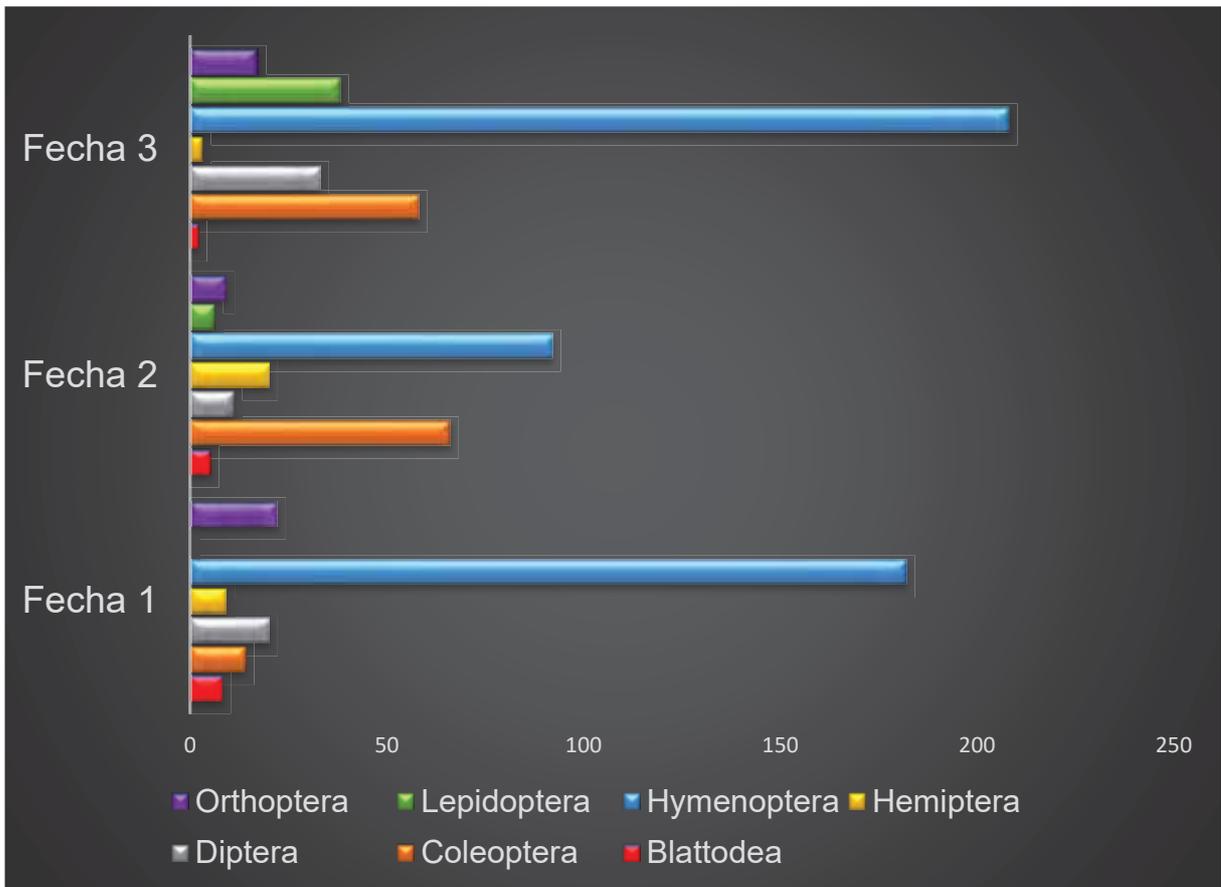


Cuadro 8: CANTIDAD DE NÚMERO DE INDIVIDUOS

ORDEN	NUMERO DE INDIVIDUOS
HEMIPTERA	53
COLEOPTERA	151
HYMENOPTERA	471
BLATTODEA	15
LEPIDOPTERA	44
ORTHOPTERA	61
DIPTERA	106

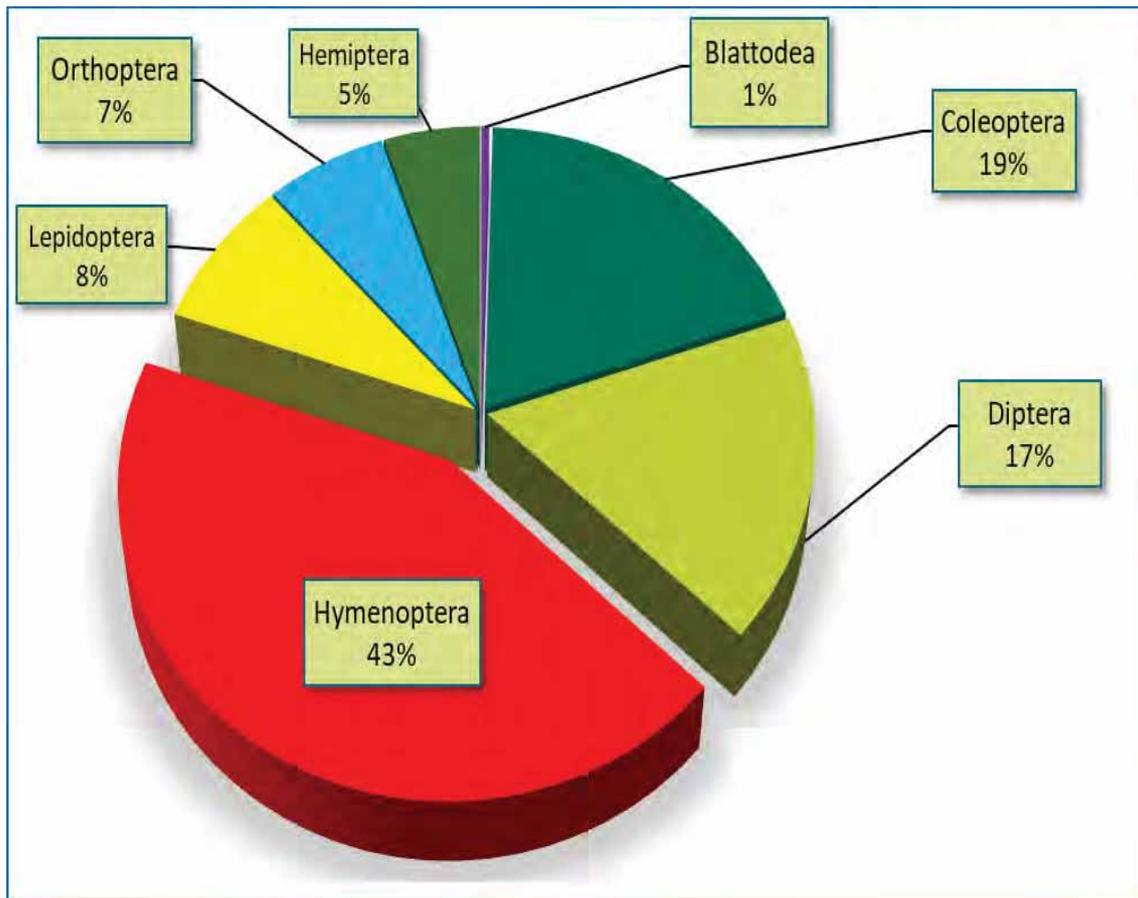
En las dos localidades de estudio existe una mayor cantidad de Hymenoptera, Coleoptera, Diptera y Orthoptera, en menor cantidad Hemiptera, Lepidoptera y Blattodea en base a número de individuos. (Gráfico N° 2)

Gráfico 3: ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE INSECTOS POR ORDEN EN LAS 3 FECHAS SIGNIFICATIVAS DE MUESTREO DE LAS DOS LOCALIDADES DE ESTUDIO.



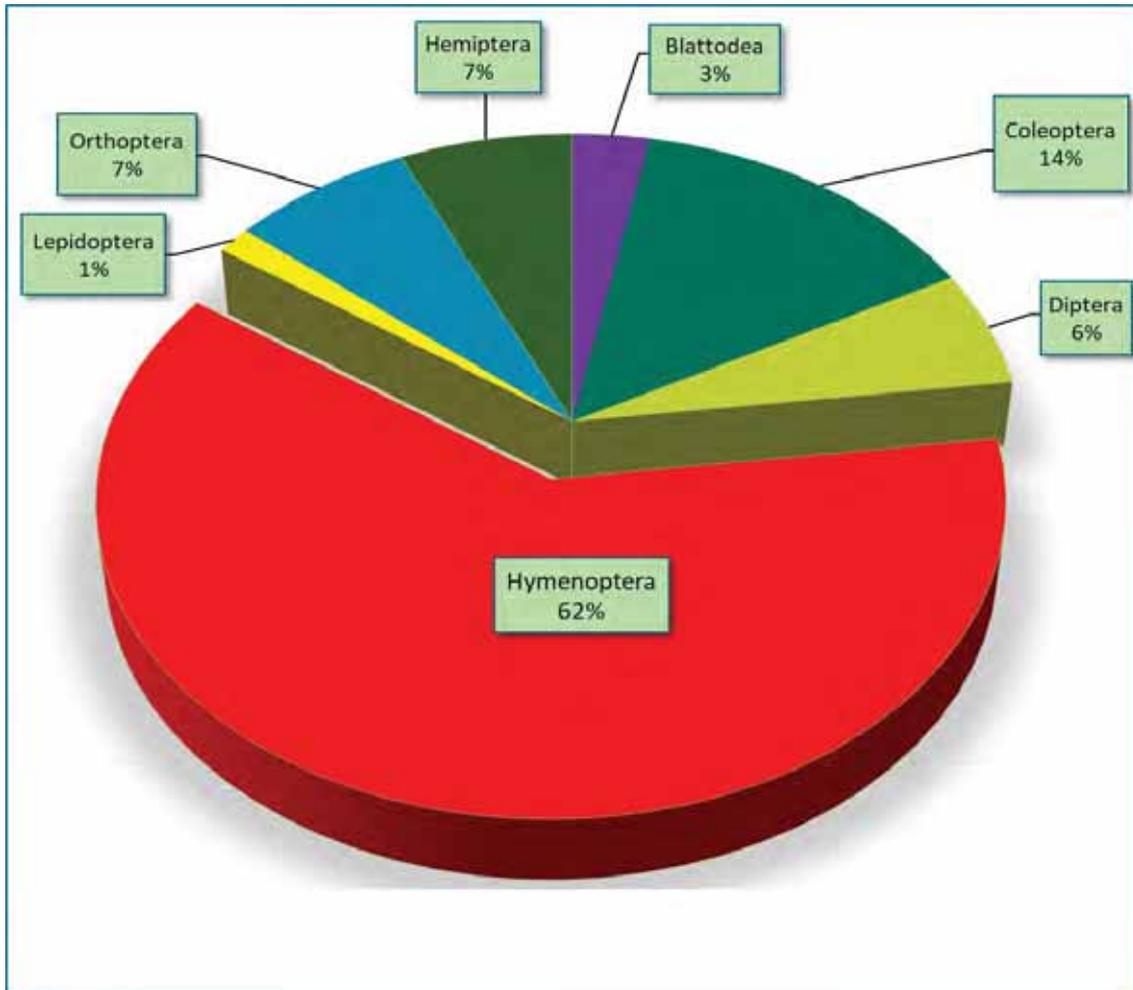
En cuanto a la estructura de la comunidad de insectos en las tres fechas significativas predomina el orden Hymenoptera en cuanto al número de individuos (Gráfico N° 3).

Gráfico 4: ESTRUCTURA DE COMUNIDAD DE INSECTOS EN LA LOCALIDAD DE SALVACIÓN.



Para la localidad de Salvación en base a número de individuos existe mayor abundancia de Hymenoptera, seguido de Coleoptera y Diptera, continuando con Lepidoptera y Orthoptera finalmente en menor cantidad Hemiptera y Blattodea (Gráfico N° 4)

Gráfico 5: ESTRUCTURA DE COMUNIDAD DE INSECTOS EN LA LOCALIDAD DE MANSILLA.



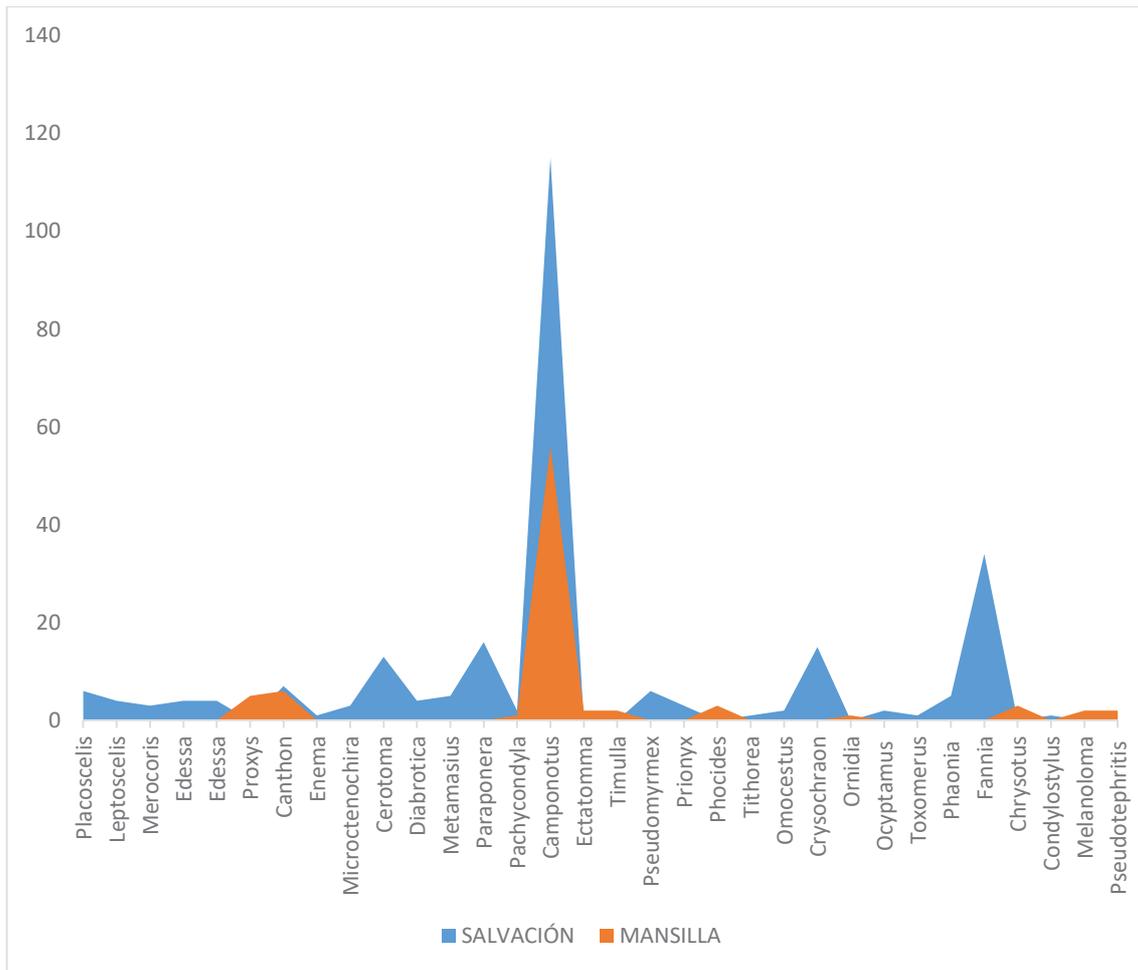
Para la localidad de Mansilla hay mayor abundancia de Hymenoptera luego de Coleoptera seguido de Orthoptera y Hemiptera finalmente de Diptera, Blattodea y Lepidoptera (Gráfico N° 5)

Cuadro 9: ESTRUCTURA DE COMUNIDAD DE INSECTOS POR GÉNEROS EN LAS DOS LOCALIDADES DE ESTUDIO.

GÉNERO	LOCALIDADES	
	SALVACIÓN Nº de insectos	MANSILLA Nº de insectos
<i>Placoscelis</i>	6	0
<i>Leptoscelis</i>	4	0
<i>Merocoris</i>	3	0
<i>Hypselonotus</i>	4	0
<i>Edessa</i>	4	0
<i>Proxys</i>	0	5
<i>Canthon</i>	7	6
<i>Enema</i>	1	0
<i>Microctenochira</i>	3	0
<i>Cerotoma</i>	13	0
<i>Diabrotica</i>	4	0
<i>Metamasius</i>	5	0
<i>Paraponera</i>	16	0
<i>Pachycondyla</i>	2	1
<i>Camponotus</i>	115	56
<i>Ectatomma</i>	0	2
<i>Timulla</i>	0	2
<i>Pseudomyrmex</i>	6	0
<i>Prionyx</i>	3	0
<i>Phocides</i>	0	3
<i>Tithorea</i>	1	0
<i>Omocestus</i>	2	0
<i>Crysochraon</i>	15	0
<i>Ornidia</i>	0	1
<i>Ocyptamus</i>	2	0
<i>Toxomerus</i>	1	0
<i>Phaonia</i>	5	0
<i>Fannia</i>	34	0
<i>Chrysotus</i>	0	3
<i>Condylostylus</i>	1	0
<i>Melanoloma</i>	0	2
<i>Pseudotephritis</i>	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>257</b>	<b>83</b>

Comunidad de insectos por género en cultivos de plátano en las dos localidades de estudio (Cuadro N° 9), muestra las especies identificadas a nivel género durante el tiempo de muestreo.

Gráfico 6: ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE INSECTOS POR GÉNEROS EN LAS LOCALIDADES DE SALVACIÓN Y MANSILLA.



En la estructura de la comunidad de insectos asociados a cultivos de plátano var. Seda, en cuanto a género tenemos mayor cantidad de *Camponotus* (Formicinae, Hymenoptera) en la localidad de Salvación, seguido de *Fannia* (Muscidae, Diptera), *Paraponera* (Paraponerinae, Hymenoptera), *Crysochraon* (Acrididae, Orthoptera) y *Cerotoma* (Chrysomelidae, Coleoptera). (Gráfico N° 6)

En cuanto a los gremios de los insectos colectados se observa tanto plagas como controladores e insectos indiferentes (Cuadro N° 10)

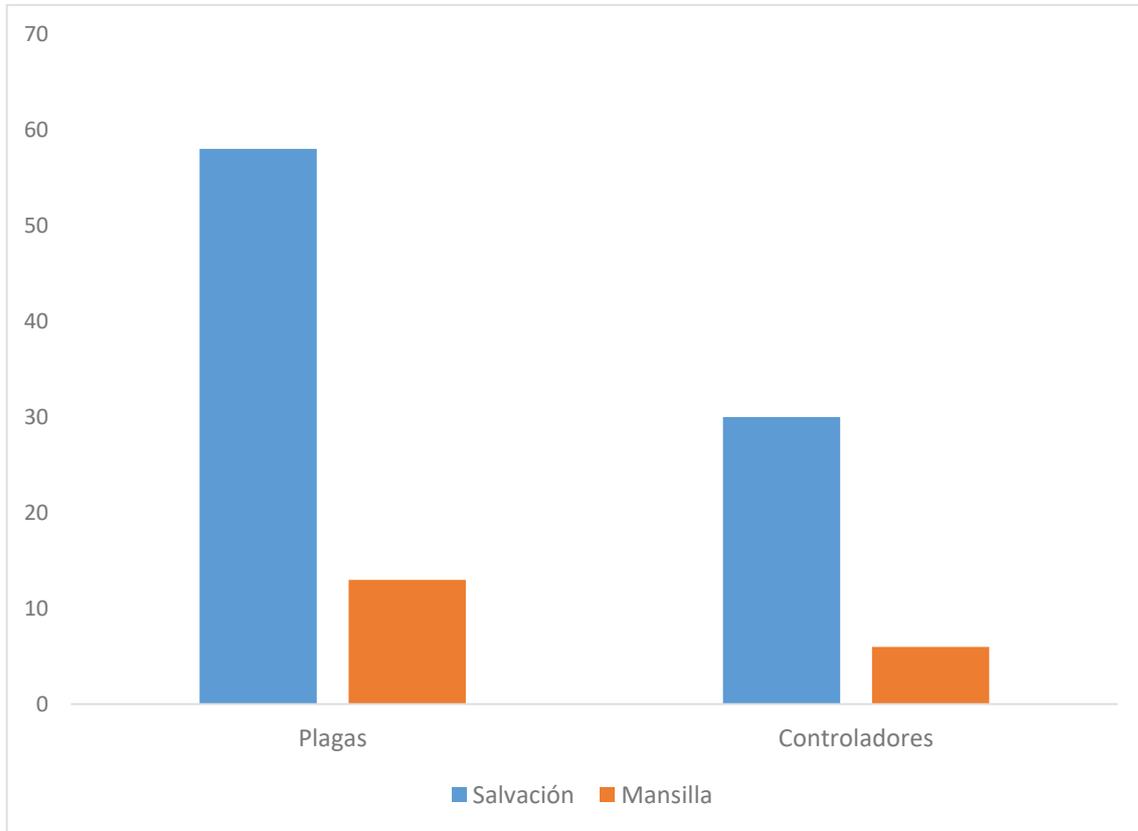
Cuadro 10: GREMIOS DE INSECTOS CAPTURADOS ASOCIADOS AL PLÁTANO EN SALVACIÓN Y MANSILLA\*

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	Salvación	Mansilla
HEMIPTERA	COREIDAE	<i>Leptoscelis</i>	<i>Leptoscelis sp.</i>	4	0
	COREIDAE	<i>Merocoris</i>	<i>Merocoris sp.</i>	3	0
	COREIDAE	<i>Hypselonotus</i>	<i>Hypselonotus sp.</i>	4	0
	COREIDAE	<i>Placoscelis</i>	<i>Placoscelis mirifica Montandon</i>	6	0
	PENTATOMIDAE	<i>Edessa</i>	<i>Edessa sp.</i>	4	0
	PENTATOMIDAE	<i>Proxys</i>	<i>Proxys sp.</i>	0	5
COLEOPTERA	SCARABAEIDAE	<i>Canthon</i>	<i>Canthon sp1.</i>	7	6
	SCARABAEIDAE	<i>Enema</i>	<i>Enema pan</i>	1	0
	CHRYSOMELIDAE	<i>Cerotoma</i>	<i>Cerotoma arcuata</i>	13	0
	CHRYSOMELIDAE	<i>Microctenochira</i>		3	0
	LAGRIIDAE				
	SCUTELLERIDAE				
	ELATERIDAE				
	CURCULIONIDAE	<i>Metamasius</i>	<i>Metamasius hemipterus</i>	5	0
	LAMPIRIDAE				
HYMENOPTERA	PONERINAE	<i>Pachycondyla</i>	<i>Pachycondyla sp1</i>	2	1
	FORMICINAE	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus sp1</i>	115	56
	ECTATOMMINAE	<i>Ectatomma</i>	<i>Ectatomma sp.</i>	0	2
	PARAPONERINAE	<i>Paraponera</i>	<i>Paraponera clavata</i>	16	0
	PSEUDOMYRMECINCAE	<i>Pseudomyrmex</i>	<i>Pseudomyrmex sp.</i>	6	0
	MUTILLIDAE	<i>Timulla</i>	<i>Timulla sp.</i>	0	2
	APIDAE				
	CHRYSIDOIDEA				
	VESPOIDEA				
	SPHECIDAE	<i>Prionyx</i>	<i>Prionyx thomae</i>	3	0
BLATTODEA	BLATTELIDAE				
LEPIDOPTERA	HESPERIDAE	<i>Phocides</i>	<i>Phocides sp.</i>	0	3
	NYMPHALIDAE	<i>Tithorea</i>	<i>Tithorea sp.</i>	1	0
	NOCTUOIDEA				
ORTHOPTERA	ACRIDIDAE				
	GRYLLIDAE				
	TETRIGIDAE				
DIPTERA	SARCOPHAGIDAE	<i>Phaonia</i>	<i>Phaonia sp</i>	5	0
	SYRPHIDAE	<i>Ornidia</i>	<i>Ornidia sp</i>	0	1
	SYRPHIDAE	<i>Ocyptamus</i>	<i>Ocyptamus sp.</i>	2	0
	SYRPHIDAE	<i>Toxomerus</i>	<i>Toxomerus sp.</i>	1	0
	RICHARDIIDAE	<i>Melanoloma</i>	<i>Melanoloma viatrix</i>	0	2
	DOLICHOPODIDAE	<i>Chrysotus</i>	<i>Chrysotus sp1.</i>	0	3
	OTITIDAE	<i>Pseudotephritis</i>	<i>Pseudotephritis sp.</i>	0	2
	FANNIDAE	<i>Fannia</i>	<i>Fannia obscurinervis</i>	34	0
	CHRYSOMELIDAE	<i>Cerotoma</i>	<i>Cerotoma arcuata</i>	13	0
	CHRYSOMELIDAE	<i>Microctenochira</i>		3	0
			TOTAL	251	83

\*en gris las plagas, en verde los controladores

La estructura de los gremios de insectos capturados en el cultivo de plátano en Salvación y Mansilla se observa en el cuadro N° 10.

Gráfico 7: ESTRUCTURA DE LOS GREMIOS DE INSECTOS (PLAGAS Y CONTROLADORES) CAPTURADOS EN EL CULTIVO DE PLÁTANO EN SALVACIÓN Y MANSILLA.



El gráfico muestra que en la localidad de Salvación existe mayor abundancia de plagas y controladores que de Mansilla.

Cuadro 11: ANOVA A NIVEL ORDEN EN ESTUDIO, MANU.

	SS	Degr. of	MS	F	p
Intercept	578.9515	1	578.9515	172.8723	0.000000
Orden	218.1623	6	36.3604	10.8571	0.000139
Error	46.8862	14	3.3490		

El ANVA muestra diferencias significativas para órdenes ( $P=0.000139$ ,  $\alpha = 0.05$ )

(Cuadro N° 11)

Cuadro 12: PRUEBA DE TUKEY PARA ORDENES, MANU.

	Orden	Trans	1	2
1	Blatt	2.39385	****	
4	Hemip	3.24828	****	
6	Lepi	3.29692	****	
7	Orth	4.06692	****	
3	Dipt	4.62588	****	
2	Cole	6.57983	****	
5	Hyme	12.54274		****

El orden Hymenoptera es diferente a todos los demás (Cuadro N° 12)

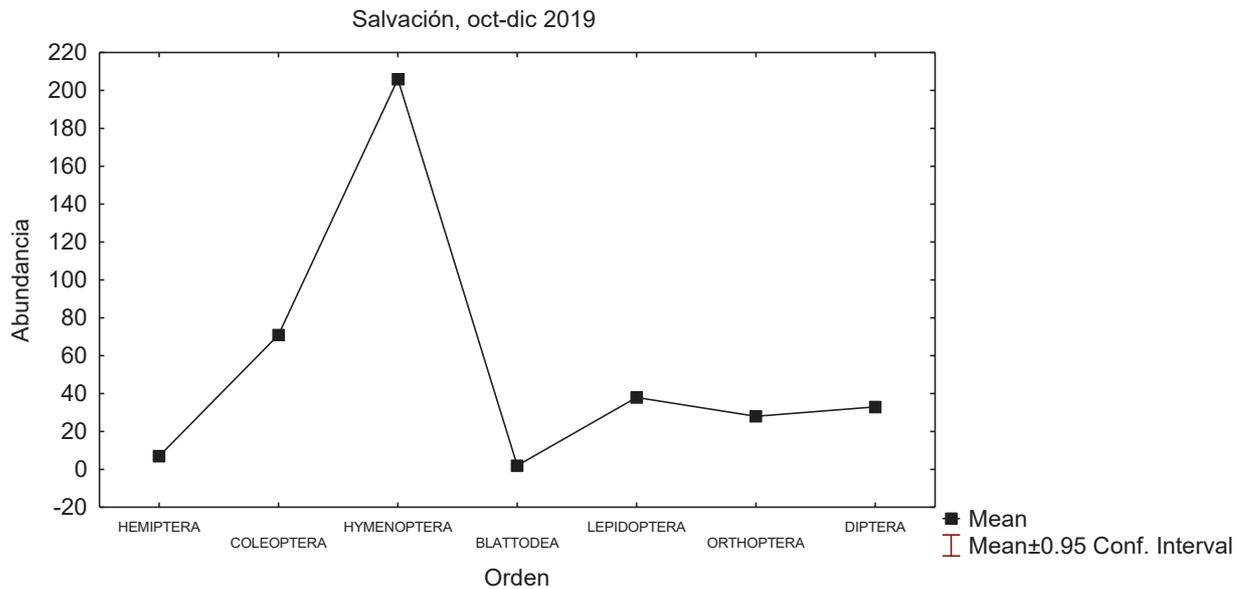
Cuadro 13: ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE MARGALEF

	MANSILLA	SALVACION
Taxa_S	50	71
Margalef	8.062	11.4

La localidad de Salvación tiene mayor diversidad de especies (Cuadro N° 13).

Gráfico 8: DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL DURANTE EL TIEMPO DE COLECTA SALVACIÓN

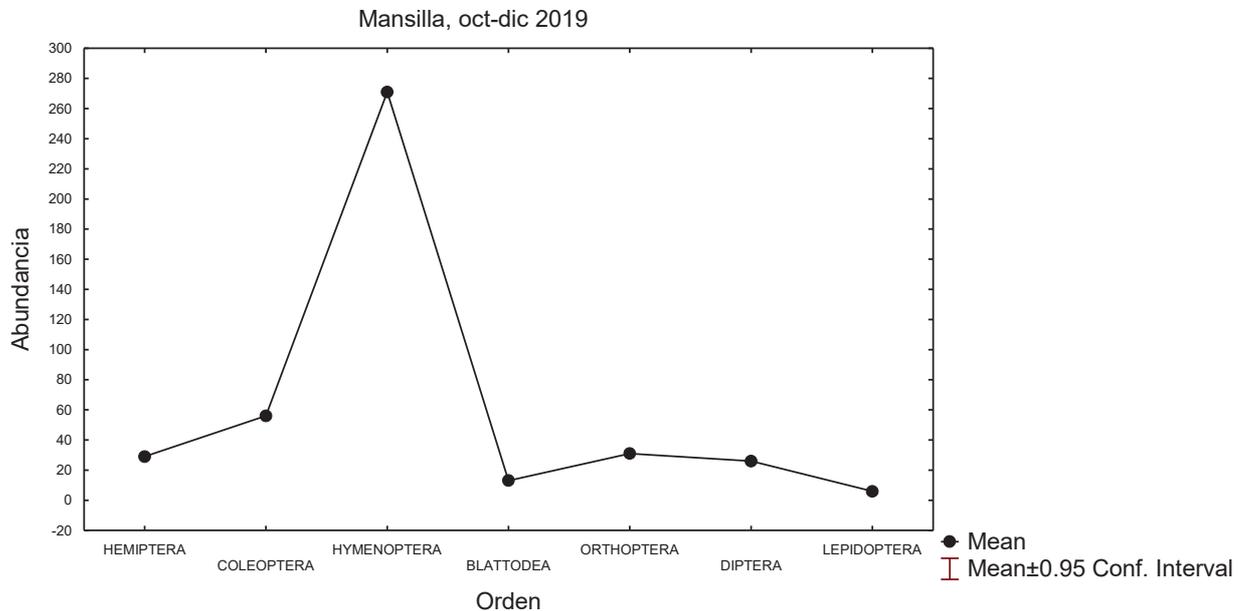
En el gráfico N° 8 se observa la abundancia de las capturas de insectos para Salvación



En el tiempo de colecta el orden Blattodea, Hemiptera y Orthoptera no tuvo mucha cantidad poblacional; en el orden Coleoptera, Diptera, Hymenoptera y Lepidoptera existe un incremento de la población insectil, (Gráfico N° 8).

Gráfico 9: DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL DURANTE EL TIEMPO DE COLECTA MANSILLA

En el gráfico N° 9 se observa la abundancia de las capturas de insectos para Mansilla



En el tiempo de colecta el orden Blattodea y Lepidoptera no tuvo mucha cantidad poblacional; en el orden Coleoptera, Diptera, Hymenoptera Hemiptera y Orthoptera existe un incremento de la población insectil, (Gráfico N° 9).

### 3.2 DISCUSIÓN

1. En cuanto a la comunidad de insectos el orden más abundante en cultivos de plátano en la variedad seda en las dos localidades de estudio es Hymenoptera (gráfico N° 3, 4 y 5).

2. De acuerdo a las referencias consultadas hay pocas coincidencias por cuanto los autores tanto Castillo & Jiménez (2017) como Sepúlveda & Rubio (2009) que han trabajado con insectos del plátano se han orientado a coleccionar especies asociadas directamente al corno y, por lo tanto, han empleado trampas para coleccionar poblaciones de insectos de importancia económica directa. Ya que para este estudio se emplearon trampas para coleccionar insectos en general, una de ellas las redes entomológicas para coleccionar insectos posados o alrededor de la planta.

3. En este caso, el objetivo fue más amplio y se orientó a estudiar la fauna de insectos asociados al cultivo de plátano como ecosistema.

4. Por esta razón, se reporta la presencia de varios géneros por primera vez para esta zona platanera del Perú y, de acuerdo al análisis realizado, muchos de ellos se coleccionan por primera vez en el ecosistema del plátano, ya que en las evidencias bibliográficas anteriormente recogidas muchos de éstos géneros no están documentados en esta zona debido a la poca cantidad de estudios en profundidad.

5. Es importante señalar la presencia del género *Metamasius* que es una de las plagas más citadas en estudios previos para Colombia, Republica Dominicana, Venezuela y Perú, por lo que la presencia de este género en la zona implica que ésta conocida plaga también podría provocar daños en los cultivos de esta área platanera (Barrientos, Castellanos 1999; Briceño & Ramírez, 2000; Torres, 2012)

6. Varias especies de insectos asociados al plátano han sido registradas en diferentes reportes de trabajos en Colombia y República Dominicana; sin embargo, es necesario tomar en cuenta que, en su mayoría, se trata de especies que afectan al follaje y, en el trabajo presentado, no han sido coleccionadas, especialmente por su pequeño tamaño como es el caso de los thrips (Barrientos & Castellano, 1999)

7. Sin embargo, debe resaltarse el hecho que las hormigas, en términos generales, no han sido mayormente estudiadas en profundidad. Es importante resaltar este hecho por cuanto las hormigas constituyen un importante grupo de insectos, mayormente benéficos, especialmente en la zona donde se ha realizado el trabajo. Las condiciones climáticas, ya señaladas, para Salvación y Mansilla, favorecen grandemente el desarrollo de poblaciones de hormigas y éstas protegen al cultivo de plátano especialmente predando en varias especies de insectos. No hay que perder de vista la posibilidad de que en ciertas especies plaga, como los pulgones, algunas especies de hormigas pueden asociarse con ellos ya que se alimentan de la melaza segregada por estas plagas, dificultando así el control biológico por parte de depredadores o parasitoides. No obstante cabe remarcar que uno de los puntos más llamativos en este trabajo es diseñar, o proponer, un sistema de manejo integrado de plagas basado, fundamentalmente, en los recursos naturales de la zona y las hormigas benéficas que, junto con las avispas, representan uno de los elementos claves para el desarrollo de este tipo de tecnología.

Las hormigas han sido mencionadas, sin listas de especies, por Barrientos & Catellanos (1999) pero Torres (2012) si menciona varios géneros colectados en este trabajo. Sin embargo, parece que hasta el momento no se cuenta con listas actualizadas de especies de hormigas benéficas o perjudiciales presentes en la zona de estudio, lo que representa un factor limitante para el desarrollo de este tipo de iniciativas.

## CONCLUSIONES

- a) Durante el estudio se colectaron un total de 901 individuos agrupados en 7 órdenes, 4 Superfamilias, 37 familias y 5 Subfamilias, 32 géneros determinados; agrupándose en orden Coleoptera (6 géneros: Diabrotica, Metamasius, Canthon, Enema, Cerotoma, Microctenochira), Hemiptera ( 6 géneros: Placoscelis, Leptoscelis, Merocoris, Hypselonotus, Edessa, Proxys), Hymenoptera ( 7 géneros: Paraponera, Pachycondyla, Camponotus, Ectatomma, Timulla, Pseudomyrmex, Prionyx), Lepidoptera ( 1 género: Tithorea), Orthoptera ( 2 géneros: Omocestus, Crysochraon), Diptera ( 9 géneros: Ornidia, Ocyptamus, Toxomerus, Melanoloma, Chrysotus, Condylostylus, Phaonia, Fannia, Pseudotephritis), Blattodea ( 1 género: Blattelidae) en el cultivo del plátano de las localidades de Salvación y Mansilla.
- b) Con respecto al índice de Diversidad de Margalef en la localidad de salvación se encuentra mayor diversidad de insectos con un valor de 11.4, seguida de la localidad de Mansilla que se encuentra con una menor diversidad de insectos con un índice de 8.062.
- c) Se ha encontrado alta significación estadística para el orden Hymenoptera ( $p=0.000139$ ) y, en la prueba de Tuckey respectiva, se confirma este análisis
- d) Tomando en cuenta los gremios de plagas y controladores, en la localidad de Salvación el 66% corresponde a plagas y el 34% a controladores, en la localidad de Mansilla el 68% corresponde a plagas y el 32% a controladores.

## **RECOMENDACIONES**

Continuar con estos tipos de investigación de otras variedades del cultivo de plátano y en otros cultivos tropicales para las distintas localidades de la Provincia Manu.

Replicar este trabajo de investigación en la temporada de secas y emplear otros métodos de captura para el conocimiento de los insectos dentro del cultivo del plátano.

Profundizar los estudios sobre insectos asociados al cultivo del plátano, ya que servirán como línea base para la biodiversidad en el Distrito del Manu.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altunar, J. C. (2016). *Cucarachas de importancia urbana, biología, hábitos y control*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna División de Carreras Agronómicas.
- Antachoque Espinoza, E. A. (2011). Diseño de una red inalámbrica de sensores para monitorear un cultivo de plátanos en el distrito de Mala. In *Pontificia Universidad Católica del Perú*.
- Anteparra, M., Berrios, M., Granados, L., & Díaz, W. (2014). Algunos insectos fitófagos asociados el cultivo de sachá inchi. *Investigación y Amazonía*, 3, 1–7.
- Anteparra, M., Miranda, G., & Granados, L. (2013). Algunos coleópteros fitófagos asociados con la cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) en Tingo María, Huánuco. *Revista Indes*, 1 (1), 54–60. <https://doi.org/10.25127/indes.201301>.
- Anteparra, M., Ruiz, S., Granado, L., & Díaz, W. (2013). Entomofauna asociada con la cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) en Tingo Maria, Huánuco. *Investigación y Amazonía*, 2, 51–59.
- Arango, G., & Vásquez, V. (2004). Los coleópteros y el compost. *Lasallista de Investigación*, 1(1), 93–95.
- Arellano, G., Vergara, C., & Bello, S. (2015). Plagas entomológicas y otros artrópodos en el cultivo de la piña (*Ananas comosus* var. *comosus* (L.) Merr., Coppins & Leal) EN CHANCHAMAYO Y SATIPO, DEPARTAMENTO DE JUNÍN, PERÚ. *Ecología Aplicada*, 14(1–2), 175–189. <https://doi.org/10.21704/rea.v14i1-2.94>
- Arnett, R. (2000). *American Insects, A Handbook of the Insects of America North of México* (p. 1003).

- Arroyo, C., Mexzón, R. G., & Mora, J. (2004). Insectos fitófagos en pejibaye (*Bactris gasipaes* K.) para palmito. *Agronomía Mesoamericana*, 15(2), 201–208. <https://doi.org/10.15517/am.v15i2.11914>
- Avalos, H., Hernández, O., & Trujano, O. (2016). Moscas y mosquitos (Diptera). *La Biodiversidad En La Ciudad de México, II*, 363–369.
- Bar, M. (2010). Orden Coleóptera. *Biología de Los Artrópodos*, 1–10.
- Barrientos, E. A. (1999). Situación de control de plagas y enfermedades en los cultivos de plátano y banano en la República Dominicana. In *Informe sobre el Taller Regional del Manejo Integrado de Plagas en Banano y Plátano* (pp. 35–37).
- Blackwelder, R. (1944). Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, The West Indies, and South America. Part 4. *National Museum, Bulletin 185*, 763.
- Borror, D., Dwight, M. D., & Charles A., T. (1976). *Introduction to the study of insects, 4th ed.* (pp. 1–852).
- Borror, D., & White, R.. (1970). *A Field Guide to Insects America North of México. Houghton Mifflin Company. U.S.A*, 318–362.
- Briceño, A. J., & Ramírez, W. (2000). Diagnóstico de insectos coleoptera asociados a las plantaciones de plátano en el Sur del lago de Maracaibo-Venezuela. *Rev.Forest. Venez.*, 44(1), 93–99.
- Brown.b.v, B., Cumming, J., Wood, D., Woodley, N., & Zumbado, M. (2010). *Manual of Central American Diptera: Volume 2. (Vol. 2)*.
- Caldas, D. (2010). *Artropodofauna en el cultivo tecnificado de “Maracuyá amarillo” (Passiflora edulis var. flavicarpa) Degener En el Distrito de Chinchao-Huanuco*. Universidad Nacional Agraria de la Selva.
- Carballo, M. (2002). *Manejo de insectos mediante parásitos. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología* (Saunder College, pp. 118–122). 875.

- Carballo, M., & Guharay, F. (2004). *Control Biológico de plagas agrícolas* (pp. 1–208).
- Cárdenas. (2009). *Estudio del Mercado de la Cadena de plátano*. Lima, Perú: Dirección General de Competitividad Agraria, Ministerio de Agricultura.
- Carles, T. (1997). Los dípteros y el hombre: los artrópodos y el hombre. *Bol. S.E.A*, 20, 405–425.
- Castellanos, V. H. (1999). Manejo Integrado de plagas en los cultivos de plátano y banano en Colombia. In *Informe sobre el Taller Regional del Manejo Integrado de Plagas en Banano y Plátano* (pp. 15–18).
- Castillo, T., & Jiménez, E. (2017). Dinámica poblacional de insectos plagas en el cultivo del plátano (*Musa paradisiaca* L.) en Rivas, Nicaragua. *La Calera*, 17.N°28, 10–14.
- Castrejón, R., Cadena, A., Aviera, J., & Olmos, D. (2002). Paquete tecnológico para el cultivo de plátano. *Cesavecol*, 2–72.
- Cespedes, A. A. (2014). Inventario de saltamontes de las familias Acrididae, Ommexechidae y Romaleidae en los agroecosistemas de la Serranía del Iñaño (Chuquisaca, Bolivia). *Revista Científica de Agro-Ecológica*, 1(December 2014), 77–90.
- Chaboo, C. S. (2015). Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Part I. Overview. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88(2), 135–139.
- Champión, J. (1992). *El plátano* (Blume, pp. 1–247).
- Choate, P. M. (n.d.). *Identification Key to the Principal Families of Florida Heteroptera* (pp. 1–17).

- Coronado-Blanco, J. M., & Zaldívar-Riverón, A. (2014). Biodiversidad de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 372–378.
- Couturier, G. (1992). Conocimiento y Manejo de los Insectos y Plagas de los frutales de la amazonia. *Folia Amazonica*, 4(1), 31–39.
- Cruces, L. M. (2013). *Contribución al conocimiento de la Tribu Coreini (Heteroptera: Coreidae) en Perú*. Universidad Nacional Agraria la Molina.
- De la Fuente, J. (1994). *Zoología de artrópodos. Madrid: Interamericana McGraw-Hill*.
- Delgado, L. (2000). *Los señores de la selva-Comunidades indígenas del Sur*.
- Dender, J. (2018). *Evaluación de trampas con atrayentes para el control del picudo negro (Cosmopolites sordidus German) y rayado (Metamasius hemipterus L.) en el cultivo de plátano barraganete, El Carmen 2018*. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE. (2016). *Enfermedades y plagas del plátano (Musa paradisiaca) y el banano (Musa acuminata; M sapientum) en Colombia* (pp. 1–15). [www.noticosta.com](http://www.noticosta.com)
- Eades, D., Otte, D., Cigliano, M., & Braun, H. (2014). *Orthoptera Species File*. 5.0/5.0. <http://orthoptera.speciesfile.org>
- Esteves, J., & Dumith, D. (1997). Diversidad biológica en Amazonas, bases para una estrategia de gestión. *Sada- Amazonas-PNUD, Fundación Polar*.
- FAO. (2006) . Boletín trimestral FAO de estadística. Disponible en: <http://www.fao.org>
- FAO. (2009). *Statistic Report*. 12 (34)

- FAO. (2013). Perspectivas de cosechas – Julio. *Organización de La Naciones Unidas Para La Alimentación y La Agricultura*. <http://www.fao.org/docrep/018/aq114e/aq114e>.
- Fernández, S., & Pujade, J. (2015). Orden Hymenoptera. *Revista IDE@-SEA*, 59, 1–36. [www.sea-entomologia.org/IDE@](http://www.sea-entomologia.org/IDE@)
- Galante, E., Numa, C., & Verdú, J. R. (2015). La conservación de los insectos en España, una cuestión no resuelta. *IDE@-SEA*, 7, 1–13.
- Gaona, G., Ruíz, E., Myartseva, S., Trjapitzin, V., Coronado, J., Mora, A., & Olivo, A. (2006). Himenópteros parasitoides (Chalcidoidea) de Coccoidea (Homoptera) en Cd.Victoria, Tamaulipas, México. *Scielo*, 22(1), 9–16.
- Gaul, I., & Bolton, B. (1988). The hymenoptera. *British Museum (Natural History)*. Oxford University Press. Great Britain, 130–217.
- Godfray, H. (1994). Parasitoids. Behavioral and evolutionary ecology. In *Princeton Monographs*. (p. 437).
- Gonzalez, A. (2017). Predadores y parasitoides nativos de San Pedro de las Colonias, Coahuila. Otoño-invierno 2016-2017. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” Unidad Laguna División de Carreras Agronómicas.
- Goula, M., & Mata, L. (2015). Hemiptera Heteroptera. *IDE@*, 53, 1–30. Sociedad Entomológica Aragonesa.
- Gudiel, V. (1987). *Manual agrícola superp* (6th ed., pp. 1–393).
- Guzmán, M. (2010). *Los insectos: antiguos constructores del mundo* (Vol. 79, Issue 17, pp. 29–30). Elementos.
- Guzmán, M., Laprade, S., Araya, M., & Sandoval, J. (1999). Elementos sobre enfermedades y plagas que afectan el cultivo del banano y el plátano en Costa Rica. In *Informe sobre el Taller Regional del Manejo Integrado de Plagas en Banano y Plátano* (pp. 26–28).

- Henry, T. (2009). Biodiversity of Heteroptera. *Adler, Insect Biodiversity - Science and Society*, 223–263.
- Jiménez, E., Lacayo, R., Mayorga, J., & Somarriba, O. (2016). Identificación y diversidad de insectos asociados al cultivo de marango (*Monringa oleífera* L.) en Nicaragua. *La Calera*, 16(653), 86–93. [www.una.edu.ni/diep/calera](http://www.una.edu.ni/diep/calera)
- Jiménez, E., Sandino, V., & Gómez, J. (2014). *Insectos asociados al cultivo de Marañon en Nicaragua*.
- Junqueira M, C., Azeredo-Espin, M., Marco, P., Tomsho, P., Drautz, D., Purbojati, R., & Schuster, S. (2016). Large-scale mitogenomics enables insights into Schizophora (Diptera) radiation and population diversity. *Scientific Reports*, 6, 21762.
- Kremen, C., Colwell, R., Erwin, T., Murphy, D., Noss, R., & Sanjayan, M. (1993). Terrestrial arthropod assemblages: their use in conservation planning. *Conservation Biology*, 7(4), 796–808.
- Labarca, J., M, M., & García, J. (2005). *Factores técnicos relacionados con la calidad de exportación de plátano (Musa AAB) cv Hartón*. Universidad del Zulia.
- Lannacone, J., & Alvaríño, L. (2006). Diversidad de la artropofauna terrestre en la Reserva Nacional de Junín, Perú. *Ecología Aplicada*, 5(1–2), 171–174.
- Linares, C. A., & Orozco, J. (2017). The Coreidae of Honduras (Hemiptera: Coreidae). *Biodiversity Data Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.3897/BDJ.5.e13067>
- LLorente-Bousquets, J., González, E., García-Aldrete, A., & Cordero, C. (1996). *Breve panorama de la taxonomía de artrópodos en México* (pp. 3–14).
- Lluciá, D. (2002). *Revisión de los ortópteros (Insecta: Orthoptera) de Cataluña (España)* (Sociedad E, Vol. 7).
- Manzanilla, E., & Martínez, G. (2005). *El gorgojo negro del plátano* (pp. 38–47).

- Márquez, J. (2004). *Colección de Coleópteros del Centro de Investigaciones de Biológica de la UAEH*. (p. 35).
- Mattoni, R., Longcore, T., & Novotny, V. (2000). *Monitoreo de artrópodos para análisis de hábitat a escala fina: un estudio de caso de las dunas de arena de El Segundo*. (pp. 445–4521).
- Maza, N. (2018). *Potencialidad de Sífidos (Díptera: Syrphyidae) como agentes de control biológico de plagas en cultivos de pimiento en invernadero*. Universidad Nacional de Tacumán.
- McGavin, G. (2000). *Manuales de Identificación Insectos, Arañas y Otros Artrópodos Terrestres* (G. McGavin & W. Foster (eds.); Omega, S.A).
- Morláns, M. C. (2004). Introducción a la ecología de poblaciones. In *Editorial Científica Universitaria-Universidad Nacional de Catamarca*.
- Morón, M. (2004). *Escarabajos, 200 millones de años de evolución* (p. 204). Instituto de Ecología A.C y Sociedad Entomológica Aragonesa.
- Muñoz, C. (2007). Fluctuación poblacional del picudo negro (*Cosmopolites sordidus* German) del plátano (*Musa AAB*) en San Carlos, Costa Rica. *Tecnología En Marcha*, 19–1, 24–41.
- Nájera, M., & Souza, B. (2010). *Insectos Benéficos. Guía para su identificación*.
- Nava, C. (1999). *Problemática del cultivo de plátano en Venezuela* (pp. 643–653).
- Nicholls, C. (2008). *Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico*. 2–124.
- Nickle, D. (1992a). Katydidids of Panama (Orthoptera: Tettigoniidae). *Insects of Panama and Mesoamerica (Select Studies)*. Oxford Science Publications, Washington DC, 142–184.

- Nickle, D. (1992b). The Crickets and Mole Crickets of Panama (Orthoptera: Gryllidae and Gryllotalpidae). In: *Insects of Panama and Mesoamerica (Selected Studies)*. Oxford Science Publications, Washington DC, 185–197.
- Osorno, M., & Mejía, G. *Guía para el reconocimiento de algunos problemas fitosanitarios del cultivo de banano*. (pp. 12–39).
- PEHCBM. (2016). *Diagnóstico de la cadena de valor del cultivo del plátano* (pp. 1–26).
- Pocco, M. . ., Damborsky, M. P., & Cigliano, M. . . (2010). Comunidades de ortópteros (Insecta, Orthoptera) en pastizales del Chaco Oriental Húmedo, Argentina. *Animal Biodiversity and Conservation*, 2, 119–129.
- Prado, E. (1991). *Clave para géneros de Pentatomoidea de Chile* (pp. 1–19).
- Purvis, A., & Hector, A. (2000). Getting the measure of biodiversity. *Nature*, 2–9. <https://doi.org/10.1038/35012221>
- Rivera, M. del R. (2009). *Superfamilias y familias de hymenoptera parasítica del estado de Coahuila, México*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro División de Agronomía.
- Rodríguez, L. F. (2009). *ORDEN : ORTHOPTERA*. 1–22. Grupo de Investigación Kumangui.
- Rojas, J. C. (2013). *Manejo Integrado de plagas y enfermedades en banano organico y convencional* (pp. 1–18).
- Ronchiteles, B., & Hamada, N. (1991). *Estudios biológicos de insectos dañinos para la agricultura como subsidio para el manejo de plagas en la Amazonía. En “Bases científicas para las estrategias de conservación y desarrollo de la Amazonía: hechos y perspectivas”* (pp. 233–236). INPA
- Salvo, A., & Valladares, G. (2007). Parasitoides de minadores de hojas y manejo de plagas. *Cien. Inv. Agr.*, 34(3), 167–185.

- Schuh, R., & Slater, J. (1995). True Bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera): Classification and Natural History. *Ithaca, New York, U.S.A. Cornell University Press*, 336.
- Sepúlveda, P. A., & Rubio, J. D. (2009). Especies de Dryophthorinae (Coleoptera : Curculionidae) Asociadas a plátano y banano (Musa spp.) en Colombia. *Acta Biológica Colombiana.*, 14(2), 49–72.
- Soto, M. (1985). *Bananos, cultivo y comercialización* (LIL. SA., pp. 1–636).
- Soukup, J., & SDB. (1966). Clave para las Familias de los Hemípteros. In *Revista Peruana de Entomología* (Vol. 9, Issue 1, pp. 67–70).
- Toala, M. de J. (2016). *Identificación de Cucarachas en el área urbana de San Pedro de las Colonias, Coahuila*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna División De Carreras Agronómicas.
- Torres, S. (2012). *Guía práctica para el manejo de banano orgánico en el valle de Chira* (pp. 1–68).
- Triplehorn, C., & Johnson, N. (2005). *Borror and delong's introduction to the Study of insects* (E. Howe & E. Feldman (eds.); 7th Editio). Peter Marshall.
- Urbaneja, A., Ripollés, J., Abad, R., Calvo, J., Vanaclocha, P., Tortosa, D., Jacas, J., & Castañera, P. (2005). Importancia de los artrópodos depredadores de insectos y ácaros en España. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, 31, 209–223.
- Valladolid, M. (2014). Identificación y fluctuación poblacional de especies de “trips” y enemigos naturales en cultivo de plátano y banano, Musa sp. L. Valle de Tumbes, Perú. *Revista de Investigación Científica*, 12, 15–24.
- Vera. (1999). *Informe sobre el taller Regional del Manejo Integrado de Plagas en Banano y Plátano* (pp. 38–40).
- Vinicio, V. (1999). *Informe sobre el taller Regional del Manejo Integrado de Plagas en Banano y Plátano* (pp. 38–40). División de Producción y

Protección Vegetal Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Zumbado, M., & Azofeifa, D. (2018). *Insectos de importancia agrícola* (pp. 1–204). Programa Nacional de Agricultura Orgánica (PNAO).

# **ANEXOS 01**

FOTOGRAFÍA N° 1: ZONA DE ESTUDIO MANSILLA



FOTOGRAFÍA N° 2: ZONA DE ESTUDIO SALVACIÓN



FOTOGRAFÍA N° 3: COLECTA DE LOS INSECTOS



FOTOGRAFÍA N° 4: COLECTA DE LOS INSECTOS



FOTOGRAFÍA N° 5: COLECTA DE LOS INSECTOS



FOTOGRAFÍA N° 6: COLECTA DE LOS INSECTOS



FOTOGRAFÍA N° 7: COLECTA DE LOS INSECTOS



FOTOGRAFÍA N° 8: COLECTA DE LOS INSECTOS



FOTOGRAFÍA N° 9: PROCESAMIENTO DE MUESTRAS



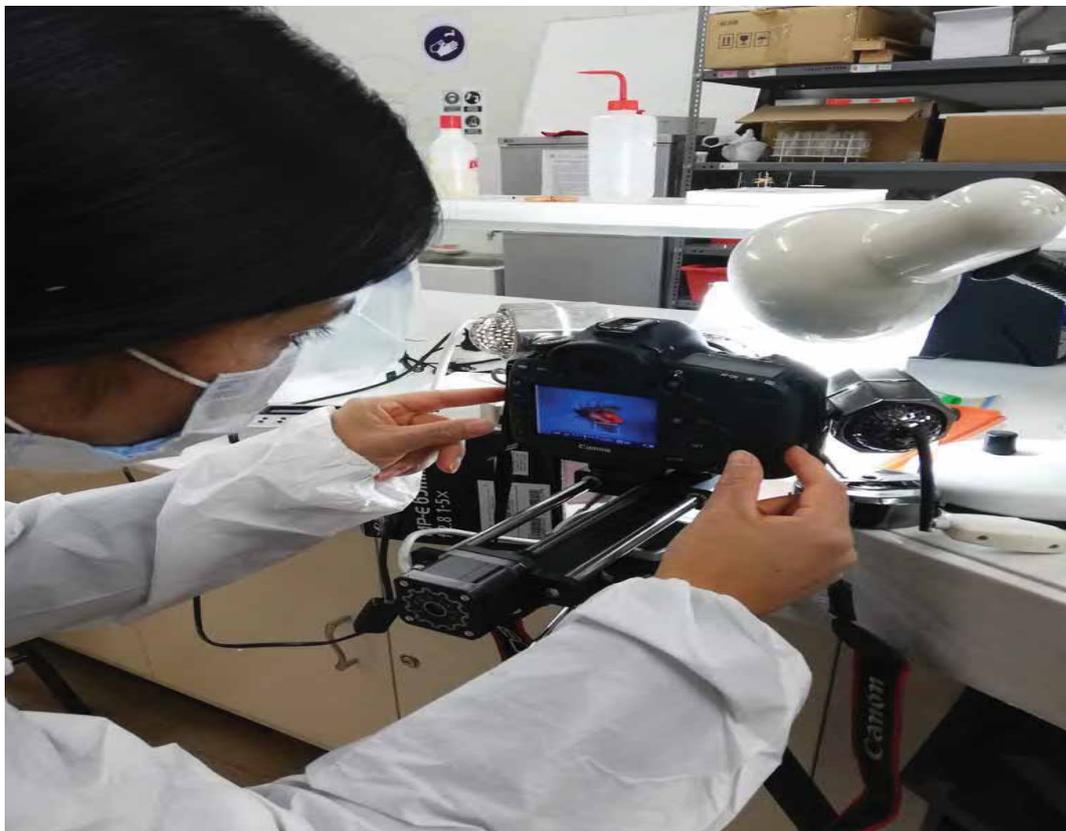
FOTOGRAFÍA N° 10: IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS



FOTOGRAFÍA N° 11: IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA



FOTOGRAFÍA N° 12: REGISTRO FOTOGRÁFICO



FOTOGRAFÍA N° 13: GALERÍA DE INSECTOS ASOCIADOS AL CULTIVO DE PLÁTANO



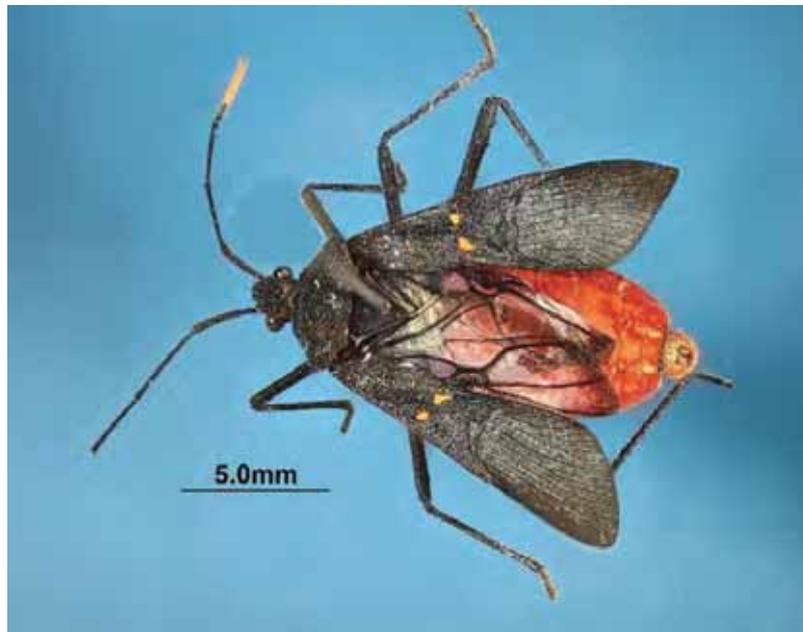
*Plaxiscelis mirifica montandon*



*Proxys sp.*



*Merocoris sp.*



*Leptoscelis sp.*



*Hypselonotus fulvus* (De Geer, 1773)



*Edessa* sp.



*Paraponera clavata*



*Pachycondyla sp1*



*Camponotus sp1*



*Ectatomma sp.*



*Timulla sp.*



*Camponotus sp2*



*Pseudomyrmex* sp.



*Pachycondyla* sp2



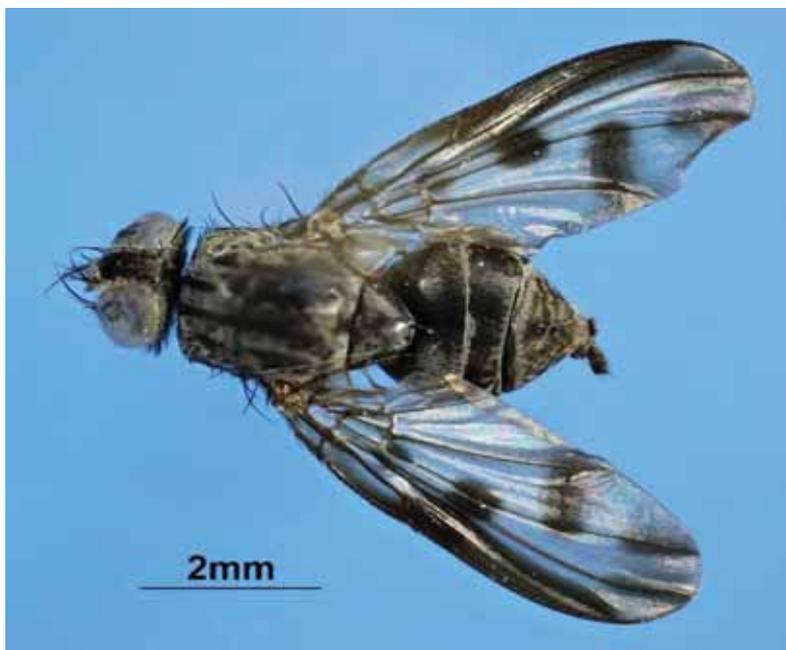
*Ornidia* sp



*Ocyrtamus* sp.



*Chrysotus sp1.*



*Phaonia sp*



*Melanoloma viatrix*



*Pseudotephritis* sp.



*Condylostylus sp.*



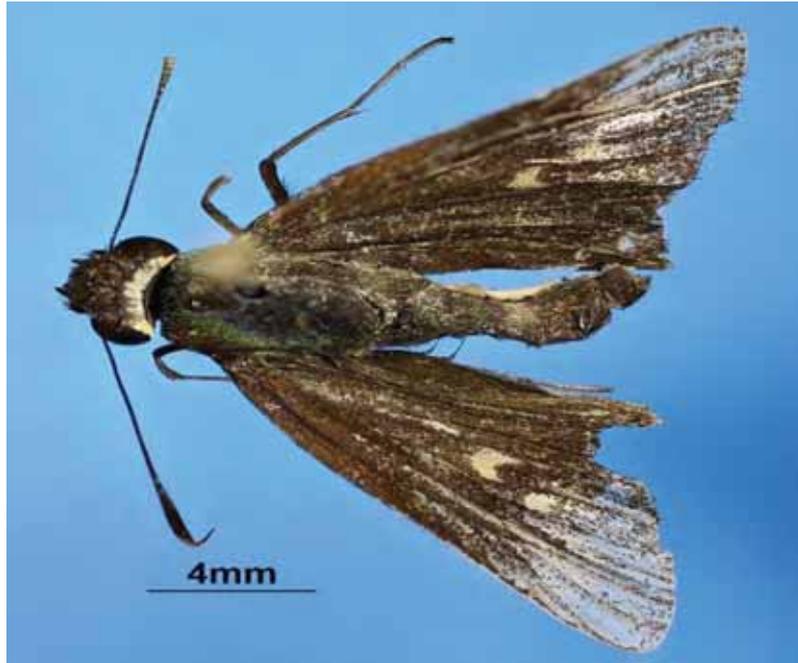
*Toxomerus sp.*



*Chrysotus sp2.*



**TABANIDAE**



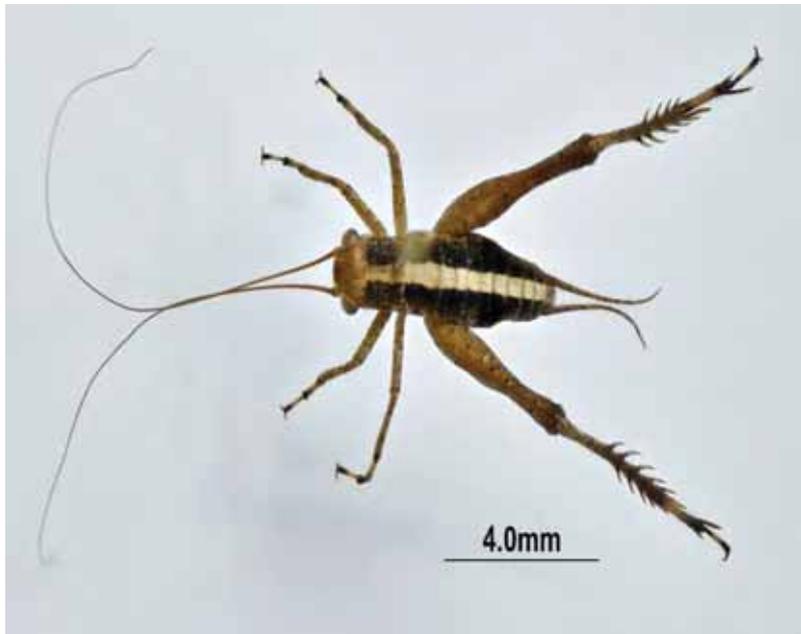
*Phocides* sp. ( butterfly of america)



*Tithorea* sp.



**TETRIGIDAE**



**GRYLLIDAE**



**ACRIDIDAE**



**EUMASTACIDAE**



Vespidae- género *Zethus*



VESPOIDEA- género *Agelaia*



*Prionyx thomae*



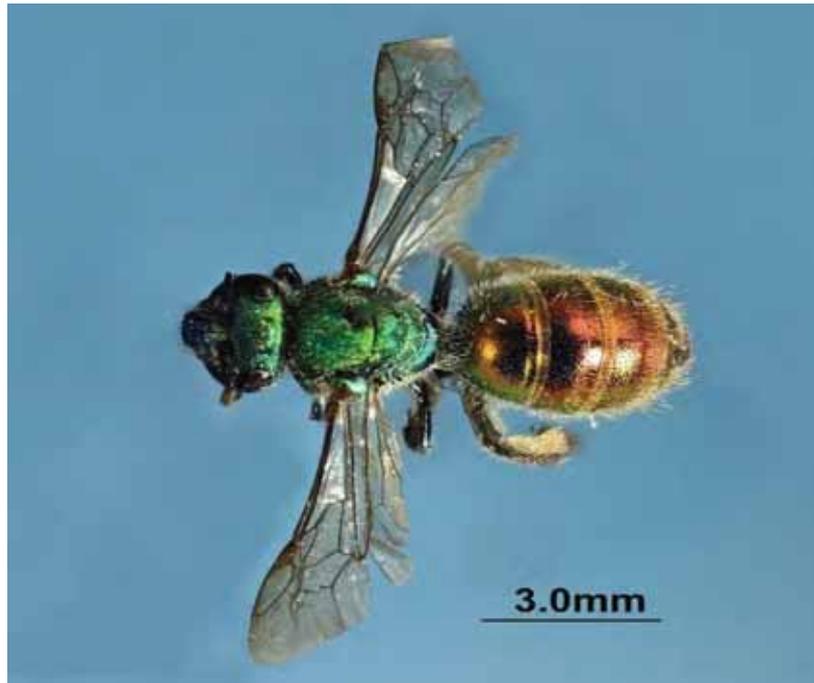
CRABRONIDAE



APIDAE



APIDAE



APIDAE



Vespidae- género *Polybia*



**ICHNEUMONOIDEA**



**Vespidae- género *Synoeca***



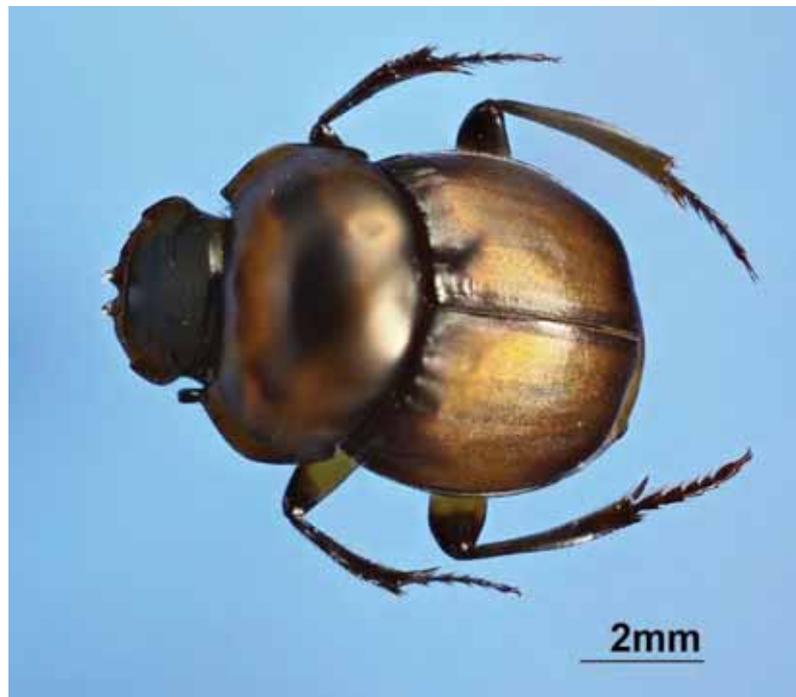
*Canthon sp1*



*Cerotoma arcuata*



*Diabrotica sp.*



*Canthon monilifer*



*Metamasius hemipterus*



*Enema pan*



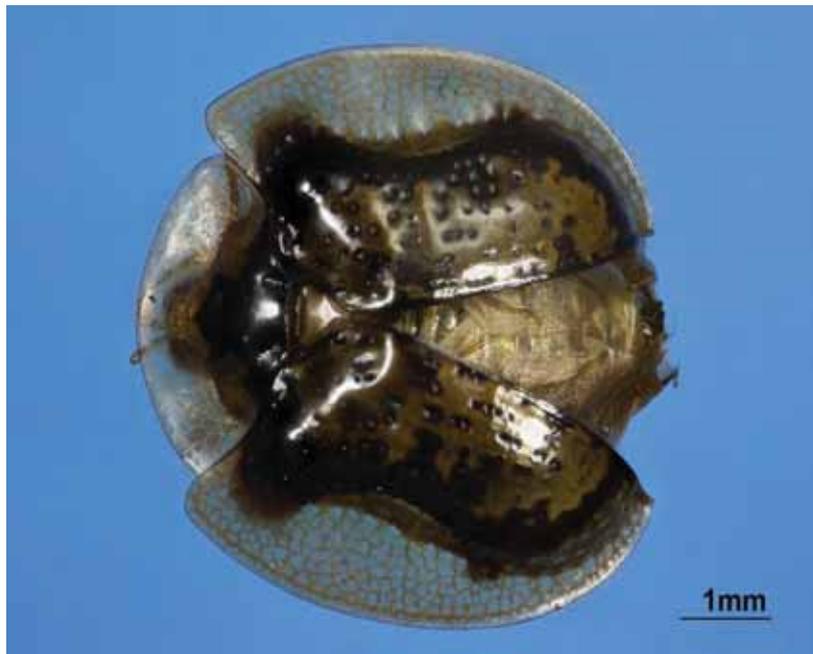
**CARABIDAE**



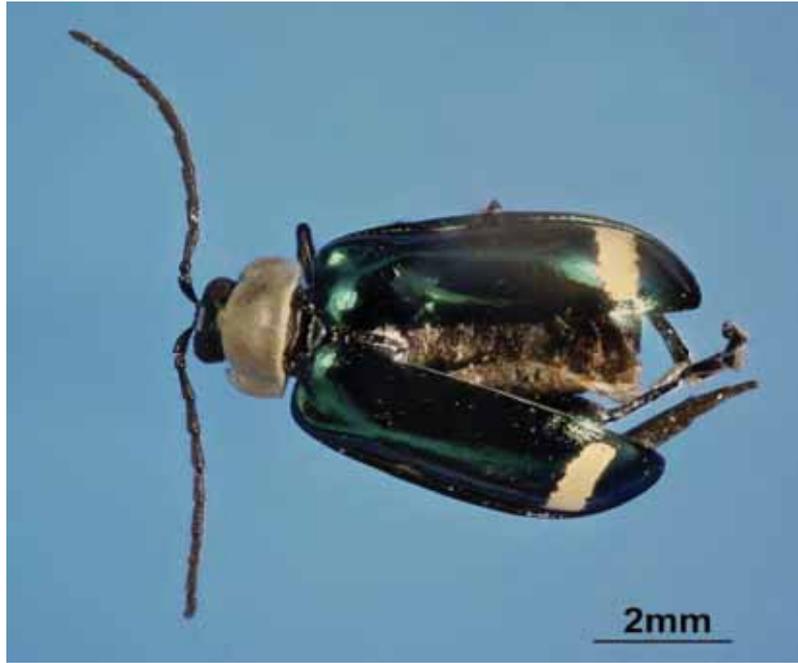
**ELATERIDAE**



**CERAMBYCIDAE**



**MICROCTENOCHIRA**



**CHRYSOMELIDAE**



**LAGRIIDAE**

**ANEXOS 02**

**CLAVES UTILIZADAS PARA LA  
IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS**

## CLAVE PARA LAS PRINCIPALES FAMILIAS DE COLEOPTERA (BORROR, D.J. Y

### D.M. DELONG)

1. Primer esternito abdominal dividido por las coxas posteriores, el margen posterior del esternito no atraviesa el abdomen completamente de lado; tarsos casi siempre pentasegmentados; antenas generalmente filiformes (Suborden Adephaga).....**2**
- 1' Primer esternito abdominal no dividido por las coxas posteriores, el margen posterior del esternito se extiende completamente de lado a lado del abdomen; tarsos y antenas variables (Suborden Polyphaga)..... **10**
- 2(1) Coxas posteriores ensanchadas para formar láminas grandes que ocultan casi todo el abdomen antenas de 10 segmentos; insectos acuáticos pequeños, de 4 mm de longitud o menos.....**Haliplidae**
- 2' Coxas posteriores no tan ensanchadas; antenas generalmente con 11 segmentos; tamaño y forma variables.....**3**
- 3(2') Antenas moniliformes; cuerpo delgado y alargado; coxas posteriores bastantes separadas; pronoto con un mínimo de tres surcos longitudinales; escarabajos terrestres de 5,5 a 7,5 mm de largo.....**Rbysodidae**
- 3' Antenas rara vez moniliformes, usualmente filiformes; escarabajos de descripción diferente a la anterior.....**4**
- 4(3') Metasterno usualmente con una sutura transversal junto a la parte anterior de las coxas posteriores; escarabajos generalmente terrestres.....**5**
- 4' Metasterno sin la sutura transversal frente a las coxas posteriores; patas posteriores bordeadas de pelos y modificadas para nadar; escarabajos acuáticos.....**9**
- 5(4) Cabeza más angosta que la parte más ancha del pronoto.....**6**
- 5' Cabeza tan ancha o más que la parte más ancha del pronoto.....**8**
- 6(5) Escutelo aparentemente ausente; cucarrones ovalados, convexos, parduzcos que habitan las riveras; longitud 5 a 8mm.....**Omophronidae**
- 6' O el escutelo está presente o el tamaño, el color y la forma son diferentes a los anteriores.....**7**
- 7(6') Escarabajos terrestres de 4 a 35 mm de longitud y amplia distribución; cuerpo y forma variables; antenas largas, delgadas y usualmente pubescentes; segmentos tarsales delgados; patas generalmente largas.....**Carabidae**
- 7' Escarabajos acuáticos de 11 a 15,5 mm de longitud se encuentran en aguas corrientes; cuerpo de forma oval pero claramente puntuda en ambos lados; antenas gruesas, glabras,

densamente punteadas en la mitad basal y no llegan hasta la base del pronoto; los cuatro primeros segmentos tarsales son gruesos y tienen manojos densos de cerdas en la parte inferior.....	<b>Amphizoidae</b>
8(5') Antenas insertadas entre los ojos y la base de las mandíbulas; el cípeo no está pronunciado más allá de la base de las antenas, escarabajos pequeños de 6 a 8,5 mm de longitud.....	<b>Carabidae</b>
8' Antenas insertadas en la frente, encima de las bases de las mandíbulas; cípeo pronunciado lateralmente más allá de la base de las antenas; cucarrones grandes; usualmente de 10 a 24 mm de longitud; mandíbulas largas y en forma de hoz; cuerpo generalmente verdoso o pardo con manchas claras en los élitros.....	<b>Cicindelidae</b>
9(4') Dos pares de ojos compuestos, un par dorsal y un par ventral; antenas muy cortas y firmes; cucarrones que a menudo nadan rápidamente, en círculos, en la superficie del agua.....	<b>Gyrinidae</b>
9' Un par de ojos compuestos, antenas largas y delgada.....	<b>Dytiscidae</b>
10(1') Cabeza prolongada en un pico u hocico con mandíbulas usualmente visibles en su extremo; antenas naciendo generalmente en el pico, lejos de los ojos .....	<b>11</b>
10' Cabeza no prolongada en un pico u hocico; las antenas nacen en la en la frente o lado de la cabeza cerca a los ojos.....	<b>29</b>
11(10) Antenas clavadas .....	<b>12</b>
11' Antenas no clavadas.....	<b>22</b>
12(11) Fórmula tarsal 5-5-4; pico ancho y plano; cavidades coxales anteriores claramente abiertas por detrás.....	<b>Phythidae</b>
12' Fórmula tarsal 5-5-4 o 4-4-4.....	<b>13</b>
13(12') Fórmula tarsal 4-4-4; sutura gular sensillas; cucarrones picudos (superfamilias Brentoidea, Anthriboidea, Beloidea yCurculionoidea).....	<b>14</b>
13' Fórmula tarsal 5-5-5.....	<b>20</b>
14(13) Antenas ni geniculadas ni clavadas, el escapo no muy alargado.....	<b>15</b>
14' Antenas clavadas y a veces geniculadas, el escapo generalmente es largo.....	<b>16</b>
15(14) Antenas de 10 segmentos; el último segmento antenal es largo, tan largo más que los cuatro o cinco segmentos anteriores juntos; cuerpo similar al de una hormiga; longitud 5 a 6 mm; pronoto rojizo y élitros azul oscuros.....	<b>Cyladidae</b>

- 15' Antenas de 11 segmentos, el último segmento no es mucho más largo que cualquiera otro; hembra con pico muy largo y delgado dirigido derecho hacia adelante, macho de pico ancho y corto con mandíbulas grandes en el extremo, colores diferentes al caso anterior, generalmente parduzcos.....**Brentidae**
- 16(14') Labro presente, palpos bien segmentados y flexibles.....**17**
- 16' Labro ausente; palpos rígidos y de segmentación usualmente invisible y a menudo escondidos dentro de la boca.....**18**
- 17(16) Pico delgado y tan largo como el protórax; protórax sin surco transversal o un margen lateral agudo; coxas anteriores cónicas; pigidio cubierto por los élitros.....**Rhinomaceridae**
- 17' Pico ancho y corto; protórax con los márgenes laterales en forma de una quilla aguda y usualmente con un surco transversal; coxas anteriores globosas; pigidio no cubierto por élitros.....**Anthribidae**
- 18(16') Cucarrones de 5 a 6 mm de longitud, con el pronoto rojo y los elitros azules; apariencia de hormigas.....**Gyladidae**
- 18' Tamaño variable, color diferente al caso anterior.....**19**
- 19(18') Fémures claviformes; pico corto y ancho; escarabajos de 12 a 18 mm de longitud.....**Belidae**
- 19' Fémures variables; pico de diferentes longitudes y formas; tamaño variable.....**Curculionidae**
- 20(13') Últimos 5 a 7 artejos antenales aumentan de tamaño gradualmente formando una clava tenue.....**Bruchidae**
- 20' Últimos 1 a 4 artejos antenales aumentan de tamaño abruptamente y se desarrollan notablemente para formar una clava compacta.....**21**
- 21(20') Tarsos muy delgados y filamentosos, el segmento basal es tan largo como los tres siguientes combinados; cabeza más ancha que el pronoto; cuerpo delgado y angosto.....**Platypodidae**
- 21' Tarsos más cortos y anchos, el segmento basal nunca es más largo que los dos siguientes combinados; cabeza no más ancha que el pronoto; cuerpo generalmente cilíndrico o algo oval.....**Scolytidae**
- 22(11') Fórmula tarsal 5-5-4; los élitros cubren el abdomen por completo; cavidades coxales anteriores por detrás.....**23**
- 22' Todos los tarsos con el mismo número de segmentos.....**24**

- 23(22) Penúltimo segmento tarsal cilíndrico; garras tarsales con una hilera de espinas en la parte inferior y una lámina acolchonada bajo cada uña que puede cubrir las espinas.....**Cephaloidae**
- 23' Penúltimo segmento tarsal dilatado y lobulado por debajo; garras diferentes al caso anterior.....**Pythidae**
- 24(22') Primer tarsómero muy largo; el segundo y el tercer tarsómeros llevan por debajo unos cojines de pelos; el tercer tarsómero es bilobulado; puntas de los élitros redondeados y no cubren el pigidio; fémures posteriores usualmente muy dilatados y con un diente grande; insectos menores de 7,5 mm de longitud.....**Bruchidae**
- 24' Insectos que no se adaptan a la descripción anterior.....**25**
- 25(24') Fórmula tarsal 5-5-5; palpos externos, claramente segmentados y prominentes; suturas gulares dobles; seis esternitos abdominales visibles; cuerpo oval alargado.....**26**
- 25' Todos los tarsos con menos de 5 segmentos; los palpos no son prominentes pero pueden ser externos y segmentados; suturas gulares confluentes; 5 esternitos abdominales visibles.....**27**
- 26(25,95') Con un lóbulo membranoso bajo cada uña de la garra; vesículas extensibles a lo largo de los lados del abdomen.....**Malachiidae**
- 26' Sin un lóbulo membranoso bajo cada uña de la garra; abdomen sin vesículas extensibles.....**Dasytidae**
- 27(25') Antenas con 10 segmentos, el último segmento agrandado y tan largo como los 4 o 5 segmentos precedentes unidos; cuerpo como de hormiga, pronoto rojizo, élitros azules oscuros; 5 a 6 mm de longitud.....**Cyladidae**
- 27' Antenas con 11 segmentos, el último artejo no es muy grande, cuerpodiferente al caso anterior.....**28**
- 28(27') Pigidio cubierto por los élitros; fémures claviformes; hembra con un pico largo y delgado dirigido hacia adelante; macho con un pico horizontal ancho con mandíbulas grandes en el extremo.....**Brentidae**
- 28' Pigidio no cubierto por los élitros; fémures delgados no claviformes; cuerpo robusto y ovalado; pico corto, ancho, plano, vertical y algunas veces no muy definido.....**Anthribidae**
- 29(10') Segmentos terminales de las antenas agrandados formando una clave definida de varias clases.....**30**
- 29' Antenas no clavadas sino filiformes, moniliformes, cerradas o agrandadas en el extremo pero gradualmente y solo en forma ligera.....**86**

30(29) Élitros cortos, dejan completamente expuestos uno o más segmentos abdominales.....	<b>31</b>
30' Los élitros cubren el extremo del abdomen o dejan expuesta únicamente parte del último segmento abdominal.....	<b>39</b>
31(30) Siete u ocho esternitos abdominales visibles; dos o más segmentos expuestos dorsalmente; 1 a 25 mm de longitud.....	<b>Staphylinidae</b>
31' Seis o menos esternitos abdominales visibles; solo uno o dos segmentos expuestos dorsalmente .....	<b>32</b>
32(31) Fórmula tarsal 5-5-5.....	<b>33</b>
32' Tarsos con 4 segmentos o menos.....	<b>38</b>
33(32) Antenas geniculadas; cuerpo duro y brillante, cucarrones de 1 a 10 mm de longitud.....	<b>Histeridae</b>
33' Antenas no geniculadas.....	<b>34</b>
34(33') Antenas lameladas, los artejos terminales se expanden a un lado para formar una clava desequilibrada.....	<b>35</b>
34' Antenas no lameladas, clava simétrica.....	<b>36</b>
35(34) Los cuatro segmentos antenales terminales expandidos lateralmente en lóbulos redondeados que no pueden formar una bola compacta; élitros generalmente negros con rojo; 15 a 35 mm de longitud.....	<b>Silphidae</b>
35' Los artejos antenales terminales 3 a 7 están expandidos hacia un lado en lóbulos ovalados o alargados que pueden unirse y formar una bola; tamaño y color variables.....	<b>Scarabaeidae</b>
36(34') Más de 12 mm de longitud.....	<b>Siiphidae</b>
36' Menos de 12 mm de longitud .....	<b>37</b>
37(36') Clava antenal de 4 o más segmentos, los segmentos terminales se agrandan gradualmente; el último segmento abdominal muy punteagudo.....	<b>Scaphidiidae</b>
37' Clava antenal trisegmentado y definida, estos tres segmentos usualmente son mucho más grandes que los otros; el último segmento abdominal no es punteagudo.....	<b>Nitidulidae</b>
38(32') Tarsos bi o trisegmentados; élitros truncados en las puntas; cucarrones parduzco-amarillentos, usualmente pubescentes; forma de hormiga definida; menores de 3,5 mm de longitud.....	<b>Nitidulidae</b>

39(30') Palpos maxilares largos y delgados, tan largos como las antenas o más; metasterno a menudo prolongado hacia atrás en forma de espina larga; usualmente acuáticos; tarsos pentasegmentados.....	<b>Hydrophilidae</b>
39' Palpos maxilares mucho más cortos que las antenas.....	<b>40</b>
40(39') Todos los tarsos aparentemente con cuatro segmentos o menos.....	<b>41</b>
40' Por lo menos los tarsos anteriores y los medios con 5 segmentos.....	<b>60</b>
41(40) Todos los tarsos aparentemente trisegmentados.....	<b>42</b>
41' Todos los tarsos aparentemente tetrasegmentados (ver también 41'').....	<b>44</b>
41'' Tarsos anteriores trisegmentados y pilosos por debajo, tarsos medios y posteriores tetrasegmentados; 2,0 a 5,5 mm de longitud.....	<b>Mycetophagidae</b>
42(41) Segundo segmento tarsal dilatado; por lo menos un segmento tarsal con una almohadilla pilosa por debajo.....	<b>43</b>
42' Segundo segmento tarsal delgado, no dilatado, sin almohadillas pilosas bajo los tarsos; escarabajos alargados generalmente parduzcos; 2, 5 mm de longitud o menos.....	<b>Lathridiidae</b>
43(42) Garras dentadas en la base; antenas cortas; cabeza y antenas usualmente escondidas en vista dorsal; segmento terminal de los palpos maxilares en forma de hachuela.....	<b>Coccinellidae</b>
43' Garras no dentadas en la base; cabeza y antenas fáciles de ver desde encima; segmento terminal de los palpos maxilares oval o ligeramente triangular.....	<b>Endomychidae</b>
44(41') Tibias dilatadas y muy espinosas; cuerpo ancho y plano; las mandíbulas y el labro proyectados hacia adelante en forma prominente; segmentos tarsales 1 y 4 mucho más largos que el 2 y el 3; los últimos y segmentos antenales formando una clava larga y cerrada; insectos acuáticos que viven en el lodo; 2,0 a 6,5 mm de longitud.....	<b>Heteroceridae</b>
44' Insectos que no se adaptan exactamente a la descripción anterior.....	<b>45</b>
45(44') Elitros pubescentes.....	<b>46</b>
45' Elitros glabros.....	<b>52</b>
46(45) Base del pronoto claramente más angosta que la base de los élitros; segmentos tarsales a menudo con lóbulos anchos por debajo .....	<b>47</b>
46' Base del pronoto tan ancha como la base de los élitros.....	<b>48</b>

- 47(46) Primeros tres segmentos tarsales anchos y dilatados, y usualmente con lóbulos membranosos en la parte inferior cuarto artejo tarsal muy pequeño y situado en la escotadura del tercero; insectos de amplia distribución.....**Cleridae**
- 47' Todos los segmentos tarsales comprimidos lateralmente y nunca lobulados por debajo; primer segmento tarsal muy pequeño y generalmente difícil de ver; clava antenal formada por tres segmentos iguales.....**Psoidae**
- 48(46') Antenas con el escapo muy grande; clava grande y dilatada, compuesta por 1 a 4 segmentos que a menudo están completamente fundidos; cucarrones pequeños, compactos y cilíndricos.....**Scolytidae**
- 48' Antenas diferentes a las anteriores, la clava no muy grande y los segmentos distales generalmente se agrandan en forma gradual.....**49**
- 49(48') Cuerpo alargado; clava antenal bi o trisegmentada; el tercer tarsómero no es bilobulado.....**50**
- 49' Cuerpo ovalado o cilíndrico y robusto; clava con 6 o 7 segmentos; tercer tarsómero bilobulado.....**51**
- 50(49) Clava antenal bisegmentada; mitad posterior del pronoto más angosta que la mitad anterior 3,5 a 5,5 mm de longitud.....**Lyctidae**
- 50' Clava trisegmentada; mitad posterior del pronoto más ancha que la mitad anterior; 1,5 a 3,0 mm de longitud.....**Mycetophagidae**
- 51(49') Escarabajo de 4,5 a 6,5 mm de longitud, negros, con pubescencia gris densa; cuerpo y pronoto robustos, casi cilíndricos.....**Chrysomelidae**
- 51' Cucarrones de 1,5 mm de longitud, pronoto muy angosto en la parte anterior; extremo del abdomen expuesto.....**Mylabridae**
- 52(45') Tarsos realmente pentasegmentados, pero el cuarto segmento es pequeño y está escondido en la hendidura del tercer segmento que es bilobulado; clava antenal con 5 o más segmentos.....**53**
- 52' Cuarto tarsómero diferente al caso anterior; el tercer tarsómero no es bilobulado; clava antenal de 2 a 4 segmentos.....**55**
- 53(52) Cucarrones alargados y cilíndricos de 5,5 a 12 mm de longitud; usualmente con el pronoto rojizo y los élitros negros.....**Languriidae**
- 53' Forma del cuerpo y color diferentes a lo anterior.....**54**
- 54(53') Cabeza más o menos prolongada en un hocico ancho; el extremo del abdomen expuesto.....**Bruchidae**

54'	Cabeza no prolongada para formar hocico ancho; extremo del abdomen usualmente cubierto por los élitros.....	<b>Chrysomelidae</b>
55(52')	Coxas anteriores transversales; pronoto bastante separado de la base de los élitros excepto en un punto de unión en el centro; 5 a 15mm de longitud.....	<b>Ostomidae</b>
55'	Coxas anteriores globosas y cónicas.....	<b>56</b>
56(55')	Coxas anteriores cónicas y prominentes.....	<b>78</b>
56'	Coxas anteriores globosas.....	<b>57</b>
57(56')	Longitud generalmente inferior a los 3 mm, rara vez de los 3 a 4 mm.....	<b>58</b>
57'	Longitud generalmente superior a los 4 mm, rara vez de 3 a 4 mm.....	<b>59</b>
58(57')	Escarabajos planos y alargados.....	<b>Cucujidae</b>
58'	Escarabajos brillantes, ovalados y convexos.....	<b>Phalacridae</b>
59(57')	Cuerpo corto, ovalado u oblongo, convexo y compacto; color a menudo amarillo o rojo y negro; cavidades coxales anteriores cerradas por detrás; 3 a 8 mm de longitud.....	<b>Erotylidae</b>
59'	Cuerpo delgado y aplanado; usualmente de color parduzco; longitud 4,5mm o menos.....	<b>Cucujidae</b>
60(40')	Fórmula tarsal 5-5-5.....	<b>61</b>
60'	Fórmula tarsal 5-5-4.....	<b>108</b>
61(60)	Antenas lameladas o flabeladas; los segmentos terminales se expanden hacia un lado para formar una clava asimétrica.....	<b>62</b>
61'	Antenas ni lameladas ni flabeladas; la clava usualmente es simétrica.....	<b>67</b>
62(61)	Primer tarsómero muy pequeño y difícil de ver pronoto bastante separado de la base de los élitros, excepto por un punto un poco central de unión, 5 a 15 mm de longitud.....	<b>Ostomidae</b>
62'	Primer tarsómero de tamaño normal.....	<b>63</b>
63(62')	Artejo antenales terminales expandidos lateralmente formando lóbulos foliares de lados paralelos; tarsos con proyecciones pilosas entre las garras; primeros cuatro artejos tarsales con dos lobulos en la parte inferior, cucarrones negros o pardos; de 16 a 24mm de longitud.....	<b>Sandalidae</b>

- 63' Segmentos antenales terminales expandidos lateralmente en lobulos alargados u ovaes que pueden unirse para formar una bola compacta; color variable; 4 a 5 mm de longitud (ver 63'').....**64**
- 63'' Segmentos antenales terminales expandidos lateralmente solo por un trecho corto y formando lóbulos redondeados que ni son aplanados ni pueden unirse para formar una bola compacta; usualmente escarabajos grandes.....**66**
- 64(63') Segundo artejo antenal nace del ápice del primero; élitros lisos y con surcos y lomos longitudinales; abdomen usualmente con 6 esternitos visibles, si solo 5 son visibles entonces los mesepimerones llegan hasta las coxas.....**65**
- 64' Segundo segmento antenal nace de un punto próximo al ápice del primero; élitros ásperos con lomos irregulares y elevaciones; abdomen con 5 esternitos visibles; los mesepimerones no llegan hasta las coxas.....**Trogidae**
- 65(64) Antenas con 11 segmentos; élitros generalmente estriados.....**Geotrupidae**
- 65' Antenas con 9 a 10 artejos; élitros variables.....**Scarabaeidae**
- 66(63'') Cabeza con un cuerno dorsal, corto y dirigido hacia adelante; antenas con la clava formada por tres segmentos dilatados abruptamente hacia un lado en forma asimétrica y que no pueden cerrarse para formar una bola; élitros con surcos longitudinales; mentón profundamente escotado.....**Passalidae**
- 66' Cabeza sin tal cuerno; antenas con la clava formada por 4 segmentos dilatados abruptamente hacia un lado en forma asimétrica y que no se cierran para formar una bola; élitros lisos; mandíbulas del macho muy grandes y extendidas hacia adelante sobrepasando la cabeza; mentón entero.....**Lucanidae**
- 67(61') Elitros pubescentes.....**68**
- 67' Elitros glabros.....**76**
- 68(67) Coxas anteriores globulares; prosterno prolongado hacia atrás formando un proceso mediano que es recibido por el mesoesterno; esquinas posteriores del pronoto prolongados hacia atrás en forma de puntas que agarran fuertemente la base de los élitros.....**Throscidae**
- 68' Coxas anteriores más o menos cónicas; el prosterno y el pronoto usualmente son diferentes al caso anterior.....**69**
- 69(68') Coxas posteriores dilatadas, formando láminas que tienen cavidades para la recepción de los fémures.....**70**
- 69' Coxas anteriores no dilatadas como en el caso anterior, sin cavidades.....**73**

- 70(69) Cabeza generalmente escondida en vista dorsal; cavidades coxales anteriores abiertas por detrás; segmentos tarsales sin lóbulos por debajo.....71
- 70' Cabeza prominente en vista dorsal, cavidades coxales anteriores cerradas por detrás; segundo y tercer segmentos tarsales con lóbulos grandes por debajo.....**Byturidae**
- 71(70) La clava antenal se forma abruptamente; cuerpo a menudo velludo o escamoso.....**Dermestidae**
- 71' La clava antenal se forma menos abruptamente, los segmentos terminales solo están un poco agrandados.....72
- 72(71') Los dos o tres segmentos terminales son muy largos, tan largos como los otros segmentos combinados.....**Anobiidae**
- 72' Antenas diferentes a lo anterior; coxas posteriores muy grandes llegan hasta el borde inferior de los élitros.....**Byrrhidae**
- 73(69') Protórax casi esférico; pronoto separado de los élitros a los lados; sus espinas posteriores redondeadas; cabeza cubierta por el margen anterior del pronoto y escasamente visible desde encima; cucarrones más o menos cilíndricos, de 3,5 a 12,0mm de longitud.....78
- 73' Protórax diferente al caso anterior; cabeza muy prominente vista desde encima.....74
- 74(73') Tarsos muy delgados y filamentosos sin lóbulos por debajo; primer segmento antenal, tan largo como la clava; escarabajos pardos de 4 a 6 mm de longitud.....**Platypodidae**
- 74' Algunos segmentos tarsales con lóbulos por debajo; segmento antenal no tan largo como la clava; color variable.....75
- 75(74') Coloreados uniformemente: amarillo rojizo, pardo o negro; 3,5 a 4,5mm de longitud.....**Byturidae**
- 75' Usualmente marcados con bandas listas o manchas; usualmente mayores de 5 mm de longitud.....**Cleridae**
- 76(67') Cabeza inclinada hacia abajo y casi o completamente, oculta en vista dorsal.....77
- 76' Cabeza no escondida en vista dorsal.....80
- 77(76) Élitros ásperos y estriados; pronoto con los ángulos redondeados.....78
- 77' Élitros nunca ásperos o estriados; pronoto sin ángulos posteriores redondeados.....79
- 78(56) Primer esternito abdominal mucho más largo que los otros; clava antenal bisegmentada.....**Lyctidae**

- 78' Todos los esternitos abdominales de aproximadamente igual longitud; clava antenal tri o tetra segmentada.....**Bostrichidae**
- 79(77') Ultimo artejo tarsal casi tan largo como los demás juntos; tibias muy dilatadas, coxas posteriores muy grandes, sobrepasando los bordes inferiores de los élitros.....**Byrrhidae**
- 79' Ultimo segmento tarsal de tamaño normal; tibias más o menos delgadas; coxas posteriores diferentes al caso anterior.....**Dermestidae**
- 80(76') Pronoto bastante separado de la base de los élitros excepto en un punto de unión en el centro; usualmente insectos negruzco o parduzcos de 5 a 15 mm de longitud.....**Ostomidae**
- 80' Pronoto y élitros muy unidos a todo lo ancho del cuerpo.....**81**
- 81(80') Clava antenal con cuatro o seis segmentos; élitros arrugados o acanalados y relativamente suaves; cucarrones pardos o negros.....**Silphidae**
- 81' Clava antenal usualmente bi o trisegmentada, si tiene cuatro segmentos entonces no encaja en la descripción anterior.....**82**
- 82(81') Escarabajos brillantes, ovalados, muy convexos y usualmente de coloración uniforme, 3 mm de longitud o menos; élitros con una estriación cerca a la sutura elitral (la unión de los élitros).....**Phalacridae**
- 82' Cuerpo o alargado o no muy convexo; color y tamaño variables.....**83**
- 83(82') Elitros con hileras longitudinales de un punteado profundo; antenas aparentemente con 8 segmentos, la clava bisegmentada.....**Chrysomelidae**
- 83' Elitros lisos o solo débilmente punteados.....**84**
- 84(83') Cuerpo extremadamente plano; 4 mm de longitud o menos.....**Cucujidae**
- 84' Cuerpo no muy plano; tamaño variable.....**85**
- 85(84') Clava antenal con tres o cuatro segmentos; cuerpo de 2,3 a 21,0 mm de longitud, brillante y usualmente con manchas negras y rojizas y no muy aplanado.....**Erotylidae**
- 85' Clava antenal trisegmentada; cuerpo menor de 12 mm de longitud, color variable; cuerpo más bien plano y ancho.....**Nitidulidae**
- 86(29') Elitros cortos, dejan completamente expuestos uno o más segmentos abdominales en el dorso.....**87**
- 86' Elitros más largos, cubren completamente el abdomen o dejan expuesta solo una parte del último segmento.....**99**

87(86) Durante el reposo las alas posteriores (cuando están presentes) son dobladas bajo los élitros; élitros usualmente de corte recto o con una curvatura amplia en el ápice.....	88
87' Durante el reposo las alas posteriores no son dobladas bajo los élitros sino que quedan extendidas hacia atrás sobre el abdomen; élitros a menudo puntudos en el ápice.....	98
88(87) Por lo menos cuatro segmentos abdominales expuestos en el dorso.....	89
88' Solo uno o dos segmentos abdominales expuestos en el dorso.....	92
89(88) Fórmula tarsal 5-5-4; cuerpo relativamente robusto, suave, con un cuello delgado definido; longitud 11 a 30 mm.....	<b>Maloidae</b>
89' Fórmula tarsal 3-3-3, 4-4-4, 5-5-5 o 5-4-4; pero usualmente 3-3-3 o 5-5-5.....	90
90(89') Abdomen de lados paralelos o más delgados en la región posterior, con 6 a 7 esternitos abdominales visibles, tarsos usualmente pentasegmentados.....	91
90' Abdomen ovaldo, usualmente con 5 o 6 esternitos visibles; tarsos trisegmentados; cucarrones parduzcos o amarillentos de menos de 4 mm de longitud.....	<b>Pselaphidae</b>
91(90) Prosterno prolongado hacia atrás en forma de espina delgada que encaja libremente en una profunda cavidad del metasterno; protórax y élitros deprimidos cerca del punto donde se unen; longitud superior a los 9 mm.....	<b>Plastoceridae</b>
91' Tórax diferente al anterior; longitud de 1 a 25 mm. Insectos comunes .....	<b>Staphylinidae</b>
92(88') Abdomen con seis o menos esternitos visibles.....	93
92' Abdomen con siete u ocho esternitos visibles.....	150
93(92) Tercer tarsómero ampliamente dilatado y usualmente muy piloso por debajo, el cuarto tarsómero es muy corto y está fuertemente unido al quinto, tanto que aparentemente los tarsos son tetrasegmentados.....	101
93' Todos los tarsómeros son bastante cilíndricos, no están dilatados y son fáciles de ver.....	94
94(93') Fórmula tarsal 5-5-5 .....	95
94' Fórmula tarsal 5-5-4 .....	96
95(94) Ultimo segmento abdominal puntudo; escarabajos convexos, brillantes, ovalados, de 1 a 5 mm de longitud.....	<b>Scaphidiidae</b>

- 95' Diferente a lo anterior.....**96**
- 96(94') Cuerpo y élitros suaves; "cuello" definido y delgado; cuerpo robusto pero nunca comprimido; 4 a 30 mm de longitud.....**Meloidae**
- 96' Elitros firmes; forma diferente a lo anterior; aspecto algo "jorobado" 2 a 13 mm de longitud, usualmente 6 mm o menos.....**97**
- 97(96') Extremo del abdomen ni delgado ni agudo; pronoto variable; antenas cerradas o pectinadas; 4 a 10 mm de longitud.....**Rhipiphoridae**
- 98(87') Todos los tarsos aparentemente tetrsegmentados, el tercer segmento es bilobulado; antenas largas y filiformes; abdomen con 5 o 6 esternitos visibles.....**Cerambycidae**
- 98' Todos los tarsos claramente pentasegmentados, el tercer segmento no es bilobulado; abdomen con 7 u 8 esternitos visibles; antenas variables (ver también 98'').....**151**
- 98'' Fórmula tarsal 5-5-4, el tercer segmento tarsal usualmente no es bilobulado; antenas cerradas o pectinadas; 4 a 10 mm de longitud.....**Rhipiphoridae**
- 99(86') Todos los tarsos aparentemente tetrsegmentados.....**100**
- 99' Fórmula tarsal 5-5-4 (ver también 99'').....**102**
- 99'' Fórmula tarsal 5-5-5.....**116**
- 100(99) Cabeza algo prolongada en un hocico ancho y cuadrado; antenas cerradas o pectinadas; élitros pubescentes; cuerpo parduzco o amarillento, más o menos ovalado, el extremo del abdomen está expuesto; casi siempre menores de 5 mm de longitud.....**Bruchidae**
- 100' Cabeza no prolongada en un hocico ancho y cuadrado; antenas cerradas o filiformes.....**101**
- 101(93,100') Antenas más largas que la mitad del cuerpo, insertadas en prominencias frontales, su inserción a menudo está parcialmente rodeada por los ojos; ojos a menudo emarginados, primer segmento antenal por lo menos cinco o seis veces más largo que el segundo; cuerpo usualmente alargado y de lados paralelos; cucarrones de 3 a 50 mm de longitud pero generalmente mayores de los 12 mm.....**Cerambycidae**
- 101' Antenas cortas, usualmente menos largas que la mitad del cuerpo, no están insertadas en prominencias frontales; ojos usualmente enteros; cuerpo usualmente ovalado; cucarrones pequeños, la mayoría menores de los 12 mm de longitud.....**Chrysomelidae**
- 102(99') Antenas serradas, pectinadas o flabeladas.....**103**
- 102' Antenas filiformes o moniliformes, o se agrandan apicalmente pero muy gradualmente.....**106**

- 103(102) Cavidades coxales anteriores cerradas por detrás; antenas serradas; uñas tarsales pectinadas, cucarrones alargados y ovalados usualmente pardos o negros; 4 a 12 mm de longitud.....**Alleliculidae**
- 103' Cavidades coxales anteriores abiertas por detrás; antenas a menudo pectinadas o flabeladas; los tarsos no son pectinados.....**104**
- 104(103') Cuerpo comprimido lateralmente, más grueso que ancho; la base del pronoto no es tan ancha como la base de los élitros.....**Rhipiphoridae**
- 104' Cuerpo no comprimido lateralmente, no es más grueso que ancho; base del pronoto tan ancha como los élitros.....**105**
- 105(104') Uñas tarsales simples; cuerpo aplanado dorsoventralmente; élitros usualmente más anchos en la parte posterior; 9 a 17 mm de longitud.....**Pyrochroidae**
- 105' Uñas tarsales con un diente largo y agudo cerca de la base; cuerpo cilíndrico; protórax globoso casi esférico; insectos de menos de 10 mm de longitud.....**Pedilidae**
- 106(102') Cuerpo alargado y extremadamente plano, las superficies dorsal y ventral son paralelas; coxas anteriores globulares; metaepimeromes cubiertos; metaesternos cuadrados.....**Cucujidae**
- 106' Cuerpo no muy aplanado; las superficies dorsal y ventral no son planas ni paralelas .....**107**
- 107(106') Cavidades coxales cerradas por detrás .....**108**
- 107' Cavidades coxales abiertas por detrás.....**110**
- 108(107) Garras tarsales prectinadas; cucarrones alargados y ovalados generalmente negros o pardos, de 4 a 12 mm de longitud .....**Alleliculidae**
- 108' Garras tarsales no pectinadas; forma y tamaño variables.....**109**
- 109(108') Ultimo segmento antenal alargado, tan largo como los tres o cuatro segmentos precedentes juntos; cabeza y pronoto mas angostos que los élitros; ojos enteros, no emarginados; 6 esternitos abdominales son visibles; cucarrones alargados, usualmente brillantes; 9,5 a 13,5 mm de longitud.....**Lagriidae**
- 109' Ultimo segmento antenal no tan alargado; pronoto usualmente tan ancho como los élitros; ojos emarginados; 5 esternitos abdominales son visibles; longitud 2 a 23 mm.....**Tenebrionidae**
- 110(107') Penúltimo segmento de los tarsos posteriores dilatado y lobulado por debajo.....**111**

- 110' Tarsos posteriores ni dilatados ni lobulados por debajo.....**112**
- 111(110) Pronoto más ancho en la parte posterior y con dos muescas o depresiones cerca del margen posterior; protórax con los márgenes laterales posteriores agudos; primer segmento de los tarsos posteriores mucho más largo que cualquier otro segmento, usualmente tan largo como los demás segmentos juntos; penúltimo artejo tarsal sin un "pincel" formado por los pelos de la parte inferior; 2 a 15 mm de longitud.....**Melandryidae**
- 111' El pronoto no es más ancho en la parte posterior y carece de tales muescas; protórax más o menos redondeado lateralmente y sin márgenes laterales agudos; primer segmento de los tarsos posteriores rara vez más largo que cualquier otro; por debajo del último segmento tarsal hay un pincel denso formado por pelos, este segmento es corto y está unido al precedente; escarabajos de cuerpo alargado delicado, de 3,5 a 12 mm de longitud.....**Oedemeridae**
- 112(110') Protórax con márgenes laterales agudos; el pronoto con dos muescas o depresiones cerca del margen posterior; primer artejo de los tarsos posteriores mucho más largo que cualquier otro segmento, algunas veces tan largo como todos los artejos combinados; base del pronoto tan ancha como la base de los élitros, de 2 a 5 mm de longitud.....**Melandryidae**
- 112' Protórax con los márgenes redondeados, pronoto sin tales muescas basales; primer segmento de los tarsos posteriores no tan largo; base del pronoto más angosta que la base de los élitros.....**113**
- 113(112') Cabeza con una constricción, detrás de los ojos, que forma un "cuello" delgado.....**114**
- 113' Cabeza sin la constricción detrás de los ojos; uñas tarsales simples, borde posterior del pronoto usualmente muy angosto; pronoto mucho más delgado en la base que en el ápice; 2,5 a 13 mm de longitud.....**Pythidae**
- 114(113) Uñas tarsales dentadas o escotadas; penúltimo artejo de los tarsos posteriores cilíndricos; 6 esternitos abdominales son visibles; cucarrones cilíndricos de 4 a 30 mm de longitud.....**Meloidae**
- 114' Uñas tarsales simples, penúltimo segmento de los tarsos posteriores corto y muy piloso por debajo; 4 o 5 (rara vez 6, en algunos machos) esternitos abdominales visibles.....**115**
- 115(114') Elitros duros y firmes; ojos enteros, con granulaciones grandes; cuerpo más o menos con forma de hormiga; 2 a 6 mm de longitud.....**Anthicidae**
- 115' Elitros suaves; ojos emarginados, con granulaciones finas; cuerpo sin forma de hormiga; 6 a 15 mm de longitud.....**Pedilidae**
- 116(99'') Antenas serradas pectinadas o flabeladas.....**117**
- 116' Antenas filiformes o moniliformes.....**130**

117(116) Abdomen con 5 esternitos visibles.....	<b>118</b>
117' Abdomen con 6 esternitos visibles (ver también 117'').	<b>126</b>
117'' Abdomen con 7 esternitos visibles o menos; élitros usualmente suaves.....	<b>129</b>
118(117) Los tres primeros segmentos abdominales están más o menos fundidos; coxas anteriores transversales; último segmento tarsal largo, con uñas largas; cucarrones acuáticos pubescentes de 2,5 a 6,5 mm de longitud.....	<b>Dryopidae</b>
118' Primeros tres segmentos abdominales no fundidos (el primero y el segundo pueden estarlo); coxas anteriores usualmente globulares o cónicas.....	<b>119</b>
119(118') Los dos primeros segmentos abdominales están más o menos fusionados, la sutura entre ellos es muy débil; escarabajos de cuerpo duro y aspecto más o menos metálico.....	<b>Bruprestidae</b>
119' Todos los segmentos abdominales libres y movibles; separados por suturas definidas.....	<b>120</b>
120(119') Prosterno prolongado hacia atrás formando un proceso que encaja en el mesosterno; esquinas posteriores del pronoto agudas.....	<b>141</b>
120' Prosterno carente de ese proceso o si lo tiene, este no encaja en el mesosterno.....	<b>121</b>
121(120') Cuerpo alargado y muy plano, la superficies dorsal y ventral son y planas y paralelas; coxas anteriores globulares.....	<b>Cucujidae</b>
121' Cuerpo no muy aplanado; las coxas anteriores no son globulares.....	<b>122</b>
122(121') Antenas pectinadas o flaveladas; tarsos con una proyección pilosa entre las uñas; los cuatro primeros artejos tarsales tienen dos lóbulos inferiores; cucarrones pardos o negros de 16 a 24 mm de longitud.....	<b>Sandalidae</b>
122' Antenas serradas, rara vez son algo pectinadas; si son negros o pardos, entonces tienen menos de 7 mm de longitud.....	<b>123</b>
123(122') Elitros no pubescentes; coxas posteriores planas, muy juntas y prácticamente alcanzan los élitros a cada lado; 2 a 6 mm de longitud .....	<b>Dascilidae</b>
123' Elitros pubescentes o pilosos.....	<b>124</b>
124(123') La cabeza incluyendo los ojos es más ancha que el pronoto; usualmente marcados con bandas, listas o lunares y mayores de los 5 mm de longitud.....	<b>Cleridae</b>
124' Cabeza, incluyendo los ojos, más angosta que el pronoto.....	<b>125</b>

- 125(124') Tarsos tan largos como las tibias y usualmente con lóbulos largos y delgados por debajo; cabeza claramente visible desde encima; mandíbulas prominentes....**Dascillidae**
- 125' Tarsos mucho más cortos que las tibias; cabeza escondida en vista dorsal.....**Anobiidae**
- 126(117') Último segmento tarsal muy alargado, las uñas muy largas; los tres primeros esternitos abdominales más o menos fusionados; insectos acuáticos pequeños de 4 a 6 mm de longitud .....**Psephenidae**
- 126' Tarsos y abdomen diferentes al caso anterior.....**127**
- 127(126') Elitros no pubescentes; usualmente son cucarrones pardos o negros de 16 a 24 mm de longitud.....**Sandalidae**
- 127' Elitros pubescentes tamaño y color variables.....**128**
- 128(127') Cucarrones de cuerpo duro y coloración uniforme; prosterno prolongado hacia atrás formando una espina que encaja en una cavidad del mesoesternito; pronoto y élitros muy deprimidos en su punto de unión; antenas de los machos usualmente pectinadas; 11 a 17 mm de longitud.....**Plastoceridae**
- 128' Cucarrones de cuerpo suave, a menudo de coloración brillante; tórax diferente al caso anterior; 1,7 a 13,0 mm de longitud, amplia distribución.....**149**
- 129(117') Coxas medias separadas; élitros usualmente con un esculpido reticulado.....**Lycidae**
- 129' Coxas medias contiguas; élitros sin reticulaciones.....**150**
- 130(116') Abdomen con 5 esternitos visibles.....**131**
- 130' Abdomen con 6 esternitos visibles (ver también 130'').....**147**
- 130'' Abdomen con 7 o más esternitos visibles.....**150**
- 131(130) Tres primeros esternitos abdominales más o menos fusionados; el último artejo tarsal y las uñas muy largas; menores de 7 mm de longitud.....**132**
- 131' Los tres primeros esternitos abdominales no están fundidos (aunque el primero y el segundo pueden estarlo); tarsos diferentes al anterior.....**133**
- 132(131) Elitros claramente pubescentes; los dos segmentos de la base de las antenas son alargados; coxas anteriores transversales.....**Dryopidae**
- 132' Elitros glabros o ligeramente pubescentes; los dos segmentos basales de las antenas son de tamaño normal; coxas anteriores globulares.....**Elmidae**
- 133(131') Cabeza difícil o imposible de ver cuando se observa el plano dorsal, menores de 7 mm de longitud.....**134**

- 133' Cabeza fácil de ver en vista dorsal, tamaño variable.....**136**
- 134(133) Elitros relativamente suaves; coxas anteriores transversales; coxas posteriores planas muy unidas y prácticamente llegan hasta los élitros por los lados; los trocánteres no son intersticiales.....**Dascillidae**
- 134' Elitros relativamente duros y firmes; coxas anteriores más o menos cónicas y prominentes; trocánteres intersticiales.....**135**
- 135(134') Elitros mucho más largos que el pronoto y de forma oval; coxas posteriores sin surcos para la recepción de los fémures.....**Ptinidae**
- 135' Los élitros no son más anchos que el pronoto; coxas posteriores con surcos para la recepción de los fémures.....**Anobiidae**
- 136(133') Cabeza, incluyendo los ojos, más ancha que el pronoto; elitros suaves y pubescentes, usualmente marcados con bandas, lista o lunares, coxas anteriores cónicas y prominentes .....**Cleridae**
- 136' La cabeza incluyendo los ojos, no es más ancha que el pronoto; élitros relativamente duros y firmes y usualmente sin pubescencia; coxas anteriores usualmente globulares.....**137**
- 137(136') Cuerpo alargado y muy plano, las superficies ventral y dorsal son planas y paralelas.....**Cucujidae**
- 137' Cuerpo no muy aplanado.....**138**
- 138(137') Los dos primeros esternitos abdominales están más o menos fusionados; la sutura entre ellos es mucho menos definida que entre los otros segmentos abdominales; cuerpo usualmente de aspecto metálico.....**Euprestidae**
- 138' Todos los esternitos abdominales son libres y movibles y están separados por suturas igualmente definidas.....**139**
- 139(138') Cuerpo muy convexo y ovalado, casi cilíndrico; los segmentos de las patas son acanalados y todo el cuerpo puede contraerse para formar una masa esférica.....**Byrrhidae**
- 139' Cuerpo alargado y deprimido que no puede contraerse para formar una masa esférica; amplia distribución.....**140**
- 140(139') Prosterno prolongado hacia atrás formando un proceso que encaja en el mesoesternito; esquinas posteriores del pronoto agudas.....**141**

- 140' Prosterno diferente al anterior; antenas gruesas y con cavidades profundas en el borde anterior de cada segmento; cuarto tarsómero corto; escarabajos pardo-rojizos de 9 a 18 mm de longitud.....**Cerambycidae**
- 141(120,140) El protórax está firmemente unido al mesotórax y no es movable; aparato bucal escondido por un lóbulo del prosterno, cucarrones pequeños, usualmente ovalados, de 5 mm de longitud o menos.....**Throscidae**
- 141' El protórax no está firmemente unido al mesotórax y se mueve libremente; cucarrones alargados; tamaño variable pero la mayoría miden más de 5 mm de longitud.....**142**
- 142(141') Antenas pectinadas o flabeladas.....**143**
- 143(142) Antenas flabeladas, el primer segmento es supremamente largo y los otros son pequeños e iguales .....**Elateridae**
- 143' Antenas pectinadas, el primer segmento no es mucho más largo que el tercero.....**144**
- 144(143') Antenas bipectinadas o tripectinadas, con 2 o 3 procesos largos y delgados que se extienden desde la base de los segmentos 4 a 11 inclusive.....**Elateridae**
- 144' Antenas con pectinado simple únicamente, con un solo segmento que se extiende de los segmentos 3 a 10 ó 4 a 11.....**145**
- 145(144') Tarsos con lóbulos membranosos debajo de los segmentos 3 y 4 los procesos antenales salen de los segmentos 3 a 10.....**Elateridae**
- 145' Tarsos delgados y sin lóbulos inferiores; los procesos antenales salen del ápice de los segmentos 4 a 11; longitud 11 a 17 mm.....**Plastoceridae**
- 146(142') Prosterno lobulado al frente; las antenas salen de la frente cerca de los ojos bajo un margen frontal; labro libre y visibles; cucarrones capaces de saltar y que producen un sonido "tic".....**Elateridae**
- 146' Prosterno no lobulado al frente; las antenas salen de la frente, los ojos, de unas cavidades transversales, cucarrones que pueden o no saltar y hacer el ruido "tic".....**Eucnemidae**
- 147(130') Coxas anteriores globulares o transversales; los tres primeros esternitos abdominales más o menos fundidos; último tarsómero y uñas muy largos; escarabajos acuáticos de colores opacos, 4 a 6 mm de longitud.....**Psephenidae**
- 147' Coxas anteriores más o menos cónicas y prominentes; los tres primeros esternitos abdominales no están fusionados; se mueven libremente.....**148**
- 148(147') Cucarrones aplanados, anchos, de colores oscuros y usualmente con el pronoto amarillo o rojizo; élitros no pubescentes; longitud 10a 24 mm.....**Silphidae**

- 148' Cuerpo no muy aplanado, usualmente de colores brillantes; élitros pubescentes; 1,7 a 13,0 mm de longitud.....**149**
- 149(128', 148') Tarsos anchos y con lóbulos membranosos bajo algunos segmentos; cabeza no prolongada más allá de los ojos; los dos artejos basales de las antenas son de tamaño normal, no muy alargados.....**Cleridae**
- 149' Tarsos sin lóbulos membranosos por debajo, pero a menudo pilosos por debajo; cabeza prolongada más allá de los ojos formando un hocico corto y ancho; los dos segmentos basales de las antenas algunas veces son más largos en los macho.....**26**
- 150(92', 129', 130'') Cabeza más o menos cubierta por el pronoto e invisible desde encima; margen medio de los metaepisternos recto o casi recto.....**Lampyridae**
- 150' Cabeza no cubierta por el pronoto y fácil de ver por encima; margen medio de los metaepisternos variable.....**151**
- 151(98', 150') Antenas filiformes o serradas; margen medio de los metaepiesternos más o menos curvo; élitros usualmente redondeados, con una amplia curvatura en el ápice.....**Cantharidae**
- 151' Antenas serradas, pectinadas o flabeladas; margen medio de los metaepisternos recto; élitros angostos y más o menos agudos en el ápice.....**Phengodidae**

**CLAVE PARA LAS FAMILIAS DE LOS HEMÍPTEROS  
(JAROSLAV SOUKUP, SDB)**

- 1) Antenas cortas, ocultas (se exceptúan Ochteridae), ojos normales, metasterno sin glándulas; insectos mayormente acuáticos..... 2)
- Antenas más largas que la cabeza, si son más cortas, entonces faltan los ojos. Antenas dorsalmente visibles, en caso contrario, los ojos muy salientes los ocultan..... 11)
- 2) Ocelos ausentes .....3)
- Ocelos presentes..... 10)
- 3) Patas anteriores normales, si son diferentes de las medias, entonces el tarso está formado por un artejo plano (pala) provisto de cerdas y sin uñas..... 4)
- Patatas anteriores raptoras .....7)
- 4) Cabeza en su base excede el protórax. Pico corto, a lo más de 1-2 artejos, tarsos anteriores con un artejo plano (pala), con una o dos hileras de espinas o de cerdas, con una uña o sin ella..... *Corixidae*.  
Cabeza inserta en protórax, pico de 3-4 artejos, tarsos anteriores normales con dos uñas .....5)
- 5) Tibias y tarsos posteriores muy pilosos, pico de 4 artejos, cabeza nunca soldada con protórax, corio y clavo separados, antenas de 3-4 artejos, especies generalmente mayores de 5 mm.....*Notonectidae*.  
Tibias y tarsos posteriores con 2 hileras de cerdas, cabeza y protórax más o menos soldados, cuerpo fuertemente convexo..... 6)
- 6) Antenas de 3 artejos, pico de 4 artejos, corio y membrana confluyentes especies menores de 5 mm. de largo, acuáticas..... *Pleidae*.  
Antenas con 1-2 artejos, pico de 3 artejos, cabeza soldada su límite débilmente señalado o nulo, escudete largo, corio y clavo a menudo confluyentes, nervadura obsoleta; tarsos anteriores y medios con uno y los posteriores con 2 artejos (en la subfamilia Neotrephe todos los tarsos con 3 artejos)..... *Helotrephidae*.
- 7) Extremidad del abdomen con largo sifón respiratorio no retráctil, antenas de 3 artejos, patas posteriores andadoras..... *Nepidae*  
Extremidad de abdomen sin sifón, antenas de 4 artejos..... 8)
- 8) Extremidad del abdomen con 2 cortos espiráculos retráctiles, membrana reticulada, pico con pequeños palpos labiales, tibias planas con una franja de largos pelos ..... *Belostomatidae*.  
Extremidad del abdomen sin espiráculos, oico sin palpos, membrana sin nervadura, tibias posteriores con una franja de pelos o de espinitas pero no planas..... 9)
- 9) Tarsos delanteros con 1 - 2 artejos..... *Naucoridae*.

Tarsos delanteros de 3 artejos, dos uñas bien desarrolladas en todas las patas; faltan en región neotropical .....*Aphelocheiridae*.

10) Antenas visibles, ojos prominentes, patas anteriores raptoras y parecidas a las medias.....*Ochteridae*.

Antenas ocultas, ojos muy prominentes, patas anteriores raptoras, las posteriores largas; mimetismo en forma y coloración.....*Gelastocoridae*.

11) Ojos y por lo general los ocelos presentes..... 13)

Ojos y ocelos faltan, escudete muy corto ofalta .....12)

12) Cabeza con ctenidios, pico de 3 artejos, hemiélitros esquamiformes, sin membrana, parásitos de murciélagos..... *Polyctenidae*.

Cabeza sin ctenidios, pico de 4 artejos, tarsos de 2 artejos. Cuerpo elíptico, plano, antenas dorsalmente ocultas, ápteros.....*Termitaphididae*.

13) Uñas preapicales al menos en los tarsos anteriores, último artejo tarsal más o menos hendido.....14)

Uñas apicales, último artejo basal entero ..... 15)

14) Pico de 4 artejos, el primero muy corto, antenas de 4 artejos, patas delanteras no tienen forma predadora, corio y membrana separados, coxas trocalópodas, fémures posteriores más largos que el abdomen, patas medias más próximas a las anteriores..... *Gerridae*.

Pico de 3 artejos, fémures posteriores no pasan el ápice del abdomen; patas medias a igual distancia de las dorias (excepto Rhagovelia), corio y membrana no separados, cuneo falta.....*Velüdae*.

15) Cabeza más corta que tórax con escudete..... 16)

Cabeza tan larga como tórax o más, hacia el ápice dilatada, antenas de 4 artejos, patas delgadas y largas; corio y membrana no separados, alas con frecuencia ausentes, cuerpo lineal .....*Hydrometridae*.

16) Antenas de 4 artejos, éstos separados por minúsculos anillos o tubérculos, dorsalmente visibles (cuando hay 5 artejos, vea Hebridae,dilema 19), cabeza no escudiforme; el escudo nunca muy desarrollado .....17)

Antenas de 5 artejos .....19)

17) Hemiélitros parecidos a unos encajes, cuerpo con escultura reticulada, tarsos de dos artejos; insectos no mayores de 5 mm .....18)

Hemiélitros y cuerpo nunca con escultura reticulada,ocelos casi siempre presentes ..... 20)

18) Lóbulo mediano de la cabeza (tilo) no tan prolongado como los laterales, cabeza vista de frente, parece bifida; ocelos presentes, hemiélitros con membrana no reticulada, pero el resto sí; pronoto no llega a cubrir el escudete.....*Piesmidae*.

Lóbulos laterales no prominentes, ocelos ausentes, hemiélitros reticulados, pronoto con un proceso que se extiende sobre el escudete y a menudo otro que cubre la cabeza en forma de capuchón..... *Tingitidae*.

19) Clavo membranáceo confluyen te con membrana, ésta sin venas, cabeza y tórax con un surco en el lado ventral, antenas de 5 artejos, los dos basales más robustos, tarsos de 2 artejos, especies semiacuáticas, 1.5 - 2.5 mm. largos.....*Hebridae*. Clavo más grueso que la membrana, antenas con primer artejo más grueso, el segundo delgado, cabeza más o menos dilatada, los bordes laterales agudos, engrosados sobre la base de las antenas, ocelos presentes, escudete grande; especies terrestres .....44)

20) Uñas sin arolios, pocas veces con arolios, pero entonces meso y metasterno compuestos o las patas son raptorias..... 21)

Uñas de arolios, pico generalmente de 4 artejos, meso y metasterno simples..... 35)

21) Antenas con tercer artejo engrosado en la base, dos primeros artejos muy cortos, los dos últimos largos, delgados y pilosos; cabeza extendida horizontalmente, o poco inclinada, pico de tres artejos, hemiélitros con venas formando menudas celdas; insectos pequeños con apariencia de dípteros..... *Dipsocoridae*. Antenas con tercer artejo no engrosado, el segundo más largo o igual como el tercero, raramente más corto..... 22)

22) Mesosterno y metasterno simples (de un solo esclerito) se exceptúa la familia Scotomedidae de más escleritos .....29)

Mesosterno y metasterno compuesto (de más escleritos), suturas rara vez obsoletas y en estos casos el clípeo es triangular, las especies aladas con cuneo más o menos visible, coxas posteriores plagiópodos (se exceptúan algunos Miridae)..... 23)

23) Pico de 3 artejos, si existen hemiélitros, tienen embolio, si faltan, faltan también los ocelos.....24)

(Vea Microphisidae, que tienen pico de 3 artejos, pero no embolio)

Pico de 4 artejos..... 27)

24) Metapleuras sin glándulas, hemiélitros reducidos a escamas, ocelos ausentes, antenas de 4 artejos. Especies que viven en la zona de marea del Océano Atlántico y mar japonés.....*Aepophüidae*. Merapleuras con glándulas..... 25)

25) Alas reducidas, faltan los ocelos. Parásitos de mamíferos y aves .....*Cimicidae*. Alas normales, ocelos presentes, pico de 3 artejos; no parásitos.....26)

26) Membrana con varias venas, patas delgadas y parecidas entre sí .....*Scotomedidae*. Membrana con pocas venas, patas muy largas, uñas sin arolios, especies pequeñas, predadoras.....*Acanthocoridae*

- 27) Ocelos faltan, pico con artejo basal variable, hemiélirros con una celda grande, cuadrada o con 2 ó 1 celdas basales, corio, embolio, cuneo y membrana presentes, tarsos de 3 artejos, sólo por excepción 2, uñas con o sin arolios..... *Capsidae*.  
 Ocelos presentes, membrana con 1-2 pequeñas celdas .....28)
- 28) Tarsos de 2 artejos, pico de 4 artejos (el primero muy pequeño, a veces de 3 artejos, pero en tal caso falta embolio); especies que no pasan de 1.5 mm.de largo...  
*Microphysidae*.  
 Tarsos de 3 artejos, dos últimos artejos apicales sin pelos largos, fémures posteriores engrosados.....*Isometopidae*,
- 29) Patas delanteras no raptoras, prosterno sin hendidura de estridulación.....30)  
 Patas delanteras más o menos raptoras, prosterno con hendidura de estridulación a menudo presente..... 40)
- 30) Ocelos presentes .....31)  
 Ocelos ausentes, cuerpo plano, antenas visibles dorsalmente, pico de 3-4 artejos, el basal muy corto, hemiélitros rara vez cubren el abdomen por completo, cuneo falta, tarsos de 2 artejos.....*Aradidae*.
- 31) Membrana sin venas y más o menos confluyente con el clavo, el cuneo falta ...34)  
 Membrana al menos con 3 o más venas . ..... 32)
- 32) Tarsos de 3 artejos .....33)  
 Tarsos anteriores de un artejo los demás de dos, membrana t>or lo menos con 5 venas, ojos salientes, casi completamente ocultos desde arriba..... *Leotichidae*.
- 33) Cabeza no consttingida en la parte postocular, ocelos aproximados hasta contiguos, antenas largas de 4 artejos, clavo más o menos distinto, especies de 3-7 mm.largas ..... *Saldidae*.  
 Cabeza constringida en cuello, ocelos sobre unos tubérculos, ojos salientes y visibles dorsalmente, membrana con 3 venas. Especies europeas .....*Leptopodidae*.
- 34) Ocelos aproximados, patas medias y posteriores subiguales, las anteriores más cortas, tarsos de 3 artejos, el basal diminuto, uñas apicales, especies ápteras o aladas .....*Mesoveliidae*.  
 Ocelos separados, cabeza ancha, ojos grandes, insectos deprimidos, oblongo-ovales, tarsos de 2 artejos, el basal muy corto..... *Thaumastocoridae*.
- 35) Membrana con numerosas venas longitudinales, frecuentemente unidas, cabeza más estrecha y corta que el protórax, antenas insertas a los lados de la cabeza, sus bases visibles dorsalmente, fosas coxales posteriores con margen casi paralelo con el eje del cuerpo..... *Coreidae*.  
 Membrana con menos venas, pero si hay muchas entonces faltan los ocelos..... 36)
- 36) Ocelos presentes..... 37)

Ocelos ausentes, membrana con 2 grandes celdas que originan 7 - 8 venas ramificadas.....*Pyrrhocoridae*

37) Alas cuando existen, largas y estrechas, sin venas distintas, antenas largas, finas, abdomen con base estrechada; insectos delgados, alargados, de tamaño mediano..... *Colobathristidae*.

Alas con membrana provista de venas . ..... 38)

38) Antenas no acodadas, cabeza en la parte anteoctular no constringida..... 39)

Antenas acodadas, muy largas, último artejo en forma de huso, cabeza en la parte anteoctular constringida, cuerpo lineal..... *Berytidae*.

39) Membrana con 4-5 venas, sin formar la celda anteoctual..... *Lygaeidae*.

Membrana con 4 venas que salen del corio formando 3 células preapicales y desde allí siguen ramificadas (Australia)..... *Hyocephalidae*.

40) Pronoto dividido en 3 lóbulos, cabeza constringida detrás de los ojos, ocelos sobre el lóbulo posterior, hemielitros membranosos con venas longitudinales y pocas transversales, tarsos delanteros de un solo artejo, las posteriores con dos..... *Enicocephalidae*.

Pronoto simple, cabeza no constringida detrás de los ojos, antenas de 4 o más artejos..... 41)

41) Antenas acodadas, filiformes a menudo muy delgadas en el ápice .....42)

Antenas cortas de 4 artejos, el último más grande y grueso, insertas próximas entre sí en una depresión delante de los ojos, pronoto ancho, fémures subtriangulares, robustos, patas anteriores raptoras, las medias y posteriores normales, tarsos anteriores de 2 artejos a veces reducidos o ausentes (subfamilia Macrocephalinae).....*Phymatidae*.

42) Prosterno con hendidura de estridulación (rara vez falta) patas delanteras normales o raptoras sin mucha modificación, coxas delanteras cortas, antenas de 4 o más artejos, los últimos siempre más delgados .....*Reduviidae*.

Prosterno sin la hendidura de estridulación..... 43)

43) Tarsos de 3 artejos, patas delgadas, las anteriores raptoras, membrana con nervadura ramificada o con 2-3 celdas que irradian venas.....*Nabidae*.

Tarsos de 3 artejos, patas cortas, membrana con 4 venas libres, cuneo ausente..... *Joppidae*.

44) Escudete muy grande .....45)

Escudete más o menos triangular, casi siempre estrechado por detrás, parte opaca del corio ancha hacia el ápice .....46)

45) Escudete cubre todo el abdomen, tarsos de 3 artejos; dos géneros, uno de Australia, otro deTibet..... *Aphylidae*.

Escudete en forma de U, convexo cubriendo mayor parte del abdomen, parte opaca del corio estrecha hacia el ápice . . . . . *Plataspidae*.

46) Tibias con 2 o más hileras de espinas, patas anteriores fosoriales y a veces también las medias, membrana con venas irradiando de la base..... *Cydnidae*.  
Tibias sin espinas, o apenas con cerdas, patas delanteras no fosoriales..... 47)

47) Cuerpo plano, ensanchado, con lóbulos foliáceos, antenas de 3 artejos, dorsalmente ocultas, escudete pequeño, especies miméticas que simulan los líquenes y la corteza . . . . . *Phloeidae*.  
Cuerpo sin lóbulos foliáceos, ni aplanado, más bien convexo .....48)

48) Base de las antenas visibles dorsalmente, ocelos a veces ausentes, antenas de 5 artejos, tarsos de 3 artejos; sin representantes en la región neotropical . . . . . *Urolabidae*.  
Base de las antenas oculta debajo del borde de la cabeza, antenas por lo general largas, de 4-5 artejos, pico con artejo basal alojado dentro de un surco, que ocupa toda la parte inferior de la cabeza..... *Pentatomidae*

## CLAVES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FAMILIAS DE ORTHOPTERA

(LUIS FERNANDO RODRÍGUEZ, 2009)

1. a) Patas anteriores modificadas para cavar aunque sea un poco, antenas no más largas que la longitud del cuerpo.....**2**
- b) Patas anteriores no modificadas para cavar, antenas de longitud variable, pueden o no superar la longitud del cuerpo.....**3**
2. a) Insectos de tamaño muy pequeño (<10mm) fémures posteriores muy robustos, ovalados.....**Tridactylidae**
- b) Insectos de tamaño mediano (>10mm), fémures posteriores no muy robustos, alargados.....**Gryllotalpidae**
3. a) Insectos pequeños (<13mm) de cuerpo suave, con escamas traslucidas en la superficie de las tegminas.....**Mogoplistidae**
- b) Insectos de tamaño variable, sin escamas traslucidas en la superficie de las tegminas.....**4**
4. a) Insectos pequeños, con cuerpo sub-esférico, ápteros; fémures posteriores muy engrosados, valvas del ovopositor ampliamente divergentes.....**Mirmecophylidae**
- b) Insectos de tamaño variable, generalmente macropteros, fémures posteriores engrosados normalmente o delgados, valvas no divergentes.....**5**
5. a) Antenas más largas que la longitud del cuerpo, ovopositor generalmente grande, alargado; tímpano, cuando presente, ubicado en la tibia anterior.....**6**
- b) Antenas más cortas que la longitud del cuerpo, ovopositor corto; tímpano, cuando presente, ubicado a los lados del primer segmento abdominal.....**9**
6. a) Cabeza prognata, cuerpo estilizado; fémures posteriores delgados, no muy engrosados; alas, cuando presentes, reposando dorsalmente sobre el abdomen y mucho más anchas que este.....**Oecanthidae**
- b) Cabeza hipognata, cuerpo no estilizado; fémures posteriores engrosados moderadamente; alza, cuando presente en condiciones variables.....**7**
7. a) Insectos de cuerpo deprimido dorsoventralmente, todos los tarsos tri-segmentados, colores crípticos.....**Gryllidae**

- b)** Insectos con cuerpo no deprimido dorsoventralmente, de colores variables, por lo menos el tarso medio con 4 segmentos.....**8**
- 8. a)** Tímpano presente y visible al menos en un lado de la tibia alas generalmente bien desarrolladas; formula tarsal 4-4-4.....**Tettigonidae**
- b)** Tímpano ausente, alas generalmente ausentes; formula tarsal diferente de 4-4-4.....**Gryllacrididae**
- 9. a)** Insectos pequeños, pronoto alargado, cubriendo al menos 1/3 del abdomen dorsalmente pudiendo sobrepasar su longitud; tegminas vestigiales; tarsos anteriores y medios con dos segmentos, sin arolio.....**Tetrigidae**
- b)** Insectos de tamaño mediano a grande, pronoto no alargado, cuando se extiende posteriormente cubre menos de 1/3 de la región dorsal del abdomen; tegminas cuando presentes medianamente o bien desarrolladas; arolio generalmente presente. Todos los tarsos tri-segmentados.....**10**
- 10. a)** Antenas más cortas que el fémur anterior.....**11**
- b)** Antenas más largas que el fémur anterior.....**12**
- 11. a)** Insectos grandes, cuerpo alargado y cilíndrico similares a un insecto palo, fastigio generalmente prolongado dorsal y anteriormente.....**Proscopiidae**
- b)** Insectos medianos, cuerpo corto; generalmente de colores vivos, metalizados, fastigio no alargado dorsal ni anteriormente.....**Eumastacidae**
- 12. a)** Fastigio generalmente prolongado, sobrepasando el segmento basal de las antenas, pero siempre dividido en dos por una sutura longitudinal..... **Pyrgomorphidae**
- b)** Fastigio no prolongado o cuando lo está, no se encuentra dividido longitudinalmente por una sutura.....**13**
- 13. a)** Ultimo par de espinas no móviles de la tibia anterior siempre ubicadas en el extremo de esta, y no antes. Los márgenes interiores de estas espinas se continúan con el borde distal de la tibia. Insectos con tórax y cabeza generalmente redondeados, de colores vivos.....**Romaleidae**
- b)** Último par de espinas no móviles de la tibia anterior ubicadas antes del extremo de esta (aunque la última espina puede estar muy cerca al borde). Insectos de colores y formas variables.....**14**
- 14. a)** Cuerpo generalmente robusto, con tubérculos o rugosidades en el tegumento, a veces dando la apariencia de espinas, son animales poco frecuentes en las colectas de campo.....**Ommexechidae**
- b)** Cuerpo, robusto o no, sin tubérculos o rugosidades en el tegumento. Son animales muy abundantes en las colectas de campo.....**Acrididae**

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE DRYOPHTHORINAE (SEPÚLVEDA P. Y RUBIO J., 2009)

1. Longitud total menor a 5 mm. Tibias con diente pequeño en el ángulo externo (uncus) y uno más largo en el ángulo interno (mucron; Fig.2A).....***Polytus mellerborgii***
- 1'. Longitud total mayor a 5 mm. Tibias con mucron, si presentan uncus en el ángulo externo está solo en las protibias.. ..... **2**
2. Longitud total mayor a 25 mm. Clava antenal más ancha que larga (Fig.2B).....***Rhynchophorus palmarum***
- 2'. Longitud total menor a 25 mm. Clava antenal más larga que ancha o casi tan larga como ancha (Fig.2C).....**3**
3. Porción expuesta del escutelo redondeada; estrías elitrales con una sola línea de punturas bien definidas (Fig. 2D); mesoepimeron en forma de diamante o pentágono (Fig. 2E). Coloración completamente negra.....***Cosmopolites sordidus***
- 3'. Porción expuesta del escutelo triangular (Fig. 2F); mesoepimeron de forma variable; intervalos elitrales con o sin punturas. Coloración oscura con patrones naranja. ....**4**
4. Clava antenal con el ápice redondeado (Fig. 2C); punturas presentes solo en la mitad basal de los élitros (Fig. 2E). Macho con ondulaciones (crestas) ventrales en el rostro (Fig.2G).....***Metamasius submaculatus***
- 4'. Clava antenal con el ápice truncado (Fig. 2H). Punturas elitrales ausentes, si están presentes distribuidas uniformemente. Macho sin crestas basales en el rostro.....**5**
5. Ápice del segundo tarsómero tan ancho como el ápice del tercero (Fig.2I).....***Metamasius hebetatus***
- 5'. Ápice del segundo tarsómero casi la mitad de ancho que el ápice del tercero (Fig.2J).....***Metamasius hemipterus***

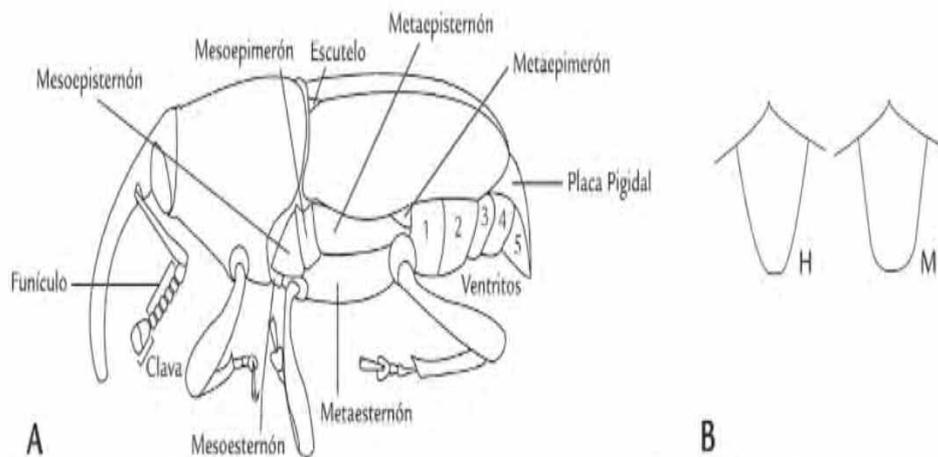


Figura 1. A. Vista lateral y morfología de *Metamasius hemipterus* L. B. Placa pigdial de hembras (izquierda) y machos (derecha) en vista dorsal.

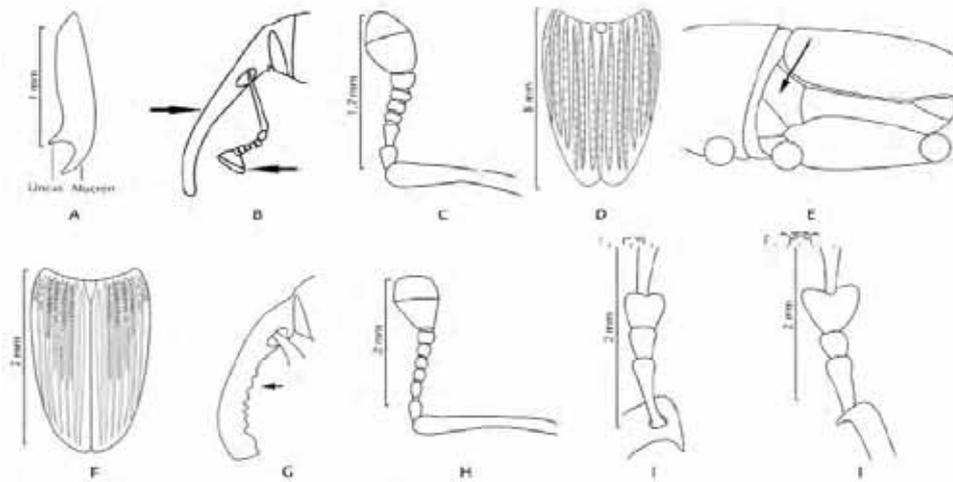


Figura 2. A. Protibia de *P. mellerborgii*. B. Rostro y antena de *R. palmarum*. C. Antena de *M. submaculatus*. D. Vista dorsal de elitros de *C. sordidus*. E. Mesoepimeron de *C. sordidus*. F. Élitros de *M. submaculatus*. G. Rostro de *M. submaculatus*. H. Antena de *M. hemipterus*. I. Metatarso de *M. hebetatus*. J. Metatarso de *M. hemipterus*.

**CLAVE PARA LAS SUPERFAMILIAS NEOTROPICALES DE HYMENOPTERA  
(FERNÁNDEZ Y SHARKEY)**

- 1** Alas anteriores extendiéndose más allá del ápice del tórax o mesosoma (Figura 10.1A, alados)..... **2**  
 - Alas ausentes, o no se extienden más allá del ápice del tórax (Figura 10.1B, braquípteros)..... **46**
- 2(1)** Cuerpo, en vista dorsal, sin constricción marcada entre mesosoma (tórax) y metasoma (abdomen), o con constricción leve (Figura 10.2A, B)..... **3**  
 - Cuerpo con constricción marcada entre mesosoma y metasoma (abdomen) (Figura 10.2C) [Apocrita] ..... **10**
- 3(2)** Ala anterior sin celdas cerradas y una o dos venas (Figura 10.3A); cuerpo con longitudes menores a 3 mm ..... algunos **CHALCIDOIDEA**  
 - Ala anterior con numerosas celdas y venas (Figura 10.3B); cuerpo con longitudes mayores a 3 mm [«Symphyta»]..... **4**
- 4(3)** Mesonoto dividido por un surco transversal casi recto (Figura 10.4A) ..... **5**  
 - Mesonoto no dividido por un surco transversal (Figura 10.4B) ..... **6**
- 5(4)** Tórulos en la parte baja del rostro, cerca de las partes bucales (Figura 10.5A); cabeza con una corona de protuberancias cerca del ocelo medio (Figura 10.5C); tergo abdominal 1 no dividido medialmente (Figura 10.5C); tergos abdominales lateralmente redondeados (Figura 10.5E, F) ..... **ORUSSOIDEA**  
 - Tórulos en la parte medial del rostro, cabeza sin corona de protuberancias (Figuras 10.5B, D); tergo abdominal 1 dividido medialmente (Figura 10.5D); tergos abdominales angulados lateralmente (Figuras 10.5G, H) ..... **XYPHYDRIOIDEA**
- 6(4)** Protibia con dos espolones apicales, el más pequeño al menos la mitad de la longitud del más grande (Figura 10.6A) (ovipositor en forma de hoja y usualmente corto) ..... **7**  
 - Protibia con un espolón apical (Figura 10.6B) (ovipositor usualmente largo, delgado) ..... **9**
- 7(6)** Ala anterior con la vena longitudinal Sc entre C y R (algunas veces R y Sc se tocan) (Figura 10.7A) ..... **8**  
 - Ala anterior sin la vena longitudinal Sc (Figura 10.7B, C) (Metatibia sin espolones preapicales o con uno; pronoto en vista dorsal con el margen posterior fuertemente cóncavo) ..... **TENTHREDINOIDEA**
- 8(7)** Primer flagelómero una a cuatro veces más largo que el resto de los flagelómeros juntos (Figura 10.8A) ..... **XYELOIDEA**  
 - Primer flagelómero menos de tres veces la longitud combinada de los siguientes tres flagelómeros (Figura 10.8B) ..... **PAMPILIOIDEA**
- 9(6)** Último tergo de la hembra y último esterno del macho con proyecciones cilíndricas, medianas y apicales con punta cóncava (Figura 10.9A, B, C, D) ..... **SIRICOIDEA**  
 - Último tergo y esterno de ambos sexos delgado apicalmente y sin proyecciones cilíndricas (Figura 10.9E) ..... **CEPHOIDEA**
- 10(2)** Cabeza con corona de dientes alrededor de los ocelos medios (Figura 10.10B); metacoxa ancha en la base (Figura 10.10A) ..... **STEPHANOIDEA**  
 - Cabeza sin corona de dientes alrededor del ocelo medio; metacoxa estrechándose en la base (Figura 10.10C)..... **11**
- 11(10)** Espacio malar con una profunda depresión que recibe el escapo (margen superior de la depresión usualmente carenada) (Figura 10.11A); mesoscudo con una axila (ax) grande, triangular, tan grande como el escutelo (sc) y con un surco medio (Figura 10.11B), cuerpo mayor a 3 mm; antena con 12 flagelómeros..... **MEGALYROIDEA**  
 - Espacio malar sin ninguna depresión; si presenta axila triangular grande y surco medio, longitud del cuerpo menor a 3 mm; antena raramente con 12 flagelómeros ..... **12**
- 12(11)** Ala anterior con tres o más celdas cerradas (Figura 10.12A); cuerpo usualmente de más de 5 mm de longitud ..... **13**

- Ala anterior con dos o menos celdas cerradas, venación reducida o ausente (Figura 10.12B,C); cuerpo rara vez de más de 5 mm de longitud .....	31
<b>13(12)</b> Ala anterior sin estigma (Figura 10.13A) .....	14
- Ala anterior con estigma (Figura 10.13B) .....	16
<b>14(13)</b> Ala anterior con al menos 5 celdas cerradas (Figura 10.14A) .....	15
- Ala anterior con sólo 3 o 4 celdas cerradas (Figura 10.14B) .....	31
<b>15(14)</b> Profémur fuertemente ensanchado, tan ancho o más que el metafémur (Figura 10.15A, a); antena con 18 o más flagelómeros; tóbulos bajo una proyección transversa en el extremo frontal de la cabeza (Figuras 10.15A, b y 10.15B, a)[Sclerogibbidae] .....	<b>CHRYSIDOIDEA</b>
- Profémur más pequeño que el metafémur; antena con 10 o más flagelómeros; tóbulos cerca de la parte media de la cabeza y no bajo una proyección transversa (Figura 10.15C, a) .....	16
<b>16(13, 15)</b> Ala anterior sin celda costal, venas C y R tocándose o fusionadas (Figura 10.16A) (ala anterior aparentemente con sólo 3 venas longitudinales basalmente) .....	17
- Ala anterior con celda costal, venas C y R separadas (Figura 10.16B) (ala anterior con 4 venas longitudinales separadas basalmente) .....	19
<b>17(16)</b> Esternos abdominales menos esclerotizados que los tergos (Figura 10.17A); esternos anteriores (usualmente los metasomales 1-3) divididos cada uno en varios escleritos, que en ejemplares en seco pueden colapsarse y dar una falsa apariencia de concavidad [Unos pocos Chrysidinae pueden llegar hasta aquí en la clave, pero estas avispas son metálicas brillantes verde o azul, y con sólo tres tergos visibles en el metasoma] .....	la mayoría de <b>ICHNEUMONOIDEA</b>
- Esternos abdominales tan esclerotizados como los tergos (Figura 10.17B); esternos anteriores (usualmente los metasomales 1-3) no divididos cada uno en varios escleritos.....	18
<b>18(17)</b> Antena con 10 u 11 flagelómeros .....	22
- Antena con 12 o más flagelómeros .....	unos pocos <b>ICHNEUMONOIDEA</b>
<b>19(16)</b> Antena con 8 flagelómeros (la mayoría de hembras con el protarso especializado en forma de pinza, (Figura 10.18) [muchos Dryinidae, algunos Embolemidae] .....	<b>CHRYSIDOIDEA</b>
- Antena con 10 o más flagelómeros .....	20
<b>20(19)</b> Ala anterior con la vena Cu casi recta; vena 2cu-a tan larga o más larga que 1cu-a, venas 2r-m y 2m-cu ausentes (Figura 10.19A).....	algunos <b>PROCTOTRUPOIDEA</b>
- Ala anterior con la vena Cu en ángulos abruptos de 30° a 90° en su parte posterior; vena 2cu-a usualmente menos de la mitad de la longitud de 1cu-a; usualmente venas 2r-m y 2m-cu presentes (Figura 10.19B) .....	21
<b>21(20)</b> Antena con 14 o más flagelómeros; tarsómeros 1-4 con proyecciones apicoventrales, pequeñas, digitiformes y carnosas (Figura 10.20) .....	<b>TRIGONALYOIDEA</b>
- Antenas con 10 u 11 flagelómeros; tarsómeros 1-4 sin dichas proyecciones, o raramente con pequeños lóbulos planos.....	22
<b>22(18, 21)</b> Suturas torácicas que rodean la tégula oscurecidas por densos pelos (Figura 10.21A); algunos pelos del cuerpo, especialmente en el propodeo, plumosos (Figura 10.21C); primer tarsómero de la pata posterior aplanado, mucho más ancho que el tarsómero 2 (Figura 10.21E) .....	algunos «Apiformes» <b>APOIDEA</b>
- Suturas torácicas que rodean la tégula visibles (Figura 10.21B); pelos del cuerpo, especialmente en el propodeo, usualmente simples (Figura 10.21D); primer tarsómero de la pata posterior cilíndrico, no más ancho que el tarsómero 2 (Figura 10.21F) .....	23
<b>23(22)</b> Ala posterior sin celdas cerradas (Figura 10.22A) .....	24
- Ala posterior con 1-3 celdas cerradas (Figura 10.22B) .....	26
<b>24(23)</b> Inserción del metasoma en la parte superior del propodeo (Figura 10.23A) .....	muchos <b>EVANIOIDEA</b>

- Inserción del metasoma en la parte inferior del propodeo, contigua a la coxa posterior (Figura 10.23B) .....	25
<b>25(24)</b> Pronoto (no <sub>1</sub> ) más de la mitad de la longitud del mesoscudo (ms) (Figura 10.24A) .....	muchos <b>CHRYSIDOIDEA</b>
- Pronoto (no <sub>1</sub> ) menos de la mitad de la longitud del mesoscudo (ms) (Figura 10.24B) .....	26
<b>26(23, 25)</b> Tégula (tg) separada del pronoto (no <sub>1</sub> ) de tal forma que el mesoscudo (ms) toca la mesopleura (pl <sub>2</sub> ) (Figura 10.25A,B) .....	27
- Tégula (tg) toca el pronoto (no <sub>1</sub> ) cuando las alas están plegadas, de tal forma que el mesoscudo (ms) queda separado de la mesopleura (pl <sub>2</sub> ) por la tégula (Figura 10.25C,D) .....	28
<b>27(26)</b> Pronoto en vista lateral con el margen posterior con un lóbulo redondeado conspicuo y margen dorsal del lóbulo formando una concavidad en ángulo de 30°- 90° con el margen pronotal (Figura 10.26A) .....	muchos <b>APOIDEA</b>
- Pronoto en vista lateral sin un lóbulo redondeado conspicuo y margen dorsal del lóbulo formando una débil concavidad (Figura 10.26B); algunos Formicidae .....	<b>VESPOIDEA</b>
<b>28(26)</b> Pelos del cuerpo plumosos (en 40 aumentos o más), especialmente en el propodeo, bases de las alas, coxas y márgenes de los tergos (Figura 10.27A); primer tarsómero de la pata posterior aplanado, mucho más ancho que el tarsómero 2 (Figura 10.27C); algunos Megachilidae .....	<b>APOIDEA</b>
- Pelos del cuerpo usualmente simples (Figura 10.27B); primer tarsómero de la pata posterior cilíndrico, no más ancho que el tarsómero 2 (Figura 10.27D) .....	29
<b>29(28)</b> Ala anterior con 4-5 venas aproximándose o tocando el margen apical más allá del estigma (Figura 10.28A) .....	<b>CHRYSIDOIDEA</b>
- Ala anterior con 3 (rara vez 4) venas aproximándose o tocando el margen apical más allá del estigma (Figura 10.28B).....	30
<b>30(29)</b> Pronoto en vista lateral con la parte transversa media uniéndose con el mesoscudo en un ángulo agudo o en un surco profundo; parte posteromedial del margen pronotal en vista dorsal más bien recta y reuniéndose con el margen superior del lóbulo posterior en una curva aguda, formando aproximadamente un ángulo recto (Figura 10.29A); tégula (tg) toca la parte protuberante del lóbulo (lo) sobre el margen posterior del pronoto (Figura 10.29A) .....	pocos <b>APOIDEA</b>
- Pronoto en vista lateral con la parte transversa media uniéndose suavemente hasta el nivel del mesonoto, sin elevarse en un lóbulo transverso; margen posterior del pronoto frecuentemente sin lóbulo, el lóbulo definido por ángulos cóncavos arriba y abajo; si hay lóbulo prominente está por completo bajo la tégula; margen posterior del pronoto en vista dorsal forma una curva uniforme que continúa hasta la tégula o apunta sobre esta (Figura 10.29B, C, D); tégula (tg) toca el margen pronotal, pero en contacto sobre cualquier lóbulo prominente (lo) que pueda estar presente sobre el margen posterior (Figura 10.29B, C, D) .....	muchos <b>VESPOIDEA</b>
<b>31(12,14)</b> Ala anterior con una vena tubular (C o C + R) sobre la parte basal del margen anterior (ala anterior algunas veces con venas adicionales) (Figura 10.30A, B, C) .....	32
- Ala anterior sin una vena tubular (C ausente) sobre la parte basal del margen anterior (una vena puede encontrarse sobre la mitad apical del margen anterior); algunas veces ala anterior sin venación (Figura 10.30D,E,F) .....	40
<b>32(31)</b> Tergo metasomal aparente 1 (1+2) muy grande (el verdadero tergo 1 pequeño y fusionado al tergo 2) (Figura 10.31A); ala anterior con sólo una vena sobre el margen anterior (Figura 10.31D) .....	<b>CERAPHRONOIDEA</b>
- Tergo metasomal 1 de la misma longitud o más corto que los otros (Figura 10.31B,C); ala anterior usualmente con dos venas cerca al margen anterior (Figura 10.31E) .....	33
<b>33(32)</b> Primer segmento metasomal en forma de nodo; el segundo también puede ser en forma de nodo (Figura 10.32A).....	unos pocos Formicidae <b>VESPOIDEA</b>
- Primer segmento metasomal variable, pero no en forma de nodo (Figura 10.32B,C,D,E) .....	34

- 34(33)** Cabeza prognata (Figura 10.33A); pronoto (no1) en vista dorsal en forma de pirámide trunca y clipeo casi siempre con una carena media longitudinal (c) (Figura 10.33C) algunos Bethyilidae ..... **CHRYSIDOIDEA**  
- Cabeza no prognata (Figura 10.33B); pronoto (noi) en forma de U y clipeo sin una carena media (Figura 10.33D) ... .....**35**
- 35(34)** Ala anterior con las venas C y R encerrando una larga y delgada celda costal (C) (Figura 10.34A); celda costal se extiende desde cerca de la base hasta cerca al estigma sobre el escote costal ..... **36**  
- Ala anterior con sólo una vena aparente sobre el margen anterior (Figura 10.34B); celda costal ausente o débilmente formada..... **39**
- 36(35)** Tórulo dirigido hacia arriba, sobre una saliente de la frente (se observa mejor en vista lateral) (Figura 10.35A); ala anterior sin estigma (a veces puede haber una pequeña esclerotización parecida a un estigma) (Figura 10.35C); algunos Diapriidae ..... **PROCTOTRUPOIDEA**  
- Tórulo dirigido hacia adelante, nivelado con la frente, raramente sobresaliendo (Figura 10.35B); ala anterior con estigma (Figura 10.35D) ..... **37**
- 37(36)** Mesosoma surge en la parte alta del propodeo (Figura 10.36A); distancia entre el foramen propodeal y la cavidad metacoxal mayor al ancho de cualquiera de las aberturas; unos pocos Evaniidae ..... **EVANIOIDEA**  
- Mesosoma surge en la parte baja del propodeo (Figura 10.36B); foramen propodeal más cerca a la metacoxa que el ancho de la metacoxa o metasoma y metacoxa con una abertura común ..... **38**
- 38(37)** Antena con 8 flagelómeros; algunos Dryinidae y Embolemidae ..... **CHRYSIDOIDEA**  
- Antena con 10 o más flagelómeros ..... algunos **PROCTOTRUPOIDEA**
- 39(35)** Ala anterior con estigma (Figura 10.37A); longitud del escapo no más de dos veces su ancho (Figura 10.37D); .....unos pocos **ICHNEUMONOIDEA**  
- Ala anterior sin estigma (Figura 10.37B,C); escapo usualmente más de tres veces más largo que ancho (Figura 10.37E); ..... **40**
- 40(39)** Ala anterior en forma de cuchara, con largos pelos marginales y membrana reticulada (Figura 10.38A, a); ala posterior diminuta, hendida apicalmente (60 aumentos); tergos metasomales 1 y 2 cilíndricos y mucho más pequeños que los otros (Figura 10.38A, b); cuerpo de 0.8 mm o menos ..... **MYMAROMMATOIDEA**  
- Ala anterior de diferentes formas; si tiene pelos marginales la membrana no es reticulada (Figura 10.38B); ala posterior más grande, no hendida apicalmente; metasoma con un segmento cilíndrico o ninguno (Figura 10.38C) ..... **41**
- 41(40)** Cabeza con una marca en forma de H entre los ojos, ocelos y tórulos (Figura 10.39A); tórulos usualmente más cerca de los ojos que entre sí (Figura 10.39A); ala posterior pedunculada en la base (Figura 10.39C); Mymaridae ..... **CHALCIDOIDEA**  
- Cabeza sin marcas en forma de H (Figura 10.39B); tórulos usualmente más cerca entre sí (Figura 10.39B); ala posterior no pedunculada en la base (Figura 10.39D) ..... **42**
- 42(41)** Pronoto (noi) en vista lateral usualmente separado de la tégula (tg) (Figura 10.40A); cuerpo frecuentemente con color metálico o antena con al menos un diminuto flagelómero en forma de anillo sobre el pedicelo, o ambos rasgos (Figura 10.40C) ..... **CHALCIDOIDEA**  
- Pronoto se extiende hasta la tégula (Figura 10.40B); cuerpo raramente metálico y antena sin al menos un diminuto flagelómero en forma de anillo sobre el pedicelo (Figura 10.40D)..... **43**
- 43(42)** Tórulo, por lo regular, inmediatamente sobre la cavidad oral; pero si está más alto, entonces inmediatamente sobre el ápice del triángulo clipeal (cp) (Figura 10.41A, B)..... **44**  
- Tórulo separado por más de su propio diámetro del margen dorsal del clipeo (Figura 10.41C, D) ..... **45**
- 44(43)** Pronoto (no1) en vista dorsal en forma de pirámide trunca; longitud pronotal, en la parte media, tan larga o más que el mesoscudo (ms) (Figura 10.42A); primer segmento metasomal en vista dorsal sin las esquinas anterolaterales anguladas y con un perfil entre cónico y campaniforme (Figura 10.42C, D); algunos Bethyilidae y Chrysididae ..... **CHRYSIDOIDEA**

- Pronoto (no1) en vista dorsal en forma de U, medialmente más corto que el mesoscudo (ms) (Figura 10.42B); primer segmento metasomal en vista dorsal con las esquinas anterolaterales anguladas, semirectangular en perfil (Figura 10.42E) ..... **PLATYGASTROIDEA**

**45(43)** Cabeza en vista lateral con tórulo hacia delante, hacia la mitad de la frente más o menos plana, y escapo un poco más corto o más largo que el pedicelo (Figura 10.43A) ..... **CYNIPOIDEA**

- Cabeza en vista lateral con tórulo hacia arriba y sobresaliendo de la parte central de la cabeza, y escapo varias veces más largo que el pedicelo (Figura 10.43B); algunos Diapriidae ..... **PROCTOTRUPOIDEA**

**46(1)** Segundo segmento metasomal en forma de nodo, no más largo que el primero, usualmente más corto, y con su máximo diámetro claramente inferior al del tercer segmento (Figura 10.44A,B); muchos Formicidae y Bradinobaenidae ..... **VESPOIDEA**

- Segundo segmento metasomal usualmente ahusado con el diámetro anterior inferior al posterior, tan largo o más que el primero (segmento 2 ocasionalmente más corto que el 1 pero sólo si éste no es nodiforme), y con su máximo diámetro igual o mayor al del tercer segmento (Figura 10.44C,D,E,F) ..... **47**

**47(46)** Propodeo seguido de un segmento nodiforme (Figura 10.45A); hembras con glándula metapleurale (visto por un orificio en la metapleura); mayoría de Formicidae ..... **VESPOIDEA**

- Propodeo seguido posteriormente por un segmento ahusado, corto, o cilíndrico y en forma de anillo, no nodiforme (Figura 10.45B, C, D, E); hembras sin glándula metapleurale ..... **48**

**48(47)** Machos, exclusivamente en frutos de higos; antena más corta que la cabeza, metasoma frecuentemente largo, pálido, débilmente esclerotizado (Figura 10.46); Agaonidae .... **CHALCIDOIDEA**

- Hembras, o machos no asociados obligatoriamente a higos, antenas como mínimo tan largas como la cabeza, metasoma oval y usualmente más corto ..... **49**

**49(48)** Pronoto (no1) en vista lateral no se extiende hasta la tégula (tg) (Figura 10.47A); tegumento usualmente delgado, especialmente en la parte dorsal del metasoma; cuerpo casi siempre se colapsa en ejemplares conservados en seco ..... **CHALCIDOIDEA**

- Pronoto (no1) en vista lateral se extiende hasta la tégula (Figura 10.47B), propleura (pl1) algunas veces grande y no expuesta, no debe confundirse con el pronoto o el tórax muy modificado y tégula ausente; tegumento grueso; cuerpo raramente se colapsa en ejemplares en conservados en seco (excepción en la parte ventral del metasoma en icneumónidos, en los que las antenas poseen más de 13 flagelómeros) ..... **50**

**50(49)** Vértice separado del occipucio por carena aguda que forma un ángulo (Figura 10.48A); ojo grande, casi tocando la carena posterior (Figura 10.48A); ala anterior se extiende hasta la base del metasoma, tégula presente; cuerpo de más de 3 mm de longitud; profémur muy grande; antena con 10 u 11 flagelómeros (*Olixon*, Rhopalosomatidae) ..... **VESPOIDEA**

- Vértice y occipucio redondeados y usualmente sin carena (Figura 10.48B); ojo usualmente pequeño y lejos de la curvatura de la cabeza (Figura 10.48B); restos de ala y tégula ausentes; si se llega a las dos primeras opciones de la alternativa opuesta (50A), entonces longitud de 2 mm o menos y antena con 5 flagelómeros, o sin tégula y sin restos de ala ..... **51**

**51(50)** Tórulo más cerca al clípeo que su propio diámetro, usualmente tocando el margen dorsal del clípeo, y, por lo general, parcialmente oculto por un lomito sobresaliente por encima o entre los tórulos (Figura 10.49A, B) ..... **52**

- Tórulo separado del margen dorsal del clípeo por cerca de dos veces o más su propio diámetro, en vista dorsal no oculto por un lomito sobresaliente (Figura 10.49C) ..... **62**

**52(51)** Metasoma con 4–5 tergos visibles (Figura 10.50A) (cuerpo masivo, cabeza usualmente alargada debajo del ojo y con depresiones superficiales por encima del tórulo); algunos Chrysididae ..... **CHRYSIDOIDEA**

- Metasoma con 6–8 tergos visibles (Figura 10.50B) (cabeza sin depresiones encima del tórulo) ..... **53**

**53(52)** Escapo con al menos cinco veces la longitud de su ancho máximo, más o menos recto, y con la radícula más o menos paralela al eje largo del escapo (Figura 10.51A); cuerpo de menos de 3 mm; metasoma sin espiráculos visibles ..... **54**

- Escapo usualmente menos de tres veces la longitud de su ancho máximo, pero si más largo, entonces sinuado con la radícula extendiéndose en ángulo recto con el eje del escapo (Figura 10.51B,C); cuerpo de 2 a 30 mm; metasoma con al menos dos pares de espiráculos visibles (en los segmentos 1 y 2)..... **56**

**54(53)** Metasoma usualmente en forma de lente en sección transversal, más ancho que alto, con los lados generalmente formando ángulos agudos (Figura 10.52A); tergos metasomales 2 o 3 los más grandes (Figura 10.52C, D) ..... algunos **PLATYGASTROIDEA**  
- Metasoma usualmente no en forma de lente en sección transversal, más o menos tan ancho como alto, con los lados redondeados (Figura 10.52B); metasoma con el tergo aparente 1 el más grande, al menos tres veces más largo que cualquiera otro (Figura 10.52E, F)..... **55**

**55(54)** Antena con cinco flagelómeros (Figura 10.53A); vértice separado del occipucio por un ángulo agudo y carenado (Figura 10.53A); ojo grande, casi tocando la carena posterior de la cabeza (Figura 10.53A) ..... algunos **PLATYGASTROIDEA**  
- Antena con más de cinco flagelómeros (Figura 10.53B); vértice y occipucio redondeados, o, como mucho, vértice posteriormente semiagudo (Figura 10.53B); ojo no toca el margen posterior de la cabeza (Figura 10.53B) ..... algunos **CERAPHRONOIDEA**

**56(53)** Pata anterior de la hembra con pinzas formadas por el tarsómero apical y la uña tarsal agrandada (pata anterior del macho normal) (Figura 10.54A); antena con 8 flagelómeros ..... (algunos Dryinidae) **CHRYSIDOIDEA**  
- Pata anterior de hembra y macho sin pinzas (Figura 10.54B); tarsómero apical similar a los otros y ambas uñas tarsales del mismo tamaño; antena con 10 o más flagelómeros ..... **57**

**57(56)** Mesosoma con tégula (tg) y alas reducidas a tamaños diminutos a moderados (wg) (el fragmento del ala puede estar oculto por la tégula) (Figura 10.55A); mesosoma (especialmente mesonoto) normal, generalmente similar a los Hymenoptera alados (Figura 10.55A)..... **58**  
- Mesosoma sin tégula ni alas reducidas (Figura 10.55B); mesosoma (especialmente mesonoto) frecuentemente modificado por fusiones, reducciones, agrandamientos (Figura 10.55B) ..... **59**

**58(57)** Cuerpo algunas veces con puntuación tosca y abundante pilosidad; cuerpo algunas veces coriáceo; tergo metasomal 2 frecuentemente con líneas de felpa (*felt lines*) (Figura 10.56A); tergo metasomal 1 con espiráculo lateral difícil de ver debido a la tosca puntuación (Figura 10.56A).... unos pocos **VESPOIDEA**  
- Cuerpo en su mayor parte coriáceo y comparativamente liso con pilosidad esparcida; tergo metasomal 2 sin líneas de felpa (*felt lines*) (Figura 10.56B); tergo metasomal 1 con espiráculo lateral anterior visible sin dificultad (Figura 10.56B); unos pocos Bethyidae..... **CHRYSIDOIDEA**

**59(57)** Propleura (pl<sub>1</sub>) fusionada dorsal y centralmente en un cuello tubular que sobresale en frente del pronoto (no<sub>1</sub>) (Figura 10.57A); unión entre mesotórax y fusión metatórax + propodeo muy profundamente constreñida ventral y lateralmente (Figura 10.57A); hembras de Plumariidae ..... **CHRYSIDOIDEA**  
- Propleura (pl<sub>1</sub>) no fusionada y no sobresale en frente del pronoto (no<sub>1</sub>) (Figura 10.57B); unión entre mesotórax y fusión metatórax + propodeo débilmente constreñida o sin constricción ventralmente (algunas veces constreñida lateralmente) o frecuentemente perdida dada la fusión (Figura 10.57B) ..... **60**

**60(59)** Antena con 15 o más flagelómeros (Figura 10.58A); profémur notoriamente ensanchado, al menos dos veces el ancho del metafémur (Figura 10.58A); tórulo oculto en vista dorsal debajo de una expansión transversa que forma el extremo anterior de la cabeza prognata (Figura 10.58A); hembras de Sclerogibbidae ..... **CHRYSIDOIDEA**  
- Antena con 10 u 11 flagelómeros (pedicelo raramente oculto dentro del escapo) (Figura 10.58B); profémur raramente ensanchado, usualmente no más ancho que el metafémur (Figura 10.58B); tórulo visible en vista dorsal o parcialmente oculto por dos lóbulos medianos (Figura 10.58B) ..... **61**

**61(60)** Mesopleura separada del mesonoto por un surco profundo fácilmente visible en vista dorsal, mesosoma más ancho hacia la mesopleura (pl<sub>2</sub>) (Figura 10.59A); cabeza más larga que ancha y notoriamente prognata; clipeo con una carena longitudinal media (Figura 10.59A); espiráculos propodeales redondos u ovals y más cerca el uno del otro que al ápice del propodeo; tergo metasomal 1 con espiráculo dorsal (Figura 10.59A); tergo metasomal 2 sin surco o línea de felpa..... (algunos Bethyidae) **CHRYSIDOIDEA**

- Mesopleura no o débilmente separada del mesonoto, mesosoma detrás del pronoto con escleritos usualmente fusionados en una estructura en forma de caja (incluyendo propodeo) que puede ser más ancha en la parte media (Figura 10.59B); cabeza usualmente tan larga como ancha y raramente prognata; clípeo algunas veces con una carena longitudinal media; espiráculos propodeales usualmente en hendidura y más alejados entre sí que al ápice del propodeo; tergo metasomal 1 con espiráculo lateral; tergo metasomal 2 algunas veces con surco longitudinal o línea de felpa (Figura 10.59C) ... **VESPOIDEA**

**62(51)** Escapo al menos cuatro veces más largo que ancho (Figura 10.60A)..... **63**  
 - Longitud del escapo no más de tres veces el ancho (Figura 10.60B) ..... **64**

**63(62)** Pronoto más o menos en forma de U en vista dorsal, longitud en la parte media usualmente menos de un cuarto la longitud del mesoscudo (Figura 10.61A); tergo metasomal 2 varias veces tan largo como cualquier otro tergo y mucho más ancho que el segmento 1 que es cilíndrico (Figura 10.61A); antena usualmente con 9 a 13 flagelómeros (Figura 10.61A), algunas veces 7 o menos; Diapriidae ..... **PROCTOTRUPOIDEA**

- Pronoto más o menos rectangular, longitud en la parte media más o menos la longitud del mesoscudo (Figura 10.61B); tergos metasomales 1 y 2 más o menos de la misma longitud y ancho, segmento metasomal 1 cónico (Figura 10.61B); antena con 8 flagelómeros; algunos Embolemidae ..... **CHRYSIDOIDEA**

**64(62)** Metasoma con muchos esternos compuestos por varios escleritos y más débilmente esclerotizados que los tergos (Figura 10.62A), los esternos plegados y colapsados en ejemplares conservados en seco; antena usualmente con más de 13 flagelómeros ..... algunos **ICHNEUMONOIDEA**

- Metasoma con esternos de un solo esclerito, más esclerotizados que los tergos y convexos (Figura 10.62B); los esternos no se colapsan en ejemplares en seco; antena con 10 a 13 flagelómeros..... **65**

**65(64)** Primer segmento metasomal largo, cónico y con espiráculo (Figura 10.63A); antena con 10 flagelómeros; algunos Pompilidae ..... **VESPOIDEA**

- Primer segmento metasomal corto, cilíndrico y sin espiráculo (Figura 10.63B); antena con 11 o más flagelómeros ..... **66**

**66(65)** Metasoma ahusado en vista lateral (Figura 10.64A); ovipositor en forma de gancho o garfio, dirigido ventralmente (Figura 10.64A); flagelómeros sin sensilas placoides longitudinales (Figura 10.64C); unas pocas hembras de Proctotrupidae ..... **PROCTOTRUPOIDEA**

- Metasoma en forma de disco, más o menos comprimido (Figura 10.64B); ovipositor recto (Figura 10.64B); flagelómeros con numerosas placodas de sensilas (en 40 o más aumentos, Figura 10.64D) ..... unas pocas hembras de **CYNIPOIDEA**

**CLAVES PARA LAS HORMIGAS DE LOS GRUPOS PONEROIDE Y  
ECTATOMMINOIDE PARA LA REGIÓN NEOTROPICAL  
(MODIFICADA DE FERNÁNDEZ Y PALACIO, 2006)**

- 1 Articulación entre el segundo segmento abdominal (pecíolo) y el tercero (primer tergo del gáster) amplia; margen anterior del cípeo con una fila de dientecitos .....Amblyoponinae
- 1' Articulación entre el segundo segmento abdominal (pecíolo) y el tercero (primer tergo del gaster) estrecha; margen anterior del cípeo sin dientecitos ..... 2
- 2(1') Orificio de la glándula metapleurale en perfil en forma de hendidura longitudinal a curvo-oblicua, delimitado por debajo con un borde de cutícula convexo, de tal forma que el orificio queda orientado en posición dorsal ..... Ectatomminae
- 2' Orificio de la glándula metapleurale, en perfil, forma una abertura o foramen simple elíptico o circular, el cual se abre lateral o posteriormente, sin el borde cuticular como arriba ..... 3
- 3(2') Sutura promesonotal presente, bien desarrollada sobre el dorso del mesosoma, flexible ..... 4
- 3' Sutura promesonotal ausente o presente pero reducida y fusionada ..... 5
- 4(3) Tórulo completamente fusionado al lóbulo frontal; margen clipeal anterior sin una extensión en forma de lamela; dorso cefálico sin una carena media longitudinal ..... Ponerinae
- 4' Tórulo no completamente fusionado al lóbulo frontal; margen clipeal anterior con una extensión en forma de lamela; dorso cefálico con una carena media longitudinal ..... Heteroponerinae
- 5(3') Alveólos antenales muy expuestos, cerca del margen anterior de la cabeza; uñas pretarsales simples, sin diente preapical; surcos antenales ausentes; hormigas pequeñas a diminutas ..... Proceratiinae
- 5' Alveólos antenales ocultos por los lóbulos frontales, lejos del margen anterior de la cabeza; uñas pretarsales con diente preapical; surcos antenales presentes; hormigas de gran tamaño ..... Paraponerinae

**CLAVES PARA LOS GÈNEROS DE HORMIGAS CAZADORAS ECTATOMMINAE,  
HETEROPONERINAE Y PONERINAE.**

(ADAPTADA Y MODIFICADA DE FERNÁNDEZ Y ARIAS-PENNA, 2007)

**Subfamilia Ectatomminae**

1 Antenas con una maza apical de 3 ó 4 segmentos bien definidos; garras tarsales simples; ojos reducidos, con menos de 15 facetas o aparentemente ausentes; pecíolo pedunculado y con un proceso anteroventral prominente ..... Typhlomyrmex

1' Antenas sin maza apical definida; garras tarsales de las patas anteriores y/o medias y traseras con un diente pre-apical que puede estar en posición media o basal; ojos bien desarrollados; pecíolo pedunculado, con o sin proceso anteroventral ..... 2

2(1') Mesonoto prominente en perfil, conspicuamente diferenciado del propodeo por una profunda fisura transversa; pronoto usualmente con 2 ó 3 tubérculos; ápice de la protibia, en vista lateral externa, con una seda cerca de la base del espolón; dorso metacoxal inerme ..... Ectatomma

2' Mesonoto no prominente en perfil, propodeo y mesonoto formando una superficie continua o casi continua en perfil; pronoto inerme, sin tubérculos; ápice de la protibia sin una seda cerca de la base del espolón; dorso metacoxal frecuentemente con espina o lóbulo ..... Gnampptogenys

**Subfamilia Ponerinae**

1 Mandíbulas alargadas y lineares, articuladas en medio del borde anterior cefálico, semi-paralelas al estar cerradas y formando un ángulo de 180 grados cuando abiertas; gáster sin constricción obvia entre el primer y segundo.....2

1' Mandíbulas de forma variada, pero nunca semi-paralelas al estar cerradas ni articuladas en medio del margen anterior cefálico; gáster con constricción obvia entre el primer y segundo .....3

2(1) Carena nucal convergiendo en forma de "V" en medio del margen posterior cefálico; líneas apofisiales cefálicas presentes y bien definidas; nudo del pecíolo con ápice dorsal generalmente cónico o puntiagudo..... Odontomachus

2' Carena nucal formando una curva amplia no interrumpida a través del margen posterior cefálico; líneas apofisiales ausentes; nudo del pecíolo varía desde escamiforme hasta bidentado pero no cónico o puntiagudo..... Anochetus

- 3(1') Mandíbulas muy largas y delgadas, provistas de 3 ó 4 dientes espiniformes muy esbeltos, el diente apical tocando las esquinas anterolaterales cefálicas opuestas cuando están cerradas; inserciones antenales separadas entre sí por una distancia de más de 1/3 de la anchura de la cabeza ..... Thaumatomyrmex
- 3' Mandíbulas triangulares o falcadas; sin dientes tan extremadamente largos y nunca tocando las esquinas anterolaterales opuestas cuando están cerradas; inserciones antenales separadas entre sí por una distancia menor de 1/3 de la anchura de la cabeza ..... 4
- 4(3') Lóbulos frontales separados notablemente por la porción media posterior del clípeo ..... Platythyrea
- 4' Lóbulos frontales muy próximos entre sí; porción media posterior del clípeo, entre los lóbulos, muy estrecha ..... 5
- 5(4') Garras tarsales de las patas frontales con frecuencia finamente pectinadas, raramente con 1 ó 2 dientes pre-apicales; clípeo algunas veces con una carena media longitudinal y con su margen anterior sobresaliente y triangular; mandíbulas alargadas y esbeltas, con su margen masticador oblicuo y usualmente sin dientes ..... Leptogenys
- 5' Garras tarsales de las patas frontales inermes o a lo sumo con 1 diente pre-apical; clípeo usualmente sin carena media longitudinal; margen anterior variable y rara vez sobresaliente y triangular; de lo contrario; mandíbulas generalmente triangulares o semitriangulares, si son alargadas y esbeltas, entonces presentan dientes pre-apicales conspicuos ..... 6
- 6(5') Tibias media y trasera con 2 espolones apicales, el externo simple y frecuentemente de la mitad o menos, del largo del interno que es pectinado ..... Pachycondyla
- 6' Tibias media y trasera con un sólo espolón apical ..... Hypoponera

### ANEXO 3: TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO DE COLECTA

Identificador de registro	Número de catalogo	Registrado por:	Día	Mes	Año	País	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad	Latitud	Longitud	Altitud	Superfamilia	Familia	Subfamilia	Género	Especie	Colector
UNSAAC:CEUC: HemPhy001	HemPhy001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Phymatidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HemCore001	HemCore001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Coreidae		<i>Placoscelis</i>	<i>Placoscelis mirifica Montandon</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HemCore002	HemCore002	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	550 msnm		Coreidae		<i>Leptoscelis</i>	<i>Leptoscelis sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HemCore003	HemCore003	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Coreidae		<i>Merocoris</i>	<i>Merocoris sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HemCore004	HemCore004	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Coreidae		<i>Hypselonotus</i>	<i>Hypselonotus sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HemPen001	HemPen001	E.Yabar	10	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Pentatomidae		<i>Edessa</i>	<i>Edessa sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HemPen002	HemPen002	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Pentatomidae		<i>Proxys</i>	<i>Proxys sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HemPen003	HemPen003	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Pentatomidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HemCore005	HemCore005	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Coreidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColSca001	ColSca001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Scarabaeidae		<i>Canthon</i>	<i>Canthon sp1</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColSca002	ColSca002	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Scarabaeidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColPse001	ColPse001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Psephenidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColCara001	ColCara001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Carabidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColChr001	ColChr001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Chrysomelidae				K. Vanessa Santiago Corisepa

UNSAAC:CEUC: ColChr002	ColChr002	E.Yabar	13	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Chrysomelidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColLag001	ColLag001	E.Yabar	6	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Lagriidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColChr003	ColChr003	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Chrysomelidae	<i>Cerotoma</i>	<i>Cerotoma arcuata</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColChr004	ColChr004	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Chrysomelidae	<i>Microctenochira</i>			K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColCera001	ColCera001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Cerambycidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColChr005	ColChr005	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Chrysomelidae	<i>Diabrotica</i>	<i>Diabrotica sp.</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColEla001	ColEla001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Elateridae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColScu001	ColScu001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Scutelleridae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColEla002	ColEla002	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Elateridae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColLam001	ColLam001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Lampiridae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: Col		E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm						K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: Col		E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm						K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColEla003	ColEla003	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Elateridae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColSca003	ColSca003	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Scarabaeidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColSca004	ColSca004	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Scarabaeidae	<i>Canthon</i>	<i>Canthon monilifer</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColSca005	ColSca005	E.Yabar	31	10	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Scarabaeidae	<i>Canthon</i>	<i>Canthon sp2.</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColLam002	ColLam002	E.Yabar	31	10	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Lampiridae				K. Vanessa Santiago Corisepa

UNSAAC:CEUC: ColCara002	ColCara002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Carabidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColCur001	ColCur001	E.Yabar	31	10	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Curculionidae		<i>Metamasius</i>	<i>Metamasius hemipterus</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: ColSca006	ColSca006	E.Yabar	10	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Scarabaeidae		<i>Enema</i>	<i>Enema pan rhinoceros</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymPara001	HymPara001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm			Paraponerinae	<i>Paraponera</i>	<i>Paraponera clavata</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymPone001	HymPone001	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm			Ponerinae	<i>Pachycondyla</i>	<i>Pachycondyla sp1</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymFormi001	HymFormi001	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm			Formicinae	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus sp1</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymEcta001	HymEcta001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm			Ectatomminae	<i>Ectatomma</i>	<i>Ectatomma sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymMuti001	HymMuti001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Mutillidae		<i>Timulla</i>	<i>Timulla sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymFormi002	HymFormi002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm			Formicinae	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus sp2</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymPone002	HymPone002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm			Ponerinae	<i>Pachycondyla</i>	<i>Pachycondyla sp2</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymPse001	HymPse001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm			Pseudomyrmecinae	<i>Pseudomyrmex</i>	<i>Pseudomyrmex sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymFormi003	HymFormi003	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm			Formicinae	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus sp3</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymFormi004	HymFormi004	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm			Formicinae			K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymFormi005	HymFormi005	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm			Formicinae			K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymFormi006	HymFormi006	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm			Formicinae			K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymFormi007	HymFormi007	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm			Formicinae			K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymFormi008	HymFormi008	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm			Formicinae			K. Vanessa Santiago Corisepa

UNSAAC:CEUC: Bla		E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm						K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: BlaBla001	BlaBla001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Blattellidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: Bla		E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm						K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: BlaBla002	BlaBla002	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Blattellidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: LepHes001	LepHes001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Hesperidae		<i>Phocides</i>	<i>Phocides sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: LepNoc001	LepNoc001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm	Noctuoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: LepNoc002	LepNoc002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm	Noctuoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: LepNoc003	LepNoc003	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm	Noctuoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: LepNoc004	LepNoc004	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm	Noctuoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: LepNoc005	LepNoc005	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm	Noctuoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: LepNym001	LepNym001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Nymphalidae		<i>Tithorea</i>	<i>Tithorea sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtAcric001	OrtAcric001	E.Yabar	31	10	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Acrididae		<i>Omocestus</i>	<i>Omocestus sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtAcric002	OrtAcric002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Acrididae		<i>Crysochraon</i>	<i>Crysochraon sp.</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtAcric003	OrtAcric003	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Acrididae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtAcric004	OrtAcric004	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Acrididae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtAcric005	OrtAcric005	E.Yabar	30	10	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Acrididae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtGry001	OrtGry001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Gryllidae				K. Vanessa Santiago Corisepa

UNSAAC:CEUC: OrtAcri006	OrtAcri006	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Acrididae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtGry002	OrtGry002	E.Yabar	31	10	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Gryllidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtEum001	OrtEum001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Eumastacidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtOmm001	OrtOmm001	E.Yabar	31	10	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Ommexechidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtTetri001	OrtTetri001	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Tetrigidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtAcri007	OrtAcri007	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Acrididae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtGry002	OrtGry002	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Gryllidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: OrtAcri008	OrtAcri008	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Acrididae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymCab001	OrtCab001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Cabronidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymColl001	OrtColl001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Colletidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymApi001	HymApi001	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Apidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymHali001	HymHali001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Halictidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymCab002	HymCab002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Cabronidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymApi002	HymApi002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Apidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymApi003	HymApi003	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Apidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymChr001	HymChr001	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm	Chrysoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymVes001	HymVes001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm	Vespoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa

UNSAAC:CEUC: HymApi004	HymApi004	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Apidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymApi005	HymApi005	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Apidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymVes002	HymVes002	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm	Vespoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymVes003	HymVes003	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm	Vespoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymVes004	HymVes004	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm	Vespoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymVes005	HymVes005	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm	Vespoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymSph001	HymSph001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Sphecidae		<i>Prionyx</i>	<i>Prionyx thomae</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymVes006	HymVes006	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm	Vespoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymIch001	HymIch001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm	Ichneumonoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymVes007	HymVes007	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm	Vespoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: HymChr002	HymChr002	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm	Chrysoidea					K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipSar001	DipSar001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Sarcophagidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipSar002	DipSar002	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Sarcophagidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipSar003	DipSar003	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Sarcophagidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipTab001	DipTab001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Tabanidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipSyr001	DipSyr001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Syrphidae		<i>Ornidia</i>	<i>Ornidia sp</i>	K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipSar004	DipSar004	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Sarcophagidae				K. Vanessa Santiago Corisepa

UNSAAC:CEUC: DipTab002	DipTab002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Tabanidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipRic001	DipRic001	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Richardiidae				K. Vanessa Santiago Cori Delgado
UNSAAC:CEUC: DipSyr002	DipSyr002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Syrphidae	<i>Ocyptamus</i>	<i>Ocyptamus sp.</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipTep001	DipTep001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Tephritidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipTab003	DipTab003	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Tabanidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipCono001	DipCono001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Conopidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipPlat001	DipPlat001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Platystometidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipPlat002	DipPlat002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Platystometidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipDoli001	DipDoli001	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Dolichopodidae	<i>Chrysotus</i>	<i>Chrysotus sp1.</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipMus001	DipMus001	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Muscidae	<i>Phaonia</i>	<i>Phaonia sp</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipRic002	DipRic002	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Richardiidae	<i>Melanoloma</i>	<i>Melanoloma viatrix</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipOti001	DipOti001	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Otitidae	<i>Pseudotephritis</i>	<i>Pseudotephritis sp.</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipOti002	DipOti002	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Otitidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipDoli002	DipDoli002	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Dolichopodidae	<i>Condylostylus</i>	<i>Condylostylus sp.</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipSyr003	DipSyr003	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Syrphidae	<i>Toxomerus</i>	<i>Toxomerus sp.</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipDoli003	DipDoli003	E.Yabar	13	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Dolichopodidae	<i>Chrysotus</i>	<i>Chrysotus sp2.</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipMus002	DipMus002	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Muscidae	<i>Fannia</i>	<i>Fannia obscurinervis</i>		K. Vanessa Santiago Corisepa

UNSAAC:CEUC: DipCono002	DipCono002	E.Yabar	6	12	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Mansilla	12°46'7.5" S	71°22'3.20" W	479 msnm		Conopidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipCono003	DipCono003	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Conopidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipTab004	DipTab004	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Tabanidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipCono004	DipCono004	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Conopidae				K. Vanessa Santiago Corisepa
UNSAAC:CEUC: DipCono005	DipCono005	E.Yabar	30	11	2019	Perú	Madre de Dios	Manu	Manu	Salvación	12°50'4.9" S	71°21'40" W	550 msnm		Conopidae				K. Vanessa Santiago Corisepa