



ESCUELA SUPERIOR DEL PROFESORADO FRANCISCO MORAZAN

DEPARTAMENTO DE FORMACION TECNICA Y DOCENTE
AREA DE CIENCIAS NATURALES



**Cómo Influyen las Condiciones Ecológicas en la Densidad
Poblacional de las diferentes Ordenes de Insectos
Existentes en los Predios de la E. S. P. F. M.**

Tesis Profesional

PRESENTADA POR:

Norma Lidia Membreño S.
Zulema Torres Merlo
Gladys Nohemy Castillo

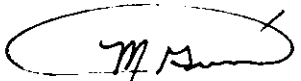
PREVIA OPCION AL TITULO DE


Profesoras de Educación Media en Ciencias Naturales

Asesor: LIC. MAYNOR A. GARCIA

Asesor: LIC. MARCO TULIO MEJIA

ACTA DE APROBACION


ASESOR


JEFE DE DEPTO. DE INVESTIGACION

EXAMINADOR

EXAMINADOR

EXAMINADOR

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	1
I REVISION BIBLIOGRAFICA	3
II METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	29
III PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS	57
IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	39
VI BIBLIOGRAFIA	41
ANEXOS	42

INTRODUCCION

Para realizar nuestro trabajo de investigación nos planteamos el siguiente problema:

Como influyen las condiciones ecológicas en la densidad poblacional de las diferentes órdenes de insectos existentes en los predios de la E.S.P. F.M.

Guiados por nuestro espíritu de investigación estimamos conveniente hacer un estudio de los insectos existentes en los predios de la E.S.P. porque consideramos importante conocer las condiciones ecológicas que influyen en la densidad poblacional en los diferentes órdenes de insectos que se encuentran en los terrenos de la E.S.P. Aspecto que nos interesa especialmente como estudiantes del área de CC.NN. y además por ser miembros integrantes de esta comunidad.

Para todos nosotros es conocido la existencia de dos grupos principales en el mundo de los insectos; uno de ellos integrado por considerable número de especies, nos reporta grandes beneficios porque se aprovechan los productos que elaboran, se utilizan sus secreciones, el contenido de su cuerpo, su trabajo como polinizadores, sus hábitos de predadores y parasitismo sobre especies perjudiciales, sus propiedades medicinales, su valor en la investigación científica, su valor estético, etc. El otro grupo formado también por muchas especies constituyen una de las más grandes preocupaciones del hombre debido a que en una u otra forma constantemente nos restan comodidad, salud y riqueza.

Hemos analizado los resultados de nuestra investigación y llegado a conclusiones que se detallan más adelante.

Enfatizamos en nuestro deseo de que este trabajo sirva de base a otras personas que deseen hacer investigaciones más amplias en este sentido.

Dejamos los insectos que recolectamos como un inicio a la creación de un museo de fauna y que los futuros estudiantes de CC.NN. lo amplíen procurando a la vez, que las clases de Zoología sea más prácticas.

Los objetivos que nos propusimos para la realización de esta investigación son los siguientes:

- 1.- Recolectar al menos durante un mes, insectos de las diferentes zonas marcadas en los predios de la E.S.P.
- 2.- Describir las características principales de cada orden encontrada.
- 3.- Describir los principales criterios de clasificación de los insectos.
- 4.- Clasificar los insectos hasta familia.
- 5.- Analizar la densidad de insectos encontrados en los predios de la E.S.P.
- 6.- Ubicar los especímenes en cajas de exposición.
- 7.- Iniciar el museo de fauna en el Departamento de CC.NN.
- 8.- Elaborar conclusiones y recomendaciones.

I REVISION BIBLIOGRAFICA

REVISION BIBLIOGRAFICA

Los Factores Ecológicos más importantes que determinan la Distribución y Abundancia de los insectos en la superficie terrestre. Se pueden agrupar como: el clima, las condiciones físicas y químicas del medio, alimento, vegetación, enemigos y competencia.

El Clima: Hay insectos que viven preferentemente en las regiones templadas y muchos en los climas desérticos. El frío de las altas montañas tropicales permiten encontrar en ellas formas semejantes a las que viven en las regiones polares. Estas sin embargo, están representados por un escaso número de especies de insecto, debido a influencias desfavorables que se reflejan en la restricción de la flora y la fauna.

Entre las Condiciones Físicas y Químicas del medio, tenemos: Las sustancias químicas, presentes de una forma natural en el suelo, influyen sobre la abundancia y distribución de insectos fitófagos por ejem. la deficiencia de nitrógeno disminuye la productividad de algunas especies de insectos, pero parece contribuir en la multiplicación de otras.

La composición química del suelo determina también las especies de plantas que crecen en una zona. Este determina los huéspedes utilizables por los insectos fitófagos, y de este modo la distribución de muchos comedores de plantas huéspedes específicas.

Por sí misma, la fisiografía ejerce pocos esfuerzos directos, pero posee una marcada influencia sobre varios factores del suelo ejem. las regiones llanas escurren el agua de lluvia con dificultad y deben poseer un adecuado drenaje para tener buenas condiciones de aireación del suelo.

Los hábitos alimenticios limitan la distribución de los insectos, mientras

unos se alimentan de plantas verdes otros lo hacen de maderas muertas y los hay que viven como parásitos de plantas y animales.

Los insectos no pueden obtener directamente los elementos minerales que requieren para su alimentación por lo cual dependen de las plantas. La dependencia en que se encuentran los insectos con respecto a vegetación hace que las regiones de vegetación más abundante sea los que posean más y mayores especies de insectos.

Un amplio conjunto de organismos hacen presa o parasitan a los insectos. Algunos de los parásitos, como los agentes de la malaria *plasmodium s.p.* parecen no dañan al insecto, pero la mayoría ejerce un efecto dañino sobre el insecto huésped. Estos enemigos constituyen un factor ambiental que ejerce un efecto definido sobre la abundancia y a veces sobre la distribución de la especie huésped.

Si suponemos a un individuo de una especie en un emplamiento con clima y condiciones de medio y comida apropiados y, aún más, que sus enemigos no son un factor crítico, ese individuo puede descubrir que otro individuo con necesidades similares está también allí. Si en aquel sitio hay solo alimento suficiente para uno, entonces los individuos están en competencia vital de la cual solo uno de ellos puede resultar superviviente.

La competencia por el alimento es frecuentemente activa y agresiva.

La densidad de población en insectos es la relación existente entre la superficie de una zona y el número de insectos que lo habitan. Suele expresarse en insectos por kilómetro cuadrado o metro cuadrado.

El estudio de los insectos corresponde a la rama de las ciencias biológicas que recibe el nombre de "Entomología"; cuya etimología griega es:

Entomon= insecto y logos= tratado, estudio o acción, la primera expresión es equivalente al término latino Isectum, que significa, cortado en, y define perfectamente a los insectos porque su cuerpo está dividido en diversos segmentos generalmente bien diferenciados.

Los insectos pertenecen al gran Phylum de los animales con patas articuladas llamados artrópodos. Dentro de este filum los insectos forman un grupo muy especializado que comprende la clase de insectos.

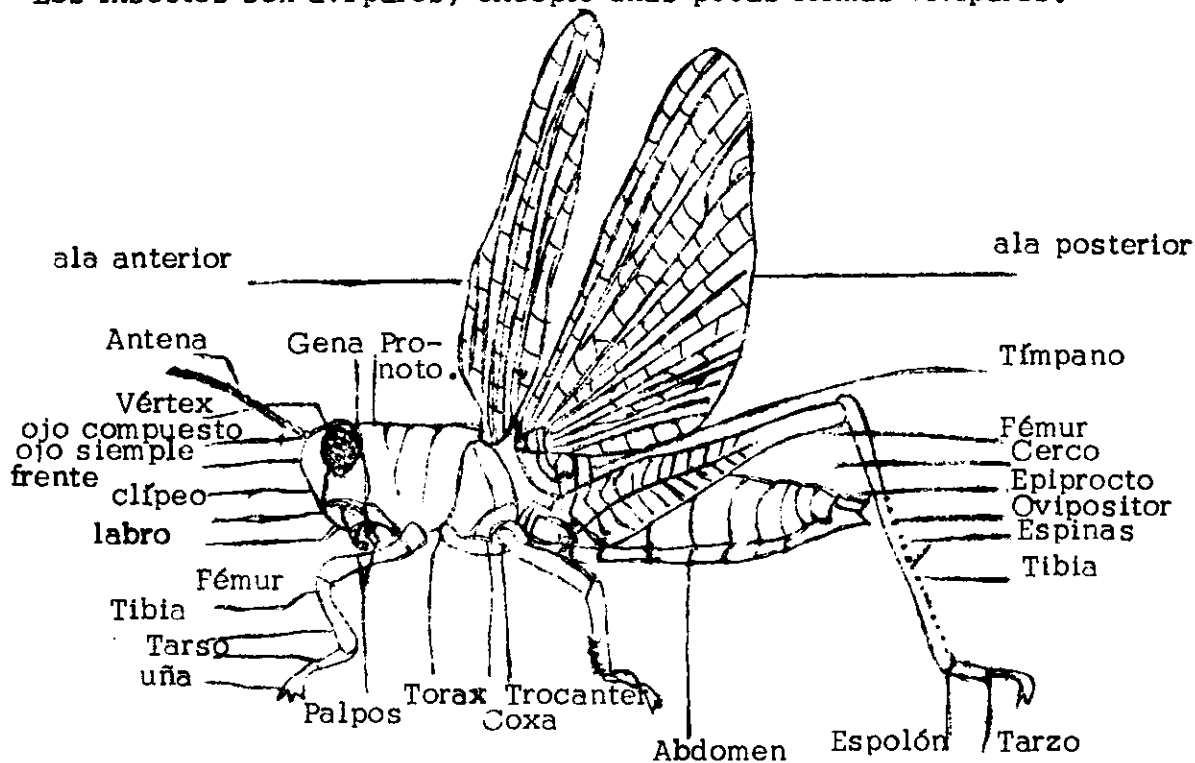
El Phylum Arthropoda es el más numeroso, conviene entonces caracterizar a este grupo de animales empezando por la definición del término arthropoda, el cual está formado por dos raíces griegas: arthrom= articulación, y podus= pié o pata, decir los arthropodos son animales que tienen patas segmentadas y cuerpo de simetría bilateral formado de anillos o segmentos. El tegumento externo se encuentra endurecido a manera de exoesqueleto y por ello los órganos del cuerpo quedan así debidamente protegido.

La clase insecta pertenece al Phylum arthropoda al sub-phylum Euarthropoda a la super clase mandibulata o antenata, es la clase más numerosa del phylum arthropoda, pues se conocen de 686,000 (X, W Sabrosky 1952) a 900.000 (Noss, 1959) especies. Esta cifra es pequeña si se compara con los cálculos relativos al número de especies que pueblan la tierra, hechos por los entomólogos. Para algunos existen 2.500,000, para otros la cifra se lleva a 10 millones (Sabrosky, 1952).

Los miembros de esta clase se distinguen principalmente por tener un tórax trisegmentado, siendo típico que cada segmento vaya provisto de un par de patas. De aquí el término exápodo, seis patas, usado algunas veces para nombrar la clase de los insectos. La forma típica del insecto adulto tiene el cuerpo dividido en tres regiones (Fig. # 1). La anterior

o cabeza lleva los ojos, las antenas y tres pares de piezas bucales. Sigue el torax, compuesto de tres segmentos, cada uno con un par de patas, en muchos grupos el segundo y tercer segmento llevan también un par de alas cada uno. La región posterior del cuerpo es el abdomen, consta cuando más, de once segmentos y carece de patas. El octavo, noveno y décimo segmentos generalmente poseen apéndice adaptado a las actividades de la copulación u ovoposición. El exoesqueleto en los insectos es el soporte que mantiene la forma del cuerpo.

Los insectos son avíparos, excepto unas pocas formas vivíparas.



CICLO DE VIDA EN INSECTOS

La primera división celular del huevo marca el comienzo de una larga serie de cambios que conducen finalmente al estado adulto y a la producción de huevos o crías para la generación siguiente. Esta cadena de acontecimientos, desde el huevo hasta el estado adulto, constituyen el



ciclo vital del individuo. En los insectos existen, muchos tipos de ciclos vitales, incluyendo diferentes métodos de desarrollo, diferentes de una generación a otra, y una posible alternancia de alimentación o morado entre las diferentes fases de un mismo ciclo vital.

El ciclo de vida del individuo se considera en general como dos fases: desarrollo (del huevo al adulto) y madurez o estado adulto. El desarrollo es un período de crecimiento y transformación fundamentalmente gradual y continuo durante todo su curso. Sin embargo, respecto a sus manifestaciones externas se divide en períodos o etapas definidas. Debido a que la mayoría de los insectos se originan a partir, de huevos, el más importante punto de separación del desarrollo del insecto, es el fenómeno de la salida del huevo. El período de desarrollo dentro del huevo es el desarrollo embrionario, el período después de la eclosión es el desarrollo post-embrionario. Los cambios de forma de este último período se denomina metamorfosis.

Los insectos adultos tienen como función primordial la conservación de la especie y por esta razón un número grande de ellos solo vive el tiempo necesario para aparearse y las hembras el preciso para efectuar la oviposición.

Regiones del Cuerpo El cuerpo del insecto adulto se divide en tres partes: cabeza, torax y abdomen.

La cabeza abarca la región anterior del cuerpo de un insecto. Normalmente es una cúpula con una porción superior esclerosada que contiene el cerebro, y un suelo membranoso en el cual está situada la abertura oral o boca. La cabeza puede adoptar varias posiciones se emplean frecuentemente para la clasificación. Las dos posiciones más importantes reciben nombres definidos: Hipognatos: las piezas bucales están dirigidas hacia abajo y los "segmentos" de la cabeza están en la misma posición que los

segmentos del tronco. Esta es la condición más general prognatos. La cabeza está inclinada hacia arriba de tal forma que las piezas bucales se proyectan hacia adelante.

Organización y Apéndices de la Cabeza: En una cabeza típicamente hiponata (Fig. # 2) la región anterior o cara, la porción dorsal y la porción lateral forman una cápsula continua esclerosada abierta por debajo, como un cuenco invertido. Sobre ésta cápsula están situados un par de ojos compuestos, tres ocelos y un par de antenas. El labro cuelga del margen frontal inferior de la cápsula formando un faldón por delante de la boca. La porción ventral de la cabeza forma un fondo membranoso, posterior a la boca, de este fondo parte la hipofaringe con la abertura del conducto salival de cada uno de los lados de este fondo cuelgan los tres pares de apéndices que forman los órganos de la masticación, las máxilas y labium. Estos elementos se articulan con el margen ventral de la cápsula. La porción posterior de la cabeza tiene la forma de una herradura invertida, de la cual la cápsula forma la porción dorsal y lateral, y el labium cierra el fondo de la herradura., el centro abierto se llama agujero occipital, a través del cual pasan el esófago, la cuerda nerviosa, el conducto salival la aorta, las tráqueas y la sangre libre. En el interior de la cabeza se encuentran una serie de trábeculas cuyo conjunto forma el tentorio. La cápsula cefálica está constituida por las siguientes regiones (Fig. 2): Vertex, comprende toda la parte dorsal de la cabeza entre y por detrás de los ojos. Sutura epicraneal es una sutura en forma de Y cuyo tallo empieza en la parte posterior de la cabeza, atravieza el vertex y se difurca en la cara, frente es el área sobre la cara anterior situado entre o por debajo de los brazos epicraneales. El Ocelo medio se encuentra en este esclerito. Clípeo es el área en forma de labio entre la sutura frontoclipeal

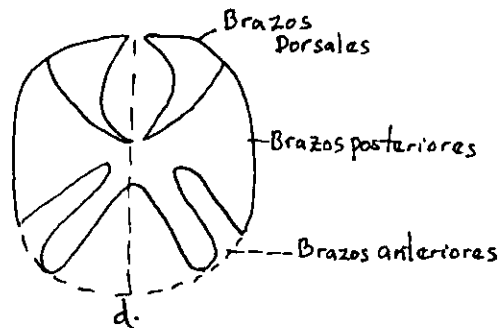
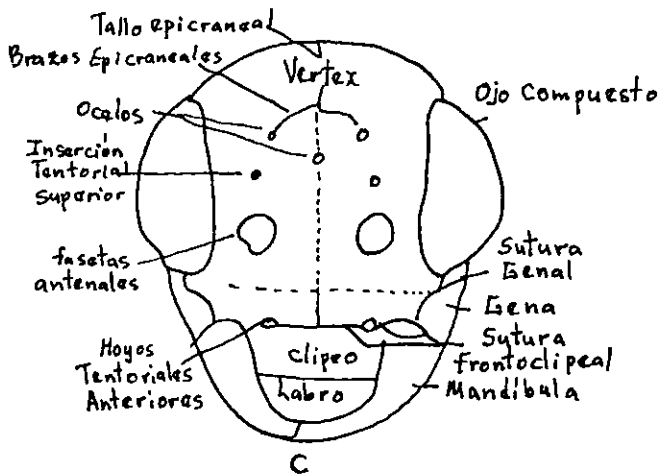
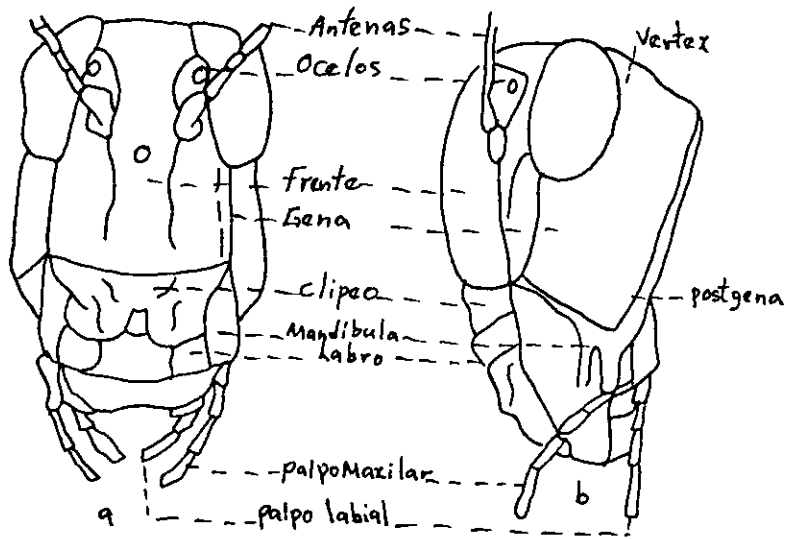


Fig. 2 a. b. Cápsula cefálica de la langosta *Leptacris paranensis* Barn., mostrando su estructura. c. Esquema ilustrando las principales suturas y áreas de la cabeza. (cara anterior) d. Armazón interna de la cabeza tentoria.

y el labro. Gena es la parte inferior de la cabeza, situada por debajo de los ojos y posterior a la frente. Occipucio es el área que abarca la mayor parte de la región posterior de la cabeza. Está separado del vertex y de las genas, por la sutura occipital. Postoccipucio es el estrecho esclerítico anular que forma el borde del agujero occipital. Lo separa del occipucio la sutura post-occipital, casi siempre presente en los insectos adultos.

Tentorio la cabeza está reforzada interiormente por un conjunto de apodemas esclerosadas o envaginaciones de la pared del cuerpo que han evolucionado principalmente como soportes más rígidas para la inserción de los músculos conectados con las piezas bucales (Fig. # 4).

Estructuras especiales de la cápsula cefálica Los ojos compuestos son por lo general grandes órganos multifacetados situados en la porción dorso lateral de la cápsula. Cada ojo está situado en o rodeado por un estrecho esclerítico ocular en forma de anillo o entrepaño.

En los insectos adultos el número de fécetas puede ser muy grande por ejm las libélulas que tienen alrededor de 20 mil fécetas por ojo.

Ocelos Parece ser que estos órganos visuales solo son aptos para percibir cambios de intensidad de la luz, típicamente existen tres ocelos dispuestos en forma triangular en la región frontal, el número de ocelos puede variar.

Antenas Son órganos muy importantes en la vida de los insectos porque en ella se encuentran alojadas sensorias de diversas formas que reciben estímulos mecánicos, químicos del gusto olfatorio, de la humedad y la temperatura (SCHNEIDER, 1974), generalmente están integrados por un segmento basal al que se denomina escapo, un pedicelo y un filamento largo

llamado flagelo o clávolo (Constock, 1960).

Entre las formas más comunes encontramos clavadas o claviformas, capitadas, lameladas, flabeladas acerradas, cetáceas, pectignadas, filiformes, monisiformes, arístidas y plumosas (Fig. # 5) a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k,

Aparato Bucal En los insectos existen fundamentalmente dos tipos de aparato bucal, el aparato bucal masticador y el tipo chupador, pero dentro de estos se encuentran varios subtipos, y formas de estructuras de sus piezas.

El aparato bucal masticador típico está formado por el labro o labio superior y el labio colocado en la parte inferior, en la parte superior se encuentra un par de piezas fuertemente esclerosadas y provistas de dientes, las mandíbulas, las maxilas están formadas por varias partes que reciben los nombres de cardo, estipe, palpifer, lacinia, galea y palpo maxilar.

El labio a su vez está formado por el submento, mento, premento, palpiger, lacinia, galea y palpo maxilar. El labio a su vez está formado por el submento, mento, palpiger, paraglosa y glosa; del palpiger nace el palpo labial.

En el piso de la cavidad bucal nace la hipofaringe, que es el órgano en forma de lengua en sus márgenes posteriores cerca de la unión del labio, desembocan los conductos salivales. En la estructura del aparato bucal chupador encontramos el labio, epifaringe hipofaringe, mandíbulas maxilas, labio y gales maxilaces y labiales algunas veces. Hay muchas variaciones en este tipo de aparato bucal y por ello se reconocen algunos subtipos. En general, las piezas forman un pico y cada una se alarga como un estilete, capacitando al insecto para picar los tejidos de las plan

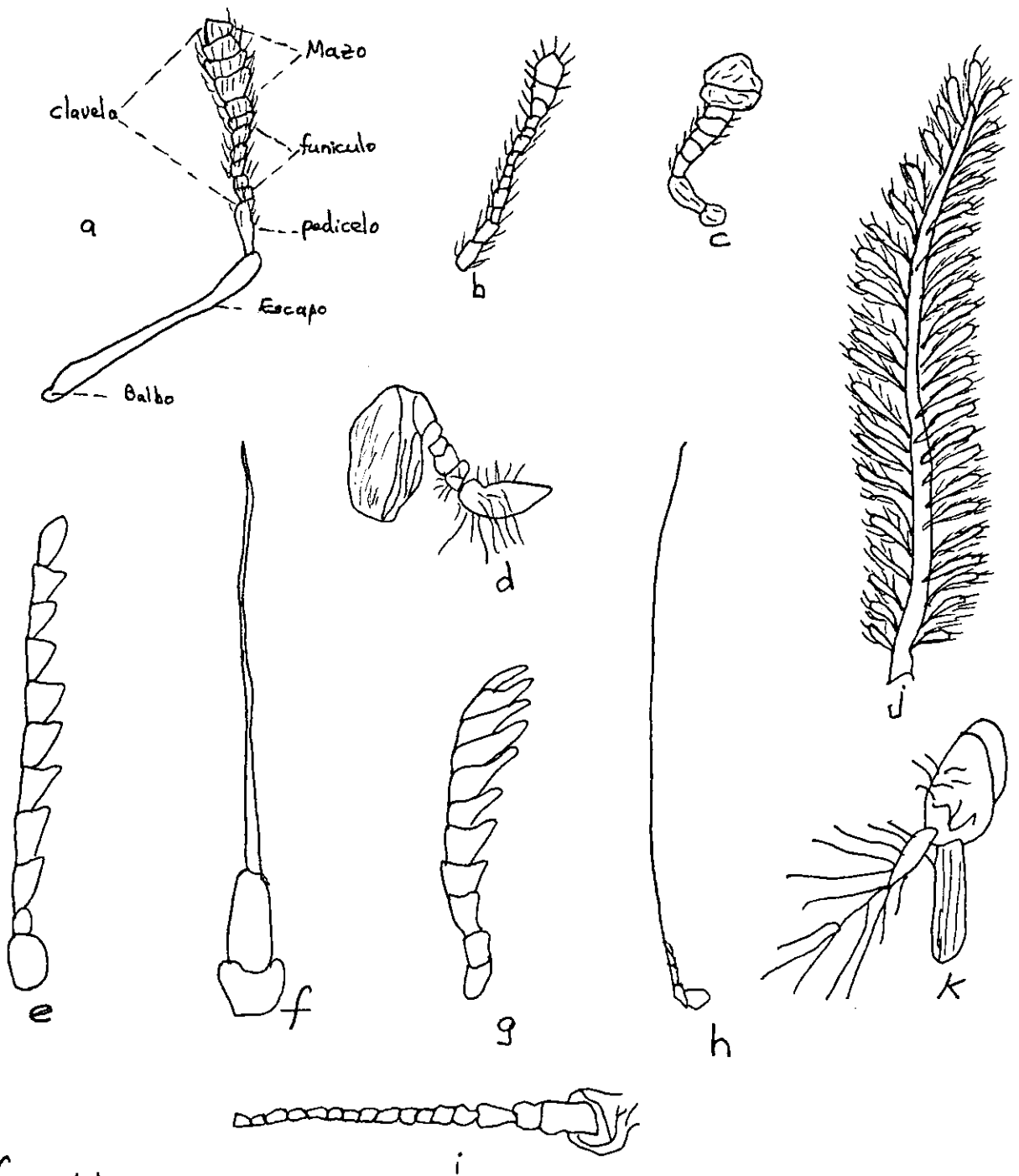


Fig.3 Antenas: a).Antena mostrando las diversas partes que la forman.
 b)claviforme c)capitata d)lamelada e)aserrada f)cetácea
 g)Pectinada h)filiforme i)Moniliforme j)Plumosa k)Aristada.

tas o animales y chupan la sabia o la sangre según el caso (Fig. # 4).

El torax es la segunda región del cuerpo formado por tres segmentos a los que se les denomina: protorax, mesotorax y metatorax. Cada segmento se encuentra dividido en tres partes, una superior, una media y una inferior, a las que se les denomina tergo, pleura y externo respectivamente. Las piezas que constituyen o forman cada una de las partes anotadas son los tergitos, pleuritos, y esternitos, según la región de la que forman parte.

En cada segmento casi siempre se localiza un par de patas, en numerosas órdenes, hay un par de alas en el meso y metatorax respectivamente y un par de espiráculos colocados a la altura de la región pleural en cada uno de estos últimos segmentos, pero nunca se encuentran en el protorax de los insectos adultos.

La mayoría de los adultos cuentan con tres pares de patas articuladas que están formadas por las siguientes piezas: coxa, trocánter, fémur, tibia y tarso; este último formado por artejos cuyo número va acompaña de una o dos uñas; además de las uñas, se encuentra en el último artejo órganos especiales denominados aroliia, pulvilia y empodia (Fig. # 5).

La función principal de las patas es la locomoción; pero existen varias modificaciones de acuerdo con las funciones auxiliares que desarrollan, en los mántidos que son depredadores, el primer par de patas es prensil y cuenta con espinas en la tibia y el fémur para atrapar a sus presas .

Alas Las grandes variaciones que existen en las alas para diferentes especies de insectos, hacen utilizables estas modificaciones en la clasificación, generalmente son un número de 4 pero pueden haber menos o estar ausentes, como sucede en los insectos ápteros. En los dípteros solo

existe un par de alas y el segundo está reducido a unos órganos en forma de clava llamados halteres o balancines. Un par de cerdas constituyen el segundo par en los machos de los cóccidos.

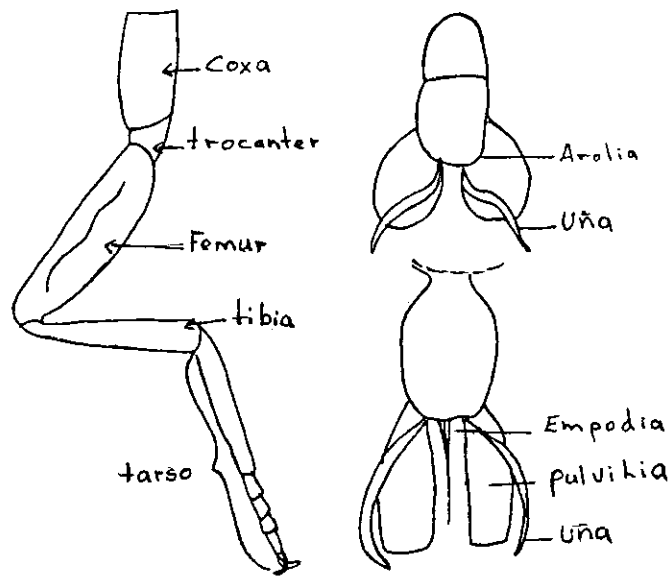
Atendiendo al tamaño las alas pueden ser más o menos iguales como ocurre en la orden isóptero (palomilla de San Juan) en algunos neurópteros y en las libélulas.

El par anterior es mayor que el posterior en el caso de los lepidópteros, ortópteros, carrodentia etc.

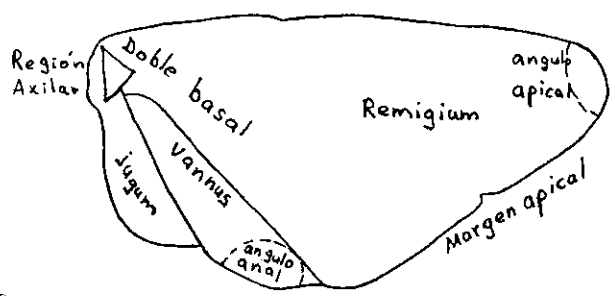
Las alas tipo tienen forma triangular y constan de los ángulos humeral, apical y anal. La superficie de las alas está dividida en una región anterior más o menos rígida que abarca las venas más importantes y a la cual Snodgras designa con el nombre de remigium, un doblez la separa del vannus, una región delgada y flexible, la cual puede llevar un lóbulo posterior, el jugum o neala, que a su vez contiene la escuama (Fig. # 6).

La venación en las alas de los insectos comprende las siguientes venas principales: costa, subcosta, radio, media, cúbito, anales y jugales (Fig. # 7) pero sus ramificaciones forman celdas características de uso en la clasificación.

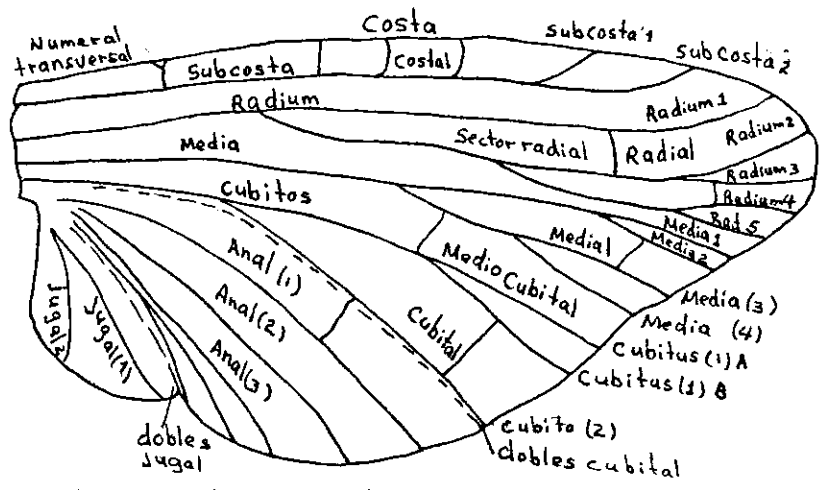
Abdomen Es la tercera sección del cuerpo y en ella encontramos un número variable de segmentos o uritos. No hay patas en esta sección. Por la colocación de la abertura genital el abdomen está dividido en tres regiones. La primera, llamada región pregenital, comprende los siete primeros segmentos, también se le conoce como región visceral en virtud



(fig #5) Pata de un insecto mostrando las piezas que la forman.



(fig #6) Región de un ala triangular tipo



(fig #7) Venación tipo de las alas de los insectos mostrando el nombre de las venas longitudinales y transversales.

de contener interiormente las vísceras del cuerpo del insecto.

La segunda es la región genital, abarca los segmentos octavo y noveno en los que está situado el orificio genital, ciertas partes de estos segmentos se modifican dando lugar a apéndices estructurales llamados gonopodas que integran el aparato genital.

Después del noveno segmento está la región post-genital o peritigter, caracterizado porque los segmentos se encuentran reducidos y contiene el ano, situado típicamente en el doceavo segmento.

Nomenclatura

Taxonomía de los Insectos

Los seres vivientes son tan numerosos que para estudiarlos es necesario agruparlos en categorías.

Para clasificar se utiliza primero sus semejanzas. Por ejem. todos los insectos que poseen alas escamosas forman una categoría que se ha designado con un nombre común a todos ellos de lepidópteros o mariposas, de la misma forma, los que no tienen más de un par de alas se les llama dípteros o moscas.

Hay diferencias entre las mariposas y las moscas por ejemplo, éstas últimas tienen nada más que un par de alas y las primeras tienen dos, lo que constituye un carácter distintivo que permite separarlas en grupos a unas y otras.

Las ciencias de la clasificación se llama taxonomía y toma en cuenta las similitudes y las diferencias de forma de desarrollo de funciones, etc.

La agrupación fundamental se llama Especie. Todas las especies que pre

sentan caracteres comunes se agrupan en una categoría más amplia que se llama Género. De igual manera los géneros que demuestran caracteres forman un grupo basto, la Familia. También las familias que se asemejan constituyen un Orden. Llamamos Clase al agrupamiento de órdenes que poseen caracteres comunes y Phylum, al agrupamiento superior de la clase. Finalmente, el Reino que comprende todos los Phylum semejantes además se usan prefijos como sub y super, para aumentar estas categorías taxonómicas.

En Entomología también se usa la categoría de Tribu después de la subfamilia. Además de estas categorías se usan otras que no tienen nombres taxonómicos definidos pero que a veces es conveniente usarlos porque denotan niveles evolutivos de mucha importancia. A estos nombres se les denomina en entomología generalmente como: División, Sección y Superorden. Cuando se refiere a niveles evolutivos, estos nombres se usan después de la categoría subclase. En ciertos órdenes como Dípteros, a veces se usan los nombres de División, Sección o Serie, después del suborden, para relacionar en la forma más adecuada a familias complejas.

Ciertos sufijos son típicos para determinada categoría taxonómica como el caso de oidea que se usa para las superfamilias (aunque también esta terminación se emplea para otras divisiones), idal es la terminación típica de las familias (debe pronunciarse "ide"), inal se usa para las subfamilias (pronúnciese "ine"); y por último el sufijo ini identifica a las tribus.

Veamos un ejemplo de cómo debe clasificarse correctamente a la abeja doméstica.



Phylum	=	Arthropoda
Subphylum	=	Mandibulata
Clase	=	Insecta
Subclase	=	Pterygota
División	=	Neoptera
Sección	=	Oligoneoptera
Superorden	=	Hymenopteroidea
Orden	=	Hymenoptera
Suborden	=	Clistogastra
Superfamilia	=	<u>Apoidea</u>
Familia	=	<u>Apidae</u>
Subfamilia	=	<u>Apinae</u>
Tribu	=	<u>Apini</u>
Género	=	<u>Apis</u>
Especie	=	<u>Apis mellifera L.</u>

En la escritura del nombre de las especies también se debe seguir algunas reglas, éstas son:

- 1.- La primera letra del género siempre debe escribirse con mayúscula,
- 2.- El nombre trivial (en este caso mellifera) se escribe con minúsculas,
- 3.- Tanto el género como el nombre trivial deben subrayarse;
- 4.- El último nombre es el del autor que describió la especie y únicamente en caso de que éste sea muy conocido, se pone la abreviación de; su nombre de lo contrario se pone el nombre completo. Es por esto que la L. después de Apis mellifera indica que fue Linnaeus el que la describió por vez primera.

El nombre del autor no es necesario escribirlo, siempre. Cuando el nombre del autor está escrito entre paréntesis, esto indica que la especie fue descrita por él originalmente en otro género. Si entre el género y el nombre trivial se encuentra un nombre en paréntesis, quiere decir que éste es el subgénero, y si además este nombre entre paréntesis lleva un signo= se denota que éste era el género en que se le incluía anteriormente. Por ejemplo, el nombre científico del gusano cogallero del maíz es Spodoptera Frugiperda (J.E. Smith), pero en algunas publicaciones se le encuentra como Spodoptera (=Laphygma) Frugiperda J.E. Smith, con el objeto de informar al lector de que anteriormente se le llamaba Laphygma frugiperda. Si después del nombre trivial aparece otro nombre, indica que ésta es una subespecie.

A continuación se presenta un esquema completo de la clasificación natural de los insectos, incluyendo hasta la categoría de suborden.

Clase Insecta (=Hexapoda)

Subclase Aptorigota

División Entognatha (=Entotrophi)

1) Orden Protura (=Myrientomata)

2) Orden Diplura (=Dicellura)

3) Orden Collembola

Suborden Arthropleona

Suborden Symphypleona

División Ectognatha (=Ectotrophi)

4) Orden Microcoryphia

5) Orden Thysanura

Subclase Pterygota

División Palaeoptera

6) Orden Ephemeroptera (= Ephemera, Plecoptera)

7) Orden Odonata

Suborden Zygoptera

Suborden Anisozygoptera

Suborden Anisoptera

División Neoptera

Sección Polyneoptera (= Orthopteroidea)

Superorden Panorthoptera

8) Orden Grylloblattodea (=Notoptera, Grylloblattoidea)

9) Orden Saltatoria (=Orthoptera)

Suborden Ensifera

Suborden Caelifera

10) Orden Phasmida (=Phasmatodea, Phasmoidea)

Superorden Dictyoptera

11) Orden Blattaria (= Cursoria, Blattoidea)

12) Orden MANTODEA (= MANTEODEA, MANTOIDEA).

13) Orden ISOPTERA

Superorden PANPLECOPTERA

14) Orden PLECOPTERA (= PERIARIA)

Suborden HOLOGNATHA

Suborden SYSTELLOGNATHA

15) Orden EMBYOPTERA (= EMBIIDINA, EMBIODEA)

16) Orden DERMAPTERA

Suborden FORFICULINA

Suborden ARIKENINA (= ARIKENIINA)

17) Orden DIPLOGLOSSATA (= HEMIMERINA)

Sección PARANEOPTERA (=HEMIPTEROIDEA)

Superorden ZORAPTEROIDEA

18) Orden ZORAPTERA

Superorden PHTHIRAPTEROIDEA (= PSOCOPTEROIDEA)

19) Orden CORRODENTIA (= PSOCOPTERA, COPEOGNATHA)

Suborden TROGIOMORPHA

Suborden TROCTOMORPHA

Suborden PSOCOMORPHA (= EU PSOCIDA)

20) Orden MALLOPHAGA

Suborden AMBLYCERA

Suborden ISCHNOCERA

Suborden RHYNCHOPHTHRINA

21) Orden ANOPLURA

Superorden HEMIPTEROIDEA

22) Orden THYSNOPTERA (= PHYSOPODA)

Suborden TEREBRANTIA

Suborden TUBULIFERA

23) Orden HEMIPTERA (=HETEROPTERA)

Suborden CRYPTOCERATA

Suborden GYMNO CERATA

24) Orden HOMOPTERA

Suborden COLEORRHYNCHA

Suborden AUCHENORRHYNCHA

Suborden STENORRYNCHAA

Sección OLIGONEOPTERA (=NEUROPTEROIDEA, ENDOPTERYGOTA)

Superorden MECOPTEROIDEA

25) Orden MECOPTERA (=PANORPATAE)

Suborden PROTOMELOPTERA

Suborden EUMELOPTERA

26) Orden TRICHOPTERA (=PHRYGANOIDEA)

27) Orden LEPIDOPTERA

Suborden ZEUGLOPTERA

Suborden MONOTRYSLA

Suborden DITRYSLA

- 28) Orden DIPTERA
 - Suborden NEMATOCERA
 - Suborden BRACHYCERA
 - Suborden CYCLORRHAPHA
- 29) Orden SIPHONAPTERA (=APHANIPTERA, SUCTORIA)

Superorden NEUROPTEROIDEA
- 30) Orden MEGALOPTERA
- 31) Orden RAPHDIOIDEA
- 32) Orden NEUROPTERA
- 33) " COLEOPTERA
 - Suborden ARCHOSTEMATA
 - Suborden ADEPHAGA
 - Suborden POLYPHAGA
- 34) Orden STREPSIPTERA

Superorden HYMENOPTEROIDEA
- 35) Orden HYMENOPTERA
 - Suborden CHALASTOGASTRA (=SYMPHYTA)
 - Suborden CLISTOGASTRA (=APOCRITA)

Esta clasificación puede ser representada por medio de un árbol filogenético, el cual tiene la ventaja de indicar en forma rápida y global, las interrelaciones entre las diferentes órdenes.

A continuación las características de las Ordenes de mayor densidad encontradas en los terrenos de la E. S. P.

Orden Himenopteros

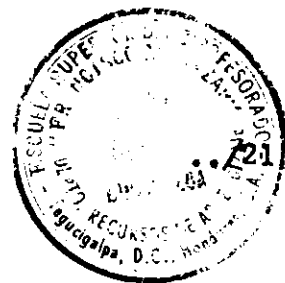
Es un orden extenso, pues comprende 103,000 especies distribuida en todo el mundo, incluye muchos tipos de formas corporales diferentes y con una variación de tamaño desde una décima de milímetro, en las diminutas formas parásitas hasta por lo menos cincuenta milímetros en algunas avispas. Su aspecto general es difícil describirlo, sin embargo, podemos decir que son insectos de cuerpo robusto o alargado, en ocasiones cubierto de pelos.

Los hay de diversos colores, variando hasta el verde a azul metálico, tegumento muy esclerosado, los escleritos pleurales considerablemente fusionados entre sí. Aparato bucal del tipo masticador, en muchas formas modificado para lamer o chupar. Alas bien desarrolladas, reducidas a ausentes, si son bien desarrolladas son transparentes y los pares con textura semejante y sin escamas, venación muy variable. Las formas generalizadas tienen una considerable reducción y coalescencia de venas, pero hay un número moderado de transversas.

Las antenas varían de tres a sesenta segmentos y su forma es muy variable. Las larvas son semejantes a orugas o son vermiformes; todos tienen cabeza distintas y piezas bucales masticadoras, algunos poseen patas torácicas o abdominales o ambas a la vez, y otras no poseen ningún tipo de patas.

El orden Hymenoptera incluye formas comedores de hojas, parásitos, predadoras, agallíferas y comedoras de polén. En un grupo de familias, el Apocrita, ha sido desarrollado la vida social, que alcanza su más alto nivel en las hormigas. Las maxilas y el labio integran una estructura en forma de lengua, especialmente en las abejas, ojos compuestos y ocelos generalmente presentes; antena de diferentes formas: setácea, filiformes, pectinado, acodado, pudiendo mostrar dimorfismo sexual en algunas especies, etc. número de segmentos es de 12 en las hembras, y 13 en los machos de avispa y abejas, pero difiere en otros casos.

Los himenópteros son insectos de metamorfosis completa, muchas de sus especies son benéficas, algunos se han domesticado y han dado lugar a importantes industrias, otras intervienen en la polinización o atacan a ciertas plagas agrícolas y son una fuente importante de material biológico. Por estos motivos hay autores que consideran a los himenópteros como los insectos más útiles al hombre.



Clave para las Subórdenes y Familias Comunes

- 1.- Primer segmento abdominal sólidamente unido con el segundo, a lo máximo con una constricción poco profunda entre ellos, primer terguito formando una placa o par de placas distintas.
Articulación del primer y segundo segmentos abdominales constreñida para formar una juntura nodátil (cóndilo-fosa); el primer terguito está fusionado sólidamente al tórax y el resto del abdomen forma una unidad articulada llamada gáster. Suborden: Apocrita .
- 2.- Antena con 3 segmentos , el tercero a veces hendido longitudinalmente para formar una horquilla en forma de lira. Argidae .
Antena con 6 segmentos por lo menos, el último nunca hendido.
- 3.- Tercer segmento antenal por lo menos tan largo como la longitud combinada de los 9 segmentos situados después del tercero forman un delgado filamento terminal. Xyelidae.
Tercer segmento antenal no más largo que la longitud combinada de los 3 ó 4 segmentos siguientes, o antena clavadas.
- 4.- Antena Capitada, borde lateral del abdomen agudo y angular, especies grandes y robustas . Cimbicidae.
Antena pectinada, serrada, filiforme o en algunas especies tan clavadas.
- 5.- Una constricción superficial pero distintos entre el primer y segundo terguitos abdominales , y cencros ausertes. Cephidae.

Sin constricción entre el primer y segundo terguitos abdominales y cencros bien desarrollados, formando un par de almohadillas aterciopeladas sobre el metanoto.

- 6.- Tibia anterior con solo un espolón apical. Siricidae.
Tibia anterior con dos espolones apicales.
- 7.- Antena con 7 a 9 segmentos Tenthredinidae.
Antena con 10 ó más segmentos.
Antena estrecha filiforme, proporcionada.
- 8.- Antena Serrada en las hembras, pectinada en los machos. Diprionidae.
- 9.- Pecfólo compuesto de dos segmentos por lo general uno a ambos con una joroba dorsal o nodo. Formicidae.
Pecfólo compuesto de un solo segmento.
Primer compuesto del gáster formando un pecfólo aislado que lleva un nodo o proyección dorsal, incluye formas aladar y ápteras.
Primer segmento del gáster ensanchado posteriormente o sin llevar un nodo dorsal.
- 10.- Alas completamente atrofiadas o reducidas a pequeños rudimentos, alas bien desarrolladas, llegando hasta la mitad del abdomen o rebasándola. Cuerpo cubierto con densa vellosidad, Mutillidae.
Cuerpo lampiño o con vellocidad poco manifiesta. Algunas especies, en cada una de varias familias de hábitos parasitarios.
- 11.- Ala anterior sin estigma (zona engrosada a lo largo del borde anterior

del ala). y con venación esclerosada reducida a una sola vena anterior o a veces con una cola en su extremo a veces completamente atrofiado.

Ala anterior con un estigma definido o con venación más extensa.

Angulo lateral del pronoto no extendido hacia la tégula, Varias familias de pequeñas avispas parásitos. Proctotrapoidea.

Angulo lateral del pronoto no extendido hacia los tégulo. (chalcidoidea).

Orden Coleóptera

Los adultos tienen por lo general dos pares de alas: el primer par es duro, sin venas en forma de caparazón, y se ajustan entre sí sobre la espalda para formar una resistente cubierta alar, el segundo par, usado para el vuelo es membranoso, por lo general con venación, y en el reposo se doblan transversalmente bajo las cubiertas alares o elitros.

El cuerpo es normalmente duro y compacto. Las piezas bucales son del tipo masticador; las antenas están bien desarrolladas, usualmente de 10 a 14 segmentos; los ojos compuestos por lo general bien visibles y las patas muy esclerosadas, aparato bucal masticador, antenas y patas torácicas pero no patas abdominales.

Los coleopteros constituyen el orden más extenso de la clase insecta, comprende 250.000 especies que representan unas 150 familias. Los adultos varían en tamaño desde menos de un milímetro de longitud hasta más de 10 cm. predomina las especies de tamaño medio.

Entre éstas especies tenemos: mayates, escarabajos, pulgas, catarinitas, gorgojos, picudos, etc.

La mayoría de los escarabajos son fitófagos o predadores de otros insectos.

tos. Por lo general tienen tanto los adultos como las larvas de la misma especie tienen hábitos alimenticios similares es decir: ambas formas serán fitófagos o ambas predadores. Los adultos se alimentan del follaje de los árboles forestales, pero las larvas conocidas como gusanos blancos se alimentan de las raíces de los árboles, arbustos, hierbas o forraje.

El orden en conjunto es terrestre. Ciertas familias sin embargo son acuáticas.

Clave para las Familias Comunes de los Coleópteros

- 1.- Parte anterior de la cabeza prolongada en un pico bien manifiesto que puede ser largo o corto, las antenas salen de los lados del pico, palpos vertigiales.
 Parte anterior de la cabeza no prolongada en un pico; si prolongada ligeramente, antena saliendo de entre los ojos o palpos maxilares prominentes.
- 2.- Patas intermedias y posteriores muy anchas y aplanadas casi tan delgada como un papel, adaptadas para la natación, el basitarso grande y triangular: las dos siguientes producidas lateralmente para formar largos "dedos" nadadores; patas anteriores tubulares, adaptadas para la prensión; cada ojo completamente dividido, una parte en el dorso de la cabeza, la otra en la cara ventral de la cabeza.
 Patas intermedias y posteriores con alguno o la mayoría de los segmentos robustos y no aplanadas, ocasionalmente provistos con hileras de pelos largos y adaptadas de este modo para nadar, ojo raramente dividido, y si lo está solo por la prolongación de un reborde de la cabeza o por una base antenal.

- 3.- Palpos maxilares más largos, y más delgados que las antenas.
- 4.- Antena no laminada pero frecuentemente con los segmentos extremos total y uniformemente agrandados formando una masa o la mayoría de los segmentos con una prominencia anterior que forma un diente de sierra o contorno pectinado.
- 5.- Elitros más largos, habitualmente redondeados en el ápice, por lo general cubriendo todo el dorso del abdomen pero en algunas especies dejando al des cubierto uno o dos terguitos.
- 6.- Tarso posterior con cuatro segmentos, tarso anterior y usualmente intermedio con 5 segmentos.
Tarso posterior con 3 ó 5 segmentos, o bien todos los tarsos con el mismo número de segmentos.
- 7.- Cuerpo estrecho y alto, comprimido bilateralmente y con la coxa posterior formando una placa grande que semeja un esclérito principal en el costado del tórax, pequeños escarabajos que se encuentran con frecuencia abundante en las flores.
- 8.- Cabeza no retraída en el protorax. Cabeza retraída en el protorax, de tal forma que solo aparece la porción anterior.
- 9.- Antenas aproximadamente tan largas o más que el cuerpo, antenas claramente más cortas que el cuerpo.
- 10.- Abdomen con 6 o más esternitos descubiertos. Abdomen con no más de 5 segmentos descubiertos.

Orden Dípteros: Moscas

Los adultos típicos tienen un par único de alas membranosas, raramente con escamas. Las alas tienen pocas venas transversas y un número moderado de venas. Las alas posteriores están representadas solamente por un par de órganos del equilibrio finos llamados halterios.

El orden Díptero es muy amplio, el régimen alimenticio y habitat de los adultos son por lo general muy diferentes de las larvas.

Los adultos de muchas familias se alimentan principalmente de néctar y sabia o líquidos libres asociados con la materia orgánica en putrefacción. Ciertos grupos como los mosquitos y tábanos, se alimentan de sangre animal.

El orden Díptero comprende tres grupos bien delimitados o subórdenes, el Nematocera, el Brachycera y el Cyclarapha.

Claves para Algunas Familias Comunes

- 1.- Palpos largos y finos, formando una bafna para las piezas bucales, viven sobre las aves y mamíferos con la excepción de los murciélagos.
Palpos más anchos que largos, sin encerrar a las piezas bucales.
- 2.- Antena con más 3 segmentos sin contar un estilo o arista que lleva el tercero.
Antena con tres segmentos o menos; por lo general el tercero lleva un estilo o arista.
- 3.- Con ocelos
Sin ocelos

- 4.- Borde anterior del ala solo ligeramente más esclerosada que los bordes apical y posterior.
- 5.- Tarso con tres paletillas o cojinetes dos laterales y uno mesial.
Tarso con solo dos paletillas o cojinetes (laterales) o ninguno.

Orden Ortopteros

Son insectos de tamaño medio a grande por lo general con las patas posteriores alargadas y las fémur agrandados para el salto. En casi todas las formas el pronoto es grande y prolongada lateralmente hacia abajo para formar un gran collar detrás de la cabeza. La cabeza es grande con largas antenas, ojos bien desarrollados y aparato bucal masticador de tipo sencillo.

En muchas especies las alas son grandes y funcionales, otras especies pueden tener alas cortas o carecen de ellas por completo.

Claves

- 1.- Tibias y tarso delanteros agrandados para excavar, las tibias con un grupo de prominencias grandes, robustas y agudas, y los tarsos formando dos o más prominencias robustas, con bordes en forma de cuchillo.

Tibias y tarsos delanteros sin apófisis fuertes y negras.
- 2.- Tarsos posteriores diminutos o ausentes, pero los espalones de las tibias formando estructuras grandes y aplanadas.
- 3.- Antenas mucho más cortas que el cuerpo, y relativamente fuertes.
Antenas mucho más largas que el cuerpo y finas.

CARACTERES PRINCIPALES DE LOS ORDENES DE LA CLASE INSECTA.

ORDEN	CABEZA	APARATO BUCAL	OJOS	ACELOS	ANTENAS	ALAS	PATAS	ABDOMEN	CERCA	ESTILO
Hymenoptera	Libre	Especializa- do para mor- der, masti- car y chu- par.	Bien desarro- llados, atro- fiados en po- co casos.	Generalmente presentes en Número de tres.	Variable, normalmente de 12 seg- mentos en los machos y 13 en las hembras.	Dos pares de alas membra- nosas de ve- nación com- plicada o au- sente en al- gunos casos. a veces fal- tan, reduci- das en algu- nos casos.	Con tarzos de 5 segmen- tos.	Casi siempre con pedicelo basal y de 6-7 segmentos visibles. El primer segmen- to fusionado con el torax ovipositor de sarrollado y a veces se mo- difica en un aguijón.		
DIPTERA	Grande Unida al tórax por un cuello pe- queño.	Chupador con diver- sos subtipos.	Grandes y separados o contiguos.	Generalmente 3 dispuestos en triangulo.	De forma va- riable. La antena tiene 3 segmentos basales. El segundo par tercero lle- va la arista y es más - grande.	Un par mem- branoso pue- den estar re- ducidas. El día presen- tes o ausen- tes.	Con tarzos de 5 segmen- tos. Pulvi- lias y empo- día presen- tes o ausen- tes.	Primeros seg- mentos a ve- ces reducidos El número vi- sible varía de 4 a 5, del 2 al 11 tipu- la y 11 en Da- cus en ambas sexos.		
ODONATA	Alargada la- teralmente y de movimien- to libre.	Masticador con mandí- bulas fuer- tes; palpas maxilares de un solo segmento y 2 en los la- biales.	Bien desa- rrollados	Tres	Pequeñas y setaceas	Largas, y angostas y de igual ve- nación 2 pa- res.	Patras gran- des y espino- sas con tar- zos de 3 ar- tejas.	Los segmentos los organos y ayuda en la cópula.	De un segmento y ayuda en la cópula.	
HEMIPTERA	Generalmente libre y con frecuencia exhibe una especie de cuello.	Chupador Adaptado pa- ra succio- nar.	Grandes, pe- queños o ausentes.	Presentes o ausentes.	Bien desa- rrolladas atrofiadas o ausentes de 4 a 5 - segmentos.	Primer par- son heméli- tros, 2ª - membranoso, pueden fal- tar o estar reducidas.	Escutelo cu- briendo a ve- ces el abdo- men. Patras variables en forma, tar- zos de 3 seg- mentos, rara- mente de 1-2 6 heteromeros.	Generalmente ancho o largo de 9 a 11 seg- mentos, pero generalmente 10.		

CARACTERES PRINCIPALES DE LOS ORDENES DE LA CLASE INSECTA.

ORDEN	CABEZA	APARATO BUCAL	OJOS	OCELOS	ANTENAS	ALAS	PATAS	ABDOMEN	CERCO	ESTILO
HOMOPTERA		Chupador pico largo, corto y puede faltar.	Bien desarrollados, reducidos tuberculos oculares en afidos	Dos o tres en formas aladas.	Cetácea de 3-10 segmentos	Dos pares solo un par en coccidos machos, pueden faltar.	Cortas o largas, tibias posteriores en hembras sexuales con sensorias circulares.	De 9-11 segmentos. En las cigarras hay organos reproductores de conido en la base. Tiene tubos excretores de miel y glándulas cericíferas.		
NEUROPTERA	LIBRE	Masticador	Grandes y a veces muy separados.	Tres cuando existen	De varias formas pero generalmente filiformes y de muchos segmentos.	De igual forma, tamaño y venación.	Largas y delgadas con tarzos de 5 segmentos.	Cilíndrico y delgado de 10 segmentos.	Ausente	
COLEOPTERA	Libre, prolongada hacia arriba o hacia abajo formando un pico	Masticador con mandíbulas fuertes a veces muy desarrolladas palpos de 2-5 segmentos.	grandes	Generalmente faltan.	Antena de diversos tipos, generalmente 11 segmentos.	Dos pares el 1º con estuche el 2º membranoso.	Adaptadas para muchos usos, con tarzos de 1-5 segmentos siendo este último número el más frecuente.	De 10 segmentos el último forma el ovipositor de la hembra.	Ausente	
LEPIDOPTERA.		Chupador y formado por las galeas corto o largo	Grandes	Dos o ninguna	Variable, clariforme o serrado con un gancho o una dilatación en la punta; plumosa en los machos.	Membranosas cubiertas de escamas bien desarrolladas o atrofiadas, primer par más grande	Con tarzos de 5 artejos. Las anteriores normales o reducidas.	De 10 segmentos. El primero reducido y su ternito falta o es membranoso		
SALTATORIA	Muy unida al tórax y con frente vertical generalmente.	Masticador	Compuestos bien desarrollados	Dos o tres	Filiformes largas o cortas.	Primer par tegminas, 2º membranoso, reducidas o faltan.	Generalmente bien desarrolladas en algunas especies el tercer par con fémures robustos.	9-10 segmentos bien desarrollados. En ciertas especies el ovipositor largo como lanza o en forma de sable.	Simple o segmentado	Noveno es ternito a veces con un par de estilos.
DERMAPTERA	Pequeña, redonda o ancha, prognata con sutura epicranial en forma de Y.	Masticador bien desarrollado.	Bien desarrollados o vestigiales.	Presentes o faltan.	Moderadamente largas con muchos segmentos	Tegmina corta y truncada, alas membranosas semicirculares pliegadas como abanico.	Cortas y fuertes, tarzos de 3 artejos. Un par de uñas con o sin arrolia o empodia.	11 segmentos, los tergitos basales poseen glándulas oloreas.	Modificado y segmentado en jóvenes en adultos tiene forma de pinza.	

4.- Tarso con cuatro segmentos.

Tarso con tres segmentos.

Orden Homóptera

Esta orden contiene dos grupos distintos de insectos. La serie con cuernos aciculares que incluye las cigarras, cabezones y sus afines, y la serie con cuernos filamentosos, a la cual pertenecen los pulgones cuchinillos y sus afines. En esta orden las antenas de los adultos son a veces gruesas en la base, pero la porción apical tiene siempre una fina cerda o aguja. Además está caracterizada por tener los tarsos casi invariablemente trisegmentado, venación del ala anterior relativamente completa y el pico que aparenta ser una parte definida de la cabeza. Todos los insectos pertenecientes a este orden son fitófagos. Con pocas a excepciones las hembras tienen un ovopositor en forma de cierre, por medio del cual practican perforaciones para introducir los huevos en las plantas.

II METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

HIPOTESIS

Las condiciones ecológicas influyen en la distribución y densidad poblacional en los diferentes insectos existentes en los predios de la Escuela Superior del Profesorado, de la siguiente forma:

- a) El tipo de vegetación existente en una zona determinada es un factor decisivo en la distribución y densidad poblacional de los insectos.
- b) Los insectos de menor tamaño se encuentran en la zona de engramado artificial.
- c) La mayor proporción de individuos se encuentra en la vegetación variada.
- d) Los individuos de mayor tamaño se encuentra en la zona de vegetación variada.

DESCRIPCION DE ZONAS

Para realizar nuestro estudio sobre la densidad de población de los insectos existentes en los predios de la Escuela Superior del Profesorado, exploramos el terreno que comprende las instalaciones de la E. S. P. y el I. D. A., observando que existen diferentes características ecológicas, por lo cual decidimos dividir el terreno de la siguien-

te forma:

- a) Zona No. 1
- b) Zona No. 2
- c) Zona No. 3
- d) Zona No. 4

Zona No. 1 Constituido por un engramado artificial, midiendo aproximadamente 3 a 4 cm. de altura, el cual es podado cada tres meses. La ubicación exacta de esta zona es en los espacios intermedios de cada edificio y la identificaremos como zona de áreas verdes cuya dimensión es 3.000 m².

Zona No. 2 Ubacado en el Instituto de Aplicación (IDA) y posee las mismas características de la zona anterior. La diferencia radica en la dimensión que es aproximadamente de 3.5000 m².

Zona No. 3 Se encuentra ubicada en el Instituto de Aplicación y una pequeña parte en la Escuela Superior del Profesorado constituido por diferentes tipos de vegetación natural, predominando árboles, arbustos, hierbas cuya altura aproximada es de 3, 3 y 2 mts. respectivamente. El terreno generalmente se encuentra húmedo debido a la espesa vegetación que existe en esta área, la dimensión aproximadamente es 67, 310m².

Zona No. 4. Ubicada en el Instituto de Aplicación incluye los márgenes de la quebrada, presentando por ello un clima fresco y agradable, además existe una vegetación natural (variada) predominando árboles, arbustos, hierbas, el terreno se conserva húmedo por las mismas condiciones antes señaladas. Su dimensión es de 3,600 m².

MATERIALES Y EQUIPO

Mallas o redes, cámaras o frascos, pinzas o pinceles, estacas, cuerdas, metro, cajas de colección, duraplax, alfileres entomológicos, eter sulfúrico, alcohol, algodón, jeringas, tarjetas, cartulina, cajas de cartón, bolsas plásticas, botes.

Descripción: Equipo de Coleccionar

Para coleccionar los insectos construimos mallas o redes con un pedazo de tela de muselina, un alambre grueso y un pedazo de palo de escoba de 4 pies. La red la construimos en forma de un colador de café con un diámetro aproximado de 16 pulgadas y de 2 pies de profundidad. Para el borde de la red usamos una tela gruesa para evitar que estas se rompa prematuramente.

Las cámaras o frasco para matar insectos la construimos utilizando un bote de boca ancha y tapón de rosca, le colocamos una mezcla de

yeso en el fondo, dejamos el frasco destapado 3 días para que la mezcla se seque completamente. Cuando se secó el yeso, le echamos eter sulfúrico hasta que el yeso quedó empapado de este líquido. Lo anterior lo hicimos en un sitio ventilado para evitar inhalar los gases de este líquido. El frasco lo mantuvimos bien cerrado excepto cuando lo utilizábamos para introducir los insectos debido a que esta sustancia se evapora muy fácilmente. Colocamos varios pedazos de papel higiénico, al fondo del frasco, para evitar el contacto de los insectos con el yeso.

Las cajas de colección las mandamos a construir y tiene las siguientes dimensiones:

En el fondo de la caja le colocamos un pedazo de duraplax y tres pedotitas de naftalina para que los insectos se mantengan en buen estado.

Los alfileres que utilizamos para traspasar los insectos son alfileres entomológicos ya que los alfileres de uso corriente se oxidan.

Las tarjetitas de identificación las construimos de papel block y tiene las siguientes dimensiones 2cm. de largo y 1cm. de ancho.

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

Después de seleccionar las zonas marcamos en cada uno de ellas, al azar, un metro cuadrado en diferentes lugares obteniendo un total de $4m^2$, en cada zona.

Para coleccionar los especímenes establecimos un horario el cual consistía en recolectar los insectos cada 6h, es decir, 6am, 12m, 6pm. y 12 pm, durante ocho días por cada zona.

Para recolectar los insectos usamos las redes o mallas como si estuvieramos barriendo por encima de las hierbas. Después que lo pasamos varias veces hacíamos que los insectos se asentaran en el fondo de la red por una serie de movimientos. Luego tomamos el final de la red dejando abierta la entrada de la red, introducimos el frasco de matar insecto abierto y trasferimos los insectos al frasco y golpeando las mallas para que algunos insectos penetraran al frasco. Tuvimos cuidado de no colocar especímenes de Lepidopteros en el mismo frasco con los especímenes de otras órdenes, porque las escamas de los Lepidópteros se le pegan a las setas y otras partes del cuerpo quitándole valor taxonómico a muchas partes de ellos.

Además evitamos poner insectos muy grandes (colepteros o saltamontes) con otros insectos pequeños, debido a que los coleopteros tardan más en morir y sus movimientos y líquidos que expelen pueden destruir los especímenes más pequeños.

Cuando observamos que los insectos estaban muertos los sacamos del frasco, los contábamos y anotábamos la fecha y hora de recolección de acuerdo a su respectivo orden.

Los insectos que estaban en perfectas condiciones los traspasábamos con un alfiler perpendicularmente al eje longitudinal y trasversal del insecto.

Los insectos pequeños los pegamos con goma en triángulos de cartulina que están montados en alfileres. Después les colocamos a cada insecto una tarjeta de identificación temporal con la siguientes información:

Orden

Familia.....

Lugar y Fecha de recolección....

Nombre del recolector.....

CUADRO # 1

Cuadro que representa las Ordenes y Familias encontradas en los terrenos de la E.S.P.

Ordenes	Familias encontradas	No. de familias encontradas.
Saltatorea	Fontettigonidae Locustidae	2
Coleóptera	Lampyridae, Elateridae, Chrysomelida, Coccinellida, Dylcidae Scabaecidae Cantharedae, Carabidae, Lycidae, Buprestidae, Gyrinidae, Meloidae, Erotylidae	13
Homóptera	Fulgoridae Cercopidae Membracidae Cicadellidae	4
Díptera	Asilidae Muscidae Drosophilidae Stratiomyidae Tabanidae	5
Himenóptera	Vespidae Megachilidae Bombidae Apidae Pompilidae Formicidae	6
Neuróptera	Chrysopidae	1
Hemíptera	Pentatomidae Miridae Reduviidae Cydnidae Lygacidae Coreidae	6
Odonata	Coenayrionoidea Libeluloidea Aeschnoidea	3
Lepidóptera	Papilionidae, Lycaenidae, Saturniidae Pieridae, Sphingidae, Megalopygidae	6
Dermáptera	Forficulidae	1

CUADRO #2

Promedio de Individuos en cada área por m²

Clave	Orde	Zona I Horas					Zona II Horas					Zona III Horas					Zona IV Horas					\bar{x} π
		6am	12am	6pm	12pm	\bar{x}/m^2	6am	12am	6pm	12pm	\bar{x}/m^2	6am	12am	6pm	12am	\bar{x}/m^2	6am	12am	6pm	12pm	\bar{x}/m^2	
S	Salatoria	2	4	3	3	3	2	2	2	1	1.75	7	6	6	4	5.75	4	7	7	4	5.5	4.0
C	Coleera	2	3	2	4	2.75	4	3	4	2	3.25	5	7	7	7	6.5	5	5	5	5	5	4.4
Ho	Hemera	9	3	9	5	7.75	3	7	4	5	6	2	3	2	2	2.25	3	2	2	0	1.75	4.4
D	Dípt	2	3	2	2	2.25	2	3	3	4	3	5	6	4	5	5	4	9	8	4	6.25	4.1
Hi	Himoptera	4	5	7	8	6	7	3	9	7	7.75	5	9	3	4	6.5	4	6	5	5	6	6.6
N	Neutera	1	2	2	1	1.5	1	2	1	0	1	2	3	6	2	4.5	2	6	5	1	3.5	2.6
He	Hemera	2	1	1	2	1.5	1	2	1	1	1.25	3	3	2	2	2.5	4	6	3	1	3.5	2.2
O	Odon	1	3	2	1	1.75	1	2	2	0	1.25	4	2	5	1	3	2	3	3	1	2.25	2.1
L	Lepptera	0.5	2	0.8	1	0.3	0.3	2	1	0.5	0.3	2	3	1	2	2.0	1	3	2	1	1.5	1.2
D	Derptera											1	2	4	0	1.75	3	5	4	1	3	1.2

Gráfico que representa las densidades en las diferentes horas en las Zonas I y II.

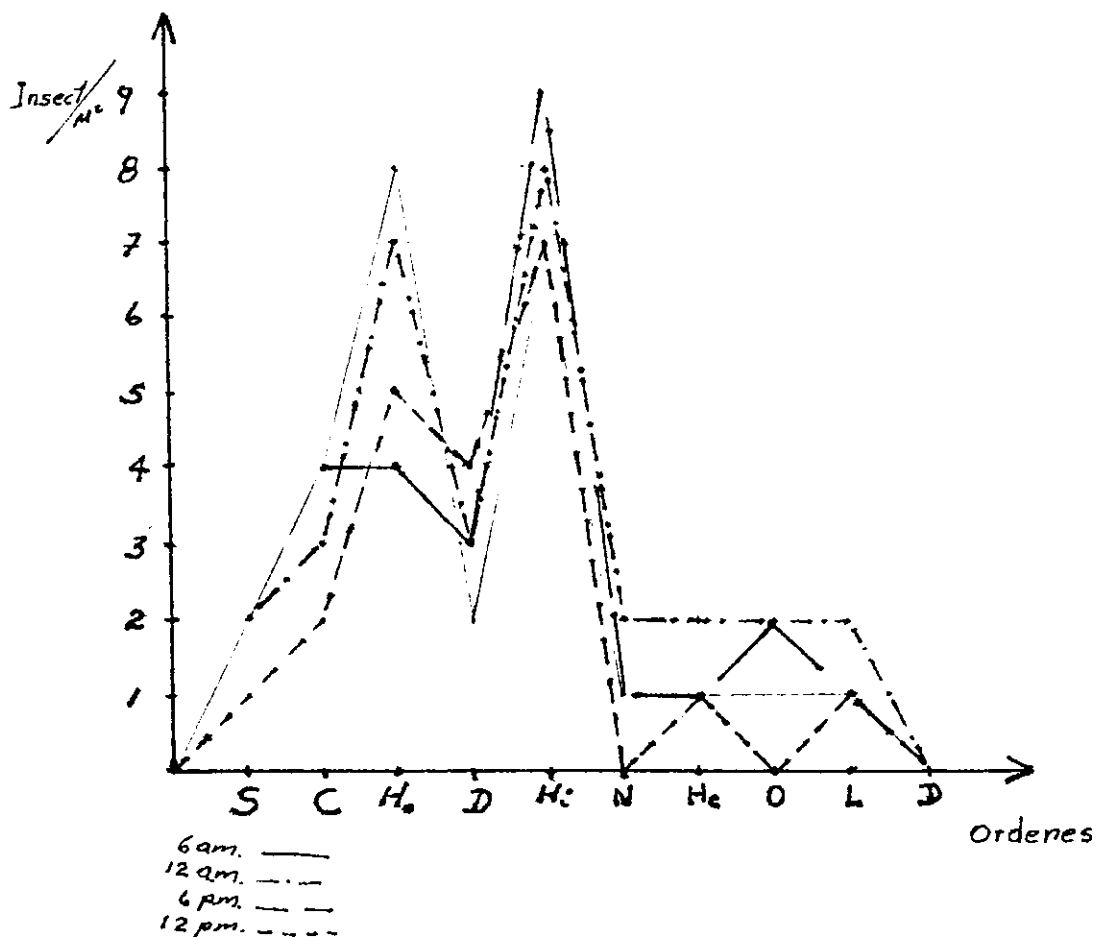
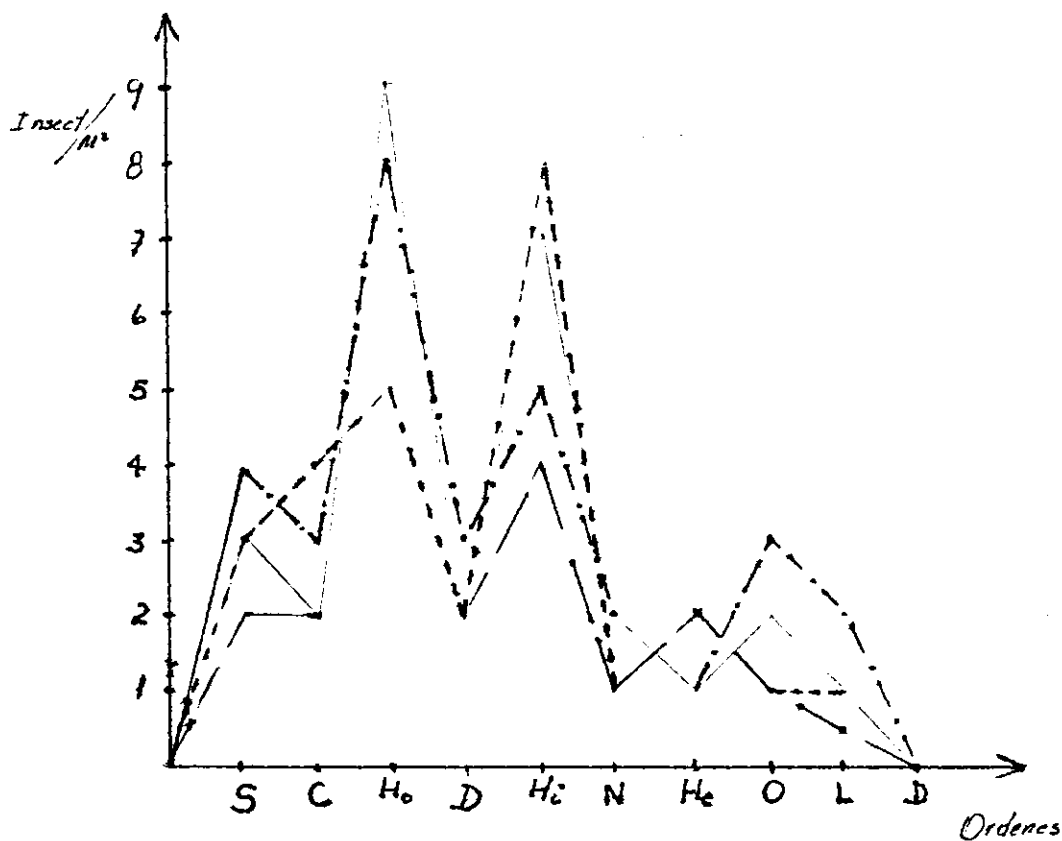


Gráfico que representa las densidades de las diferentes horas en las Zonas III y Zona IV.

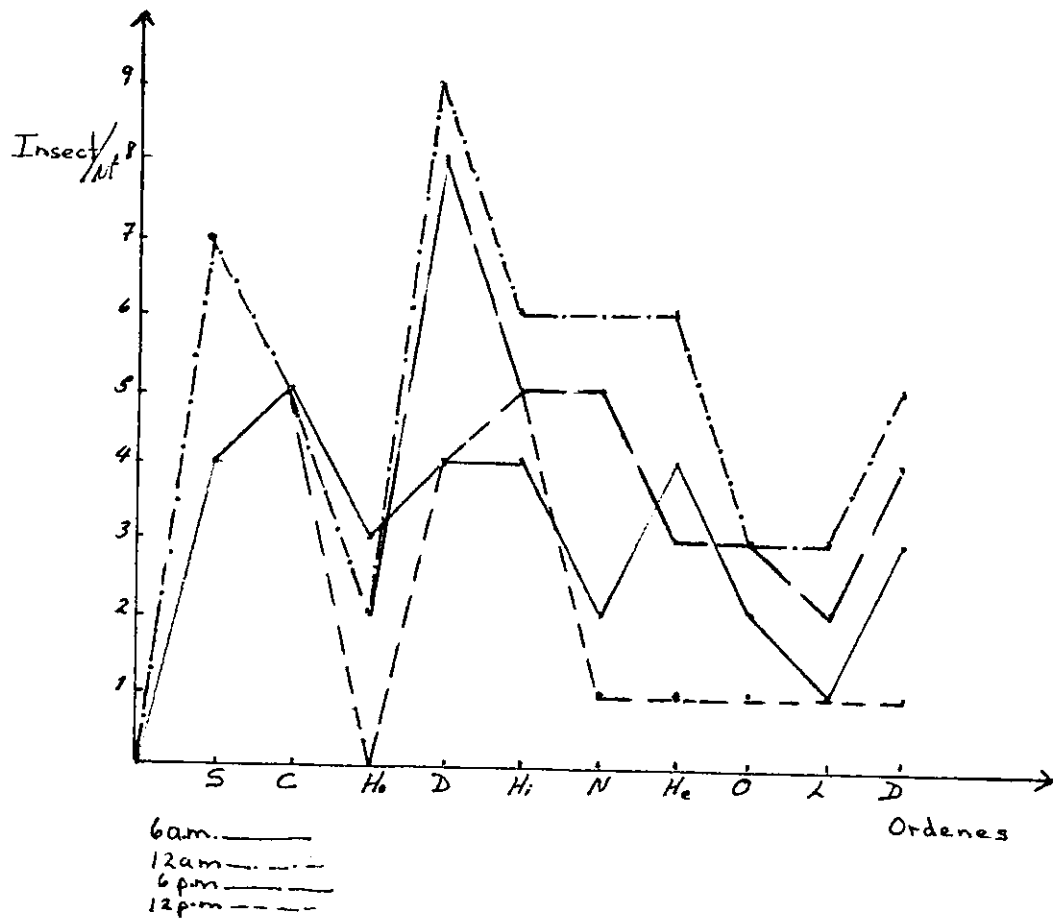
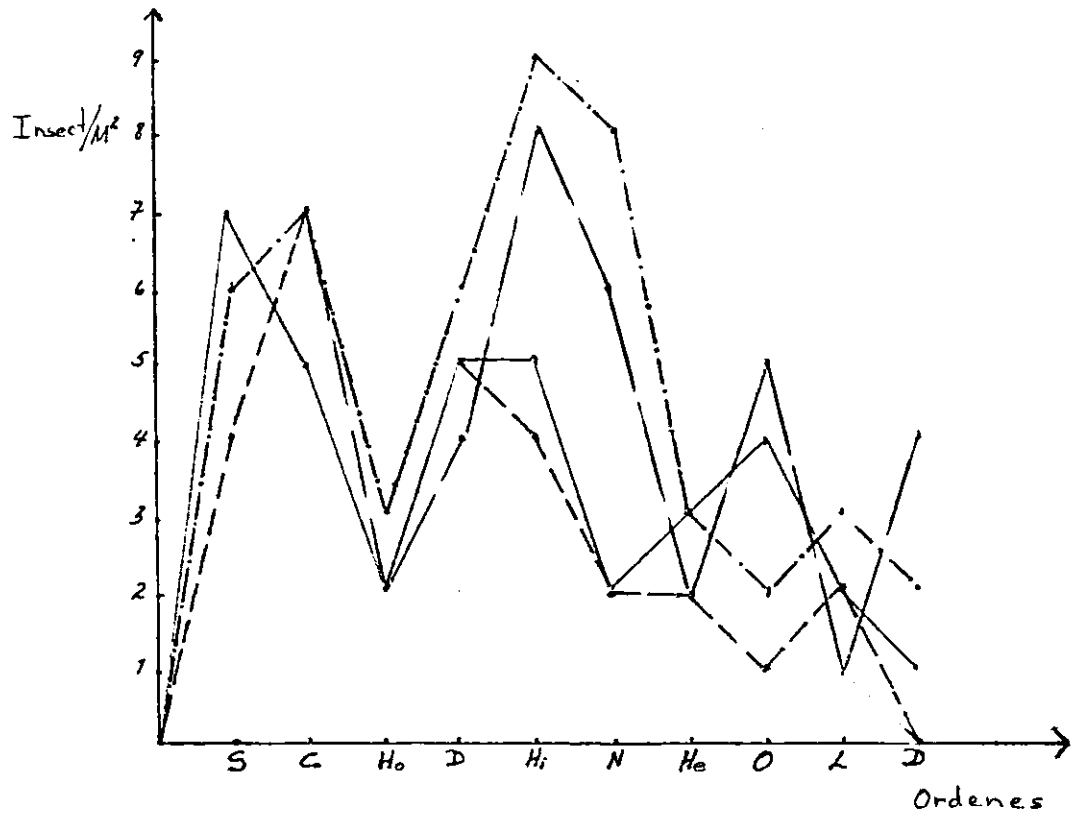
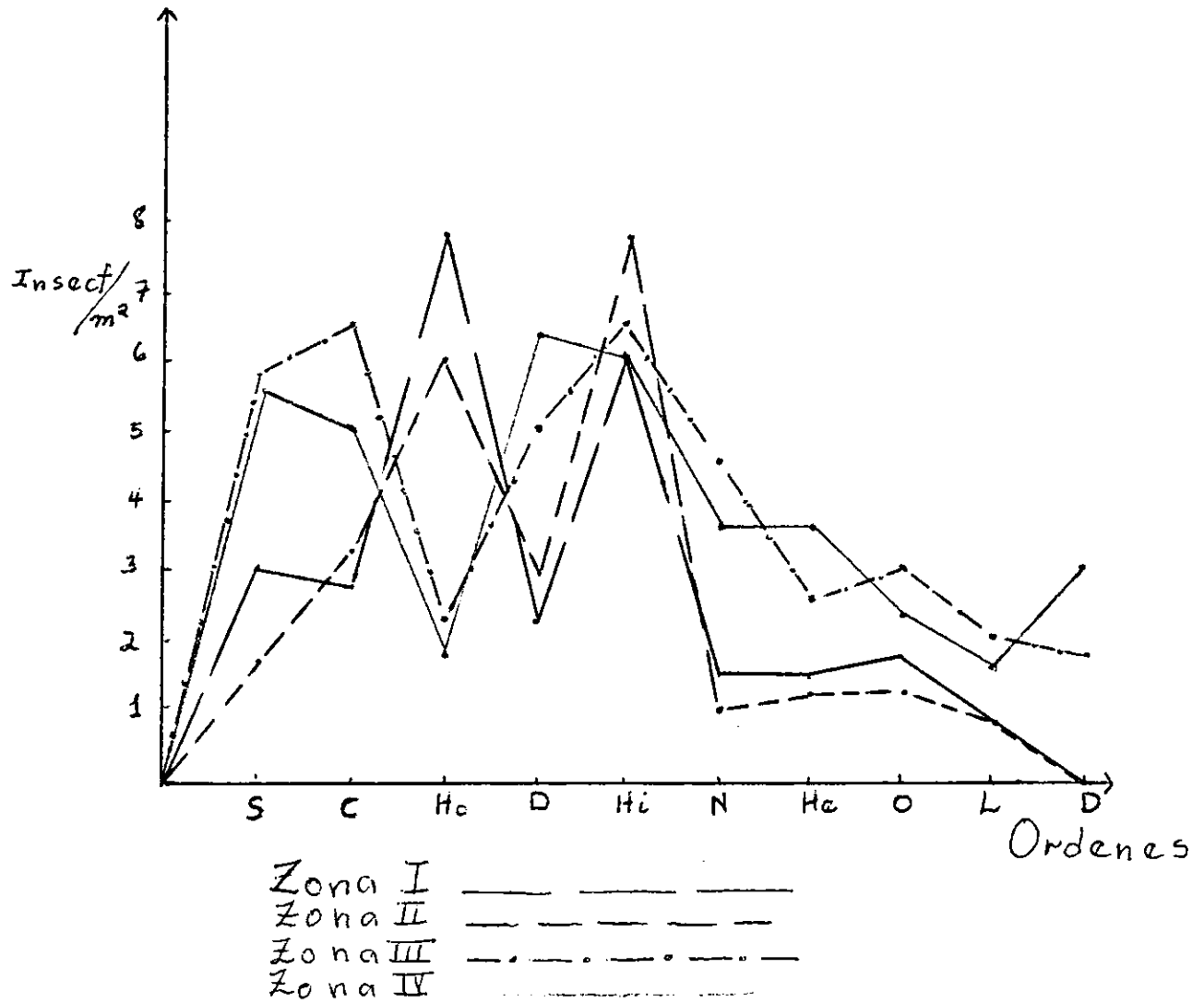


Gráfico que representa la densidad promedio de las diferentes Ordenes en las Zonas, I, II, III y IV.



ANALISIS DE RESULTADOS

- Las órdenes Homoptera e Himenóptera se encuentran en densidades similares en todas las horas en que se realizó el estudio. Además estas órdenes presentan las mayores densidades encontradas en la zona I y II (Zona de engramado artificial).
- En la Zona III, las órdenes que a continuación mencionamos: saltatoria, coleóptera, díptera, himenóptera presentan una mayor densidad a las 6 am., 12 am., 6 pm., observando que a las 12 pm sus densidades disminuyen a excepción de los himenópteros que se mantiene constante. En esta zona las demás órdenes presentan una mayor densidad en comparación a la zona I y II.
- En la zona IV las órdenes: saltatoria, coleóptera, díptera, himenoptera presentan mayores densidades a las 6am, 12 am. y 6 pm. Observando que la orden díptera presenta la mayor densidad promedio que es de 6.25 ind/m^2 en esta zona.
- En la Zona I y II no aparecen la orden dermáptera, pero si aparecen en la zona III y IV.
- La orden lepidóptera aparece en la Zona I y II con una densidad bastante baja, presentando un aumento en su densidad en la Zona III y IV.
- Todas las órdenes de insectos se encuentran con mayores densidades en la Zona III y IV a excepción de las órdenes Homóptera e Himenóptera, los primeros se encuentran con mayor densidad en la Zona I y II, y los segundos que se encuentran con una densidad similar en las cuatro zonas estudiadas.

- De las diez órdenes de insectos existentes en los terrenos de E.S.P., es en las zonas III y IV en las que se encuentran poblaciones de insectos de mayor tamaño y mayor densidad, debido a que existe un nicho adecuado, es en esta zona en la que se encuentra mayor cantidad de habitat.

IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

DISCUSION Y CONCLUSIONES

En las Zonas I y II las órdenes Homóptera y Heminóptera se encuentran en mayores densidades por la relación que existe en el tamaño de estos insectos y el tamaño de la vegetación que predomina en estas zonas.

- Los Himenópteros son los insectos de mayor densidad porque se adaptan a cualquier tipo de habitat.
- Las poblaciones de insectos de menor tamaño son los que se encontraron en la zona de vegetación más pequeña.
- Las Zonas III y IV representan dos comunidades ideales para la existencia de las diez órdenes de insectos encontradas en los predios de la E.S.P.
- En la Zona IV la orden Diptera presenta una mayor densidad dado a que existen las condiciones ecológicas apropiadas.
- La orden Dermaptera únicamente aparece en las Zonas III y IV, esto se debe a que el nicho trófico que ellos prefieren se encuentra en estas zonas.
- La orden Lepidóptera aparece en las Zonas III y IV con densidades más altas que en las Zonas I y II, esto se debe a que el nicho trófico (miel, flores, fruto) es más abundante en estas zonas.
- En la Zona III y IV es donde se encuentran insectos de mayor tamaño con mayores densidades debido a la gran variedad de habitat lo cual produce nichos adecuados en cuanto a sombra, alimento, humedad, temperatura, almacenamiento de huevos, cadenas alimenticias, etc.

RECOMENDACIONES

- 1.- Que la presente investigación sirva de base para investigaciones posteriores.
- 2.- Que se continúe enriqueciendo el Museo de Fauna que dejamos iniciado.
- 3.- Que se le de una aplicación práctica a la clase de Zoología.

VI BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Borrer J. Donald Introducao Ao Estudo Dos Insetos
Edición, Dept. de Zoología y Fi-
siología General y Animal Edgar
Blucher Limitada.
Lugar Sao Paulo, Brasil, año 1969.

- 2.- Borrer J. Donald and
White E. Richard The Peterson Field Guide series A
Field Guide to the Insects of
América North of México.
Edition Houghton, Mifflin Company
Boston, año 1970.

- 3.- Coronado Padilla, Ricardo Introducción a la Entomología,
Morfología y Taxonomía de los
Insectos. Editorial Limusa, México
1975.

- 4.- Marrero Levi La Tierra y sus Recursos, septima
edición 1962, Editorial Medite-
rráneo, Madrid.

- 5.- Ross, H. Herbert Introducción a la Entomología,
General y Aplicada, Ediciones
Omega, S.A. 1964.

- 6.- Sagredo, José Diccionario de Ecología Versión y
adaptación , ediciones Rioduero,
Editorial Católica, Madrid 1975

CLAVE PARA LAS ORDENES DE INSECTOS

- | | | |
|------|--|----|
| 1. | Alas presentes----- | 2 |
| 1.' | Alas ausentes o rudimentarias----- | 21 |
| 2. | Cuerpo y alas más o menos cubiertas con un material
cerosa (mosca blancas, afidos, ciertas escamas---Homóptera | |
| 2.' | Cuerpo y alas no como arriba indicados.----- | 3 |
| 3. | Alas anteriores de una textura más duro que las posteriores;
alas posteriores membranosas o ausentes; alas sin escamas
o pelos.----- | 4 |
| 3.' | Todas las alas membranosas, pueden tener escamas o pelos- | 8 |
| 4. | Partes bucales con tubo chupador----- | 5 |
| 4.' | Partes bucales masticador----- | 6 |
| 5. | Alas anteriores como papiro en 2/3 de la parte basal, parte
distal membranosa y traslapando ampliamente (chinche)- Hemíptera | |
| 5.' | Alas anteriores de la misma textura en todas sus partes:
sin traslapar ampliamente (saltahojas)----- Hemóptera | |
| 6. | Abdomen con apendices en forma pinza en su extremo
(tijerillas-----Dermáptera | |
| 6.' | Abdomen no como arriba indicado----- | 7 |
| 7. | Alas anteriores duras y de consistencia de cuerno, sin venas
pegandose en una línea recta a lo largo de la espalda, alas
posteriores membranosas (escarabajos)----- Coleóptera | |
| 7.' | Alas anteriores de consistencia de papiro, con venas
(cucarachas, grillos, chapulines-----Saltatorea | |
| 8. | Con un par de alas----- | 9 |
| 8.' | Con dos pares de alas----- | 11 |
| 9. | Pronotum largo, cubriendo el abdomen-----Saltatorea | |
| 9.' | Pronotum no como arriba indicada----- | 10 |
| 10. | Abdomen con apéndices caudales largos-----Ephemeroptera | |
| 10.' | Abdomen no como arriba indicado (moscas)-----Díptera | |

- 11. Alas en su mayor parte cubiertas de escamas-----Lepidóptera
- 11.' Alas no como arriba----- 12
- 12. Alas peñadas con pelos largos (trips)-----Phydanóptera
- 13. Alas anteriores más grandes que las posteriores----- 14
- 13.' Alas anteriores más pequeñas que las posteriores
aproximadamente del mismo tamaño----- 17
- 14. Alas con una red de venas; abdomen con apendices caudales
largos (moscas de mayo)-----Ephemeroptera
- 14.' Alas y abdomen no como arriba----- 15
- 15. Alas simplemente vellosas-----Trichóptera
- 15.' Alas no como arriba----- 16
- 16. Partes bucales con un tubo chupador simplemente;
(afidos y saltahojas)-----Hymenóptera
- 16.' Partes bucales masticadoras o masticadoras-lamedora
(hormigas, abejas, avispas)-----Hymenóptera
- 17. Tarso con 3 ó 4 segmentos----- 18
- 18. Antenas en forma de espinas cortas-----Odonata
- 18.' Antenas largas y delgadas----- 19
- 19. Alas anteriores más pequeñas que las posteriores---Plecóptera
- 19.' Alas anteriores casi del mismo tamaño que las posteriores
(termitas)-----Isóptera
- 20. La cabeza tirada hacia abajo en una estructura
como el pico-----Mecóptera
- 20.' La cabeza no como arriba----- Neuroptera
- 21. Cuerpo cubierto por un material ceroso que puede
ser polvoso como una escama-----Homóptera
- 21.' Cuerpo no como arriba----- 22
- 22. Cuerpo comprimido o aplastado----- 23
- 22.' Cuerpo no como arriba----- 26
- 23. Cuerpo comprimido (pulgas)-----Siphonóptera
- 23.' Cuerpo aplastado----- 24

- 24. Cabeza tan ancha o más grande que el torax redondeada anteriormente (piojos masticadores)-----Mallóphaga
- 24.' Cabeza más angosta que el torax y másllarge----- 25
- 25. Pico bien formado, largo, segmentado; la cabeza con trompa , que se proyecta posteriormente-----Hemfptera
- 25.' Pico no como arriba, cabeza con trompa que se proyecta anteriormente (piojos chupadores)-----Anoplura
- 26. Torax unido por un pecfolo al abdómen (avispas)---Hymenóptera
- 26.' No como arriba----- 27
- 27. Cuerpo cubierto con escamas tupidas (pescadillos de plata)-----Thysanura
- 27.' Cuerpo no como arriba----- 28
- 28. Partes bucales dentro de la cabeza----- 29
- 28.' Partes bucales calamente visibles----- 30
- 29. Abdomen con apendices caudales-----Thysanura
- 29.' Abdomen sin apendices con fúrcula-----Callémbola
- 30. Partes bucales masticadores----- 31
- 30.' Partes bucales con tubo chupador----- 35
- 31. Abdomen con apendices en forma de pinza en su extremo-----Dermáptera
- 31.' Abdomen no como arriba----- 32
- 32. Cabeza tirada hacia abajo en forma de pico-----Mecóptera
- 32.' Cabeza no como arriba----- 33
- 33. Tarso con 5 segmentos (cucarachas , palitos caminando)-----Saltaroea
- 33.' Tarso con 3 ó 4 segmentos----- 34
- 34. Patas traseras con féures agrandados-----Saltatorea
- 34.' Patas traseras no como arriba-----Isóptera
- 35. Tarso con 1 ó 2 segmentos-----Thysanóptera
- 35.' Tarso con 3 segmentos----- 36

- 36. Pico comenzando desde la parte frontal de la cabeza;
abdomen sin un par de cuernos-----Hemíptera
- 36.' Pico comenzando desde atrás de la cabeza , abdómen
usualmente con un par de cuernos-----Homóptera

GLOSARIO ENTOMOLOGICO

"A"

Ametábolo: Que no tiene metamorfosis aparente; en este caso los jóvenes se parecen a los adultos.

Apical: Situado en el ápice o cerca del apice de una estructura.

Areolo(areola): Celdas pequeñas en las alas de las chinches y las mariposas.

Arista: Cerda simple o plumosa situada en posición dorsal o terminal, en las antenas de numerosas especies de moscas.

Arolia: Lóbulo medio terminal, presente en las patas de algunos insectos.

Artejos: Partes o divisiones que integran un apéndice, como los tarsos, antenas y palpos de los insectos.

Articulada: Conectada a formada por varios segmentos.

Artrópoda: Animales que tienen las patas formadas de varios segmentos.

Aserrada: Antena de segmentos parecidos en su forma a los dientes de una sierra.

"C"

Capitada: Antena que tiene los últimos segmentos muy dilatados formando una especie de cabeza o mazo.

Cardo: Pieza basal de las maxilar.

- Cefálica:** Que pertenece a la cabeza.
- Cefalotórax:** Sección del cuerpo de algunos artrópodos, formada por la cabeza y el tórax que se han fusionado.
- Cerco:** Dos prolongaciones generalmente filamentosas y segmentadas que tienen algunos insectos en el décimo segmento abdominal.
- Cericífera:** Que produce cera.
- Clavo:** Area anal terminada en punta en los hemélitros de las chinches.
- Clypeo:** Area de la cabeza situada inmediatamente abajo de la frente, a la cual se une el labro.
- Costal:** Area que pertenece a la primera vena de las alas, la cual recibe el nombre de costa.
- Coxa:** Segmento basal de las patas de los insectos por medio del cual quedan articuladas al cuerpo.
- Cúbito:** Vena que se extiende desde la base del ala y se divide en dos ramas en su extremo; es la quinta vena longitudinal.
- "D"
- Depredador:** Animal que captura y devora sus presas, consumiendo cierto número de éstas durante su vida.
- Dicópticos:** Ojos compuestos chicos que cubren una area reducida de la cabeza.

Dimorfismo: Es una diferencia en la forma de individuos pertenecientes a la misma especie, originada por causas geográficas, estacionales o sexuales.

Discalcelda: Es una celda grande ubicada en la parte basal o central de las alas de algunos insectos.

"E"

Elitros: Primer par de alas endurecidas que a manera de estuche protegen el segundo par de los coleópteros.

Empodia: Estructura ancha o filiforme, sola o colocada entre los (ver arolia) pulvilios.

Envergadura: Distancia que hay de una a otra punta de las alas cuando estan abiertas.

Epifaringe: Organo adherido a la superficie interna del labro, probablemente desempeña funciones relacionadas con el gusto.

Escapo: Primer segmento o segmento basal de las antenas geniculadas; por lo común es largo y grueso. En himenóptera se da este nombre a los segmentos basales.

Espiráculo: Abertura por la cual penetra y sale el aire que requiere el insecto para satisfacer sus funciones respiratorias.

Espolón: Espina cuticular fuerte situada por lo común en las tibia.

- Estilete:** Pieza bucal delgado, larga y puntiaguda que forma el aparato bucal de tipo chupador de los insectos.
- Estilo:** Apéndice pequeño, simple y puntiagudo, presente en el lado ventral de los segmentos, en las coxas y estructuras del aparato genital de algunos insectos.
- Estipe:** Pieza basal de la mexila que da nacimiento a las partes móviles.
- Exoesqueleto:** Pared endurecida del cuerpo de los insectos.
- "F"
- Facetas:** Pequeñas divisiones semejantes a una lente que en conjunto forman los ojos compuestos de los insectos.
- Femur:** Es la tercera división de las patas de los insectos, generalmente la más fuerte, por un extremo se une al trocánter y por otro a la tibia.
- Filiforme:** Delgada y larga en forma de hilo.
- Flabelada:** Que lleva prolongaciones laminares delgadas que se pliegan como un abanico.
- Flagelo:** Parte de la antena situada después del pedicelo.
- "G"
- Galea:** Apendice exterior de la maxila formado generalmente de dos segmentos.
- Gena:** Area de la cabeza situada a cada lado abajo de los ojos; se extiende hasta la sutura de la gula.

"H"

Hemimetábolos: Insectos que tienen metamorfosis incompleta.

Hipognata: Cabeza colocada en posición vertical tanto en larvas como en insectos adultos.

Holópticos: Ojos compuestos grandes que abarcan gran parte de la cabeza y en ocasiones casi se juntan.

Humeral: Parte de las alas que se une al cuerpo del insecto.

"I"

Imago: Es el insecto adulto.

"L"

Labela: Extremo del labio de ciertos dípteros o lóbulo terminal de la glosa en las abejas.

Labio: Estructura compuesta de varias piezas que forman el piso de la cavidad bucal.

Labro: Pieza que cubre la parte superior de la cavidad bucal a manera de techo.

Lamelada: Antena compuesta en su extremo de prolongaciones en forma de hojas o placas delgadas.

"M"

Mazo : Dilatación abrupta de algunos segmentos terminales o (maza) subterminales de la antena.

Media: Es la cuarta vena longitudinal que comienza en la base del ala, se subdivide más o menos hacia la mitad en no más de 4 ramas.

- Mento:** Segunda pieza del labio, según algunos autores corresponde al estipe de las maxilas.
- Mesotorax:** Es el segundo segmento o segmento medio del torax.
- Metamorfosis:** Cambios que sufren los insectos en el transcurso de su desarrollo hasta convertirse en adultos.
- Metatórax:** Tercer segmento torácico de los insectos, es el que se une con el abdomen.
- Moniliforme:** Antena de segmentos redondos, más o menos esféricos, como cuentas de un rosario.
- "O"
Occipucio: Parte trasera del epicráneo que se extiende desde el vertex hasta el cuello de los insectos.
- Ocelana:** Nombre que se da a los ojos simples de los adultos y ninfas de algunos insectos.
- Ocelos:** Son los ojos simples que existen en algunos insectos adultos y larvas.
- Omatidia:** Cada una de las unidades visuales de que están formados los ojos compuestos de los insectos.
- Oral:** Próximo a la boca:
- "P"
Palpiger: Esclerito en el que nacen los palpos labiales.
- Palpo:** Apéndice generalmente de varios segmentos. El palpo maxilar nace del estipe y el labial del premento.

- Peciolo:** Región delgada del abdomen que se une al tórax.
- Pectinada:** Antena de segmentos que tienen una prolongación lateral larga como diente de peine.
- Pedicelo:** Es un tramo delgado de la base del abdomen formado por el primer y segundo segmentos en las hormigas. Segundo segmento de las antenas geniculadas, situado entre el segmento basal llamado escapo y el resto de la antena o funículo.
- Phyllum:** Categoría taxonómica superior que agrupa a una serie de organismos que tienen ciertos caracteres en común.
- Postgena:** Parte colocada detrás de la gena después de la sutura longitudinal.
- Premento:** Tercera pieza del labio con accesorios simétricos que corresponden a los palpos, la glosa y paraglosa.
- Prensil:** Que puede coger o asir. Patas anteriores de insectos depredadores que capturan sus presas prensándolas entre la tibia y el fémur.
- Prognata:** Cabeza de insectos que se proyecta hacia adelante en posición horizontal.
- Protórax:** Primer segmento torácico de los insectos unidos a la cabeza.

"R"

Radio: Es la tercera vena longitudinal de las alas de los insectos, comienza en la base del ala y se divide en no más de cinco ramas.

"S"

Setácea: Antena que gradualmente disminuye de diámetro hasta terminar en punta.

Submento: Pieza basal del labio de los insectos.

"T"

Tarso: Parte final de las patas de los insectos, formada de 1 a 5 segmentos o artejos.

Tentorio: Esqueleto interno de la cabeza de los insectos constituido por dos o tres pares de brazos que le dan rigidez y son el apoyo de numerosos músculos.

Tergitos: Piezas o subdivisiones del dorso de los segmentos.

Tergo: Area dorsal de los segmentos del cuerpo de los insectos.

Tibia: Cuarta división de las patas de los insectos, se une al fémur y en el extremo se articula al tarso.

Trocánter: Segunda pieza de las patas de los insectos; está situada entre la cola y el fémur. En ocasiones se fusiona con el fémur y a veces puede estar dividida en dos secciones.

"V"

Vértex: Area de la cabeza situada entre los ojos, se extiende hacia atrás desde su límite con la frente hasta el occipucio.