

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Depart. de Investigación



DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA DE LAS PRINCIPALES
FAMILIAS DE INSECTOS ADULTOS DE IMPOR-
TANCIA AGROPECUARIA DE LOS ORDENES
COLEOPTERA Y DIPTERA.

SEMINARIO

JOSÉ TORRES LEAL

T
QL573
T6
c.1

1950

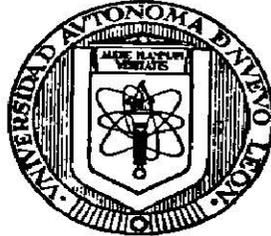
T
QL573
T6
C.1



1080063886

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



DESCRIPCION TAXONOMICA DE LAS PRINCIPALES
 FAMILIAS DE INSECTOS ADULTOS DE IMPOR-
 TANCIA AGROPECUARIA DE LOS ORDENES
 COLEOPTERA Y DIPTERA.

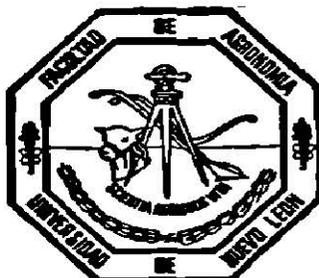
SEMINARIO

J O R G E T O R R E S L E A L

1980

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



DESCRIPCION. TAXONOMICA DE LAS PRINCIPALES
FAMILIAS DE INSECTOS ADULTOS DE IMPOR-
TANCIA AGROPECUARIA DE LOS ORDENES
COLEOPTERA Y DIPTERA.

SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA EL PASANTE

J O R G E T O R R E S L E A L

MARIN, N. L.

AGOSTO DE 1980

T
QL573
T6



Biblioteca Central
Maestra Solidaridad
F. Tesis



UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

D E D I C A T O R I A S .

A DIOS TODOPODEROSO.

A LA VIRGEN DE GUADALUPE.

A MIS PADRES:

SR. RUPERTO TORRES VERASTEGUI.

SRA. MA. DE LA LUZ LEAL DE TORRES.

A MIS HERMANOS:

IRMA

MARTA

ELSA

SUSANA

LAURA

DORA

ARMANDO.

A TODOS MIS DEMAS FAMILIARES EN GENERAL.

A MI NOVIA:

SRITA. MA. DEL SOCORRO RODRIGUEZ BLANCO.

CON AMOR.

A G R A D E C I M I E N T O S .

A LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON.

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA.

A TODOS LOS QUE FUERON MIS MAESTROS.

A MI ASESOR:

ING. AGR. M.C.. JOSE DE JESUS TREVIÑO MARTINEZ.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA FORMA CONTRI-
BUYERON AL LOGRO DE MI CARRERA PROFESIONAL.

MUCHAS GRACIAS.

A MIS COMPAÑEROS DE LA GENERACION ENERO DE 1976- JULIO DE
1980, DE INGENIEROS AGRONOMOS FITOTECNISTAS.

INDICE GENERAL.

	PAG.
INTRODUCCION.	I
UBICACION SISTEMATICA DE LOS ORDENES COLEOPTERA Y DIPTERA.	3
ORDEN. COLEOPTERA.	6
CARACTERES DIFERENCIALES DEL ORDEN COLEOPTERA.	8
FAMILIAS DEL ORDEN. COLEOPTERA Y DESCRIPCION.	9
REPRESENTANTES DE LAS FAMILIAS DEL ORDEN. COLEOPTERA.	18
ORDEN. DIPTERA.	21
CARACTERES DIFERENCIALES DEL ORDEN. COLEOPTERA.	23
FAMILIAS DEL ORDEN. DIPTERA Y DESCRIPCION.	24
REPRESENTANTES DE LAS FAMILIAS DEL ORDEN. DIPTERA.	30
BIBLIOGRAFIA CITADA.	33

ABREVIATURAS:

FAM. = Familia

Fig- = Figura

Pág. = Página

N.C. = Nombres Comunes

D. = Descripción.

INTRODUCCION.

El objetivo primordial del presente trabajo es el hacer una revisión bibliográfica acerca de las características primordiales de los insectos adultos de interés agropecuario de los órdenes Coleóptera y Díptera a nivel de familias.

No basta solo identificar a un insecto a nivel de orden, es necesario identificarlo a nivel de familia, y de ser posible, a nivel de género y especie. Esto tiene varios fundamentos, de los cuales haremos una pequeña revisión de varios órdenes de insectos.

Es importante conocer la familia a la cual pertenece un insecto, porque dentro del mismo orden existen familias fitófagas (Hemíptera: Pentatomidae), así como existen especies entomófagas (Hemíptera: Reduviidae).

También es importante conocer qué especie de una familia de un mismo orden nos puede servir como control biológico de otros insectos (Hymenóptera: Ichneumonidae), y a la vez, cuál nos puede proporcionar un producto alimenticio con su trabajo (Hymenóptera: Apidae).

Por otro lado, es interesante conocer el hábito y comportamiento de las especies, de tal manera que tenemos especies de hábitos terrestres (Coleóptera: Carabidae) así como de hábito acuático (Coleóptera: Hydrophilidae).

De la misma manera, saber qué familia nos puede proporcionar un producto industrial (Lepidóptera: Bombycidae) y cuál familia nos puede causar muchos problemas económicos en la agricultura (Lepidóptera: Noctuidae).

Así como para conocer qué familia nos puede contraer una enfermedad (Díptera: Culicidae) y cuál de ellas nos puede servir para experimentos genéticos (Díptera: Drosophilidae).

Por último, lo importante de su conocimiento a nivel de familias es su localización en la literatura; ésto es debido a que mientras no se ubique taxonómicamente a qué familia pertenece un insecto determinado, resultaría imposible ubicarlo dentro de la literatura.

En la literatura podremos encontrar información acerca de sus eventos biológicos, para su control y combate, para conocer más detalladamente sus hábitos alimenticios, su forma de reproducción, y por último, su utilidad para el hombre.

UBICACION SISTEMATICA DE LOS ORDENES COLEOPTERA Y DIPTERA.

Antes de pasar a los 2 mencionados órdenes de manera más específica, haremos una revisión de las 5 clases del phylum Artrópoda, y de los 27 órdenes de la Clase Insecta, y daremos algunos ejemplos en cada caso, sin entrar a sus características de identificación; sólo se hará con el fin de ubicar sistemáticamente al orden Coleóptera y al orden Díptera.

Los Artrópodos constituyen el phylum más numeroso con 973,000 especies dentro del reino animal. Los artrópodos son animales que tienen patas segmentadas y cuerpo de simetría bilateral formado de anillos o segmentos.

CLASES DEL PHYLLUM ARTHROPODA:

- 1) ARACHNIDA:
(N.C.: ácaros, arañas, garrapatas, alacranes, vinagrillos)
- 2) CRUSTACEA:
(N.C.: langostinos, camarones, langostas, jaibas, etc.)
- 3) INSECTA ó HEXAPODA:
(N.C.: moscas, hormigas, abejas, chinches, piojos, etc.)
- 4) MYRIAPODA: Diplópoda (N.C.: milpiés, caramuelas, etc)
Chilópoda (N.C.: ciempiés, etc.)
- 5) ONYCHOPHORA:
(N.C.: onicóforas, peripatus, etc.)

La Clase Insecta ó Hexápoda es la más numerosa del phylum Artrópoda, constituye cerca de 900,000 especies. Sus miembros se caracterizan por tener el cuerpo dividido en 3 regiones bien definidas: cabeza, tórax y abdómen; tienen un par de antenas y generalmente uno ó 2 pares de alas; poseen simetría bilateral y constituyen las plagas más importantes para la agricultura y la ganadería primordialmente; pero también tienen importancia desde el punto de vista Industrial.

ORDENES DE LA CLASE INSECTA (HEXAPODA):A) SUBCLASE APTERYGOTA (SIN ALAS):

Depto. de Investigacion

1) PROTURA:

(N.C.: proturas, etc.)

2) THYSANURA:

(N.C.: pececillos de plata, lepisma, etc.)

3) COLLEMBOLA:

(N.C.: colas de resorte, etc.)

4) DIPLURA:

(N.C.: compodeidos, japídidos, etc.)

B) SUBCLASE PTERYGOTA (CON ALAS):5) EPHEMEROPTERA:

(N.C.: moscas de mayo, efímeras, cachipollas, etc)

6) ODONATA:

(N.C.: libélulas, caballotes, moscas doncella, etc.)

7) ORTHOPTERA:

(N.C.: chapulines, cucarachos, grillos, mantas, etc.)

8) ISOPTERA:

(N.C.: termitas, hormigas blancas, comejenes, etc.)

9) PLECOPTERA:

(N.C.: moscas de las piedras, pérlidos, etc.)

10) DERMAPTERA:

(N.C.: tijerillas, cortapicos, forfículas, etc.)

11) EMBIOPTERA:

(N.C.: tejedores, embíidos, embiópteros, etc.)

12) ZORAPTERA:

(N.C.: zorápteros, etc.)

13) PSOCOPTERA:

(N.C.: piojos de los libros, psócidos, polillas, etc)

14) MALLOPHAGA:

(N.C.: piojos morderas, piojos masticadores, etc.)

15) ANOPLURA:

(N.C.: piojos hematófagos, piojos chupadores, etc.)

16) THYSANOPTERA:

(N.C.: trips, piojillos de las plantas, etc.)

- 17) HEMIPTERA:
(N.C.: chinches, etc.)
- 18) HOMOPTERA:
(N.C.: pulgones, chicharritas, periquitos, escamas, etc.)
- 19) NEUROPTERA:
(N.C.: hormiga león, crisopas, león de los áfidos, etc.)
- 20) COLEOPTERA:
(N.C.: mayates, escarabajos, gorgojos, picudos, etc.)
- 21) STREPSIPTERA:
(N.C.: estilópodos, parásitos de alas enrolladas, etc.)
- 22) MECOPTERA:
(N.C.: mosca escorpión, pangarpos, etc.)
- 23) TRICHOPTERA:
(N.C.: frigáneas, cargadores, trichópteros, etc.)
- 24) LEPIDOPTERA:
(N.C.: mariposas, palomillas, polillas, etc.)
- 25) DIPTERA:
(N.C.: moscas, mosquitos, tábanos, jejenes, etc.)
- 26) SIPHONAPTERA:
(N.C.: pulgas, etc.)
- 27) HYMENOPTERA:
(N.C.: abejas, avispas, hormigas, abejorros, etc.)

ORDEN COLEOPTERA.

Entre los nombres comunes con que suelen llamárseles a los integrantes de este orden se encuentran: escarabajos, gorgojos, picudos, mayates, longicornios, ciervos volantes, diabrotícas, botijones, frailesillos, pinacates, mariquitas, etc.

Este orden comprende 250,000 especies de cuerpo endurecido. Su tamaño varía desde muy pequeño hasta muy grande, predominando las especies de tamaño medio. El aparato bucal es de tipo masticador, y está provisto de mandíbulas fuertes.

Los ojos están bien desarrollados, y los ocelos generalmente faltan; antenas de diferentes tipos: acodadas, lameladas, filiformes, aserradas, etc.

Tórax con el primer par de alas endurecido y como estuche que protege al segundo par de consistencia membranosa, que usa el insecto para volar. El primer par recibe el nombre de élitros; las alas membranosas pueden estar reducidas o faltar.

Patas con un número variable de segmentos en los tarsos. Abdómen de 10 segmentos, el último retráctil, cerco ausente. Las larvas con patas torácicas o sin ellas. Son insectos de metamorfosis completa y algunos con hipermetamorfosis.

Se alimentan de materia vegetal y animal viva o muerta. En este orden se localizan muy importantes plagas de la agricultura y de especies forestales; las que se alimentan en animales vivos o muertos, ya sea como larva o como adultos, devoran a otros animales, especialmente insectos, utilizándoseles en el control biológico de ciertas plagas.

Tienen muy variada forma y coloración, las especies más brillantemente coloreadas y gigantes, además de exóticas, se encuentran en las regiones tropicales del mundo. La mayoría de los coleópteros son fitófagos o predadores de otros insectos.

Tanto los adultos como las larvas de la misma especie, tienen hábitos alimenticios similares, o sea, ambas formas serán fitófagas, o ambas predadoras. El orden en conjunto es terrestre. Ciertas familias, son acuáticas, viviendo tanto los adultos como las larvas en el agua. Tanto el grupo terrestre como el acuático incluye tanto formas fitófagas como predadoras, saprófagas, etc.

La gran mayoría de los escarabajos tienen una sola generación por año. Se les puede reconocer a nivel de familias ya sea por su cuerpo, su color, su forma de volar, por el número de tarsos, por sus antenas, por la forma de las patas, por sus coxas, etc.

Se divide para su estudio en 3 subórdenes, pero sólo 2 son de importancia económica:

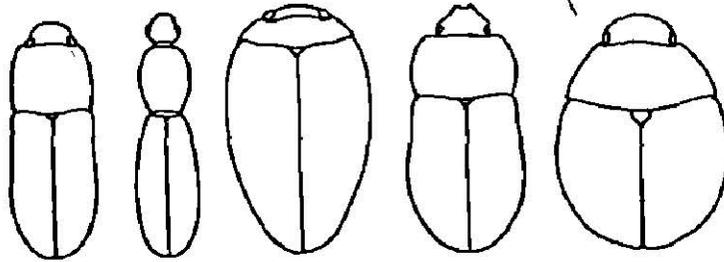
ARCHOSTEMATA: Son insectos primitivos, Poseen una fórmula tarsal de 5-5-5. Antenas filiformes o moniliformes. Sus miembros son relativamente raros.

ADEPHAGA: Contiene 8 familias, en su mayoría predadoras, unas son acuáticas y otras son terrestres. Tienen coxas laminadas. Dividen al primer segmento abdominal en 2 partes. Fórmula tarsal usualmente de 5-5-5. Antenas de once segmentos.

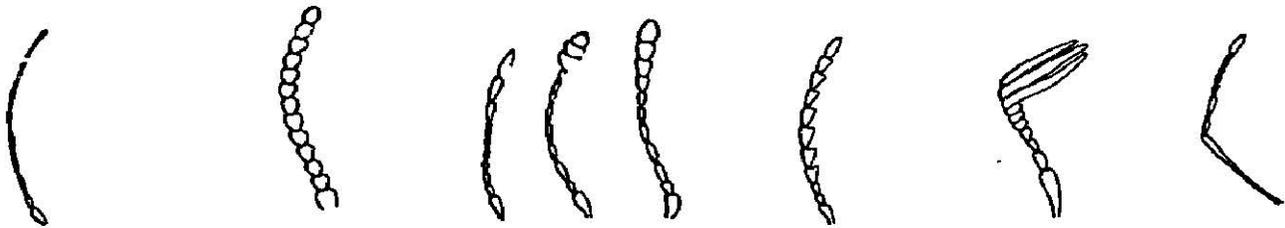
POLYPHAGA: Contiene más de 130 familias, de hábitos variados, y algunas sin importancia económica. El primer segmento abdominal no está dividido por las coxas.

CARACTERES DIFERENCIALES DEL ORDEN COLEOPTERA.

Formas del cuerpo en Coleóptera:



Tipos de antenas en Coleóptera:



Filiforme Moniliforme Capitada Aserrada Lamelada Acodada



Tarsos de Coleóptera. a, *Harpalus*, Carabidae; b, *Leptinotarsa*, Chrysomelidae; c, *Cheilymorpha*, Chrysomelidae; d, *Epilachna*, Coccinellidae; e, uñas tarsales dentadas.

pata nadadora de un coleóptero acuático

FAMILIAS DEL ORDEN, COLEOPTERA Y DESCRIPCION.

SUBORDEN ADEPHAGA.

SUPERFAMILIA CARABOIDEA.

Antena filiforme. Pueden ser terrestres, acuáticos o semiacuáticos.

FAM. CICINDELIDAE. (Fig. # 1. Pág. # 18).

N.C.: cicindela, escarabajo tigre, cazadores, etc.

D.: De colores negros, cafeses o verdes brillantes. El pronotum nunca es más ancho que la parte basal de sus élitros. Ojos prominentes. Especie pentámera. Patas largas y delgadas. Mandíbulas fuertes y proyectadas hacia adelante. Antenas filiformes. Tiene pubescencias en el tórax y pronotum. También son negros con manchas blancas. Es un predador. Tamaño de 6 a 40 mm.

FAM. CARABIDAE. (Fig. # 2).

N.C.: escarabajo torpedero, pinacates, carábidos, etc.

D.: Tienen antenas filiformes. Pronotum más grande que la cabeza. Patas largas y deprimidas, flatenadas laterales. Especie pentámera. Palpos maxilares y mandíbulas bien desarrolladas. Elitros surcados y corresponden a punturaciones. De colores negros brillantes o verdes metálicos. Los élitros cubren todo el abdomen. Especie benéfica. Tamaño de 2 a 35 mm.

FAM. DYTISCIDAE. (Fig. # 3).

N.C.: escarabajo buzo de rapiña, etc.

D.: Son especies acuáticas. De cuerpos ovales, elongados, más o menos convexos dorsalmente. De colores negros o cafeses con manchas. Antenas filiformes. Las patas posteriores están alojadas más allá de la mitad de su cuerpo, éstas son flatenadas laterales y están revestidas de pelos. Son predadores. Tamaño de 1.4 a 35 mm.

FAM. GYRINIDAE. (Fig. # 4).

N.C.: girinos, escribanos de las aguas, giradores, etc.

D.: Pertenece a la superfamilia Gyrinoidea, los cuales tienen 2 pares de ojos, antenas cortas clubadas. De colores negros. Tamaño mediano. Convexos dorsalmente. Son predadores. Acuáticos. Patas medias y posteriores adaptadas para el nado. Tamaño de 3 a 15 mm.

SUBORDEN POLYPHAGA.

SUPERFAMILIA HYDROPHILOIDEA.

Fórmula tarsal 5-5-5. Son insectos acuáticos.

FAM. HISTERIDAE. (Fig. # 5).

N.C.: histéridos, etc.

D.: De colores oscuros, brillosos, metálicos. Tamaño mediano a pequeño, de 1 a 10 mm. Cuerpo fuerte. Son pentámeros. Antenas geniculadas y capitadas. Son predadores. Tienen élitros surcados, truncos. Tibias aplanadas y dentadas, lateralmente. Se encuentran en troncos o palos secos.

FAM. HYDROPHILIDAE. (Fig. # 6).

N.C.: escarabajo clavicornio, etc.

D.: Son acuáticos. De cuerpos ovales alargados, convexos dorsalmente. Los élitros cubren todo su abdomen. Patas posteriores revestidas de pelos. De colores negros o amarillos. Antena corta y clubada. El metaesternum se prolonga hacia atrás en forma de espina. Palpos maxilares prolongados tanto o más que las antenas. Tamaño de 1 a 40 mm.

SUPERFAMILIA STAPHYLINOIDEA.

Dejan expuestos algunos segmentos abdominales. Élitros truncos. Tamaños pequeños.

FAM. SILPHIDAE. (Fig. # 7).

N.C.: escarabajos enterradores, sílfidos, etc.

D.: De élitros suaves surcados. Protórax amarillo o anaranjado. Elitros negros. Antenas capitadas o clubadas. Están revestidos de pubescencias. Especies pentámeras. Se alimentan de carroña. Los élitros no alcanzan a cubrir todos los segmentos abdominales. Tamaño de 1.5 a 35 mm.

FAM. STAPHYLINIDAE. (Fig. # 8).

N.C.: escarabajos errantes, vagabundos, etc.

D.: Son predadores. Están revestidos de pubescencia. Especies pentámeras. Mandíbulas fuertes y proyectadas hacia adelante. Elitros truncos, cuerpo alargado, de lados paralelos. Especie benéfica. Tamaño de 1 a 20 mm.

SUPERFAMILIA CANTHAROIDEA.

Fórmula tarsal 5-5-5. Abdomen con 7 ú 8 segmentos. Tamaño moderado.

FAM. CANTHARIDAE. (Fig. # 9).

N.C.: escarabajo soldado, cantáridos, etc.

D.: De tamaño mediano. De colores amarillos. De élitros y cuerpo suaves. De lados paralelos. Especies pentámeras. La cabeza no está cubierta por el pronotum. Antenas filiformes. Tamaño de 1 a 15 mm.

FAM. LAMPYRIDAE. (Fig. # 10).

N.C.: luciérnagas, moscas de chispa, etc.

D.: De élitros y cuerpo suaves. De tamaño mediano, de 5 a 20 mm. El pronotum le cubre la cabeza. Especies pentámeras. Los últimos segmentos abdominales poseen luminiscencia. Antenas aserradas. Son predadores. En ciertos géneros, las hembras son ápteras y se les llama gusanos de luz.

FAM. LYCIDAE. (Fig. # II).

N.C.: escarabajo de alas reticuladas, lycidos, etc.

D.: Son de cuerpo y élitros suaves. De lados porparalelos y de forma triangular. La cabeza está cubierta por el pronotum. Élitros reticulados, con lomos longitudinales. De colores amarillos franjeados de negro. Antenas aserradas. Tamaño de 5 a 18 mm.

SUPERFAMILIA CLEROIDEA.

Tamaño pequeño a moderado. Fórmula tarsal 5-5-5. Abdomen de 5 o 6 segmentos.

FAM. DERMESTIDAE. (Fig. # 12).

N.C.: escarabajo de las despensas, gorgojo khapra, etc.

D.: Son ovales, elongados y convexos. De colores opacos. Antena corta y capitada. Cuerpo cubierto de pubescencia. El último segmento tarsal es más largo que el resto. Especies pentámeras. De tamaño pequeño, de 1 a 12 mm.

FAM. MALACHIIDAE. (Fig. # 13).

N.C.: escarabajo de las flores de alas suaves, etc.

D.: Tienen antenas aserradas o filiformes. La parte posterior de los élitros es ancha. De tamaño pequeño, de 1.5 a 12 mm. De cuerpo suave. De colores opacos, rojillos franjeados, o azul metálico. Son predadores. Especies pentámeras. El tercer segmento antennal tiene forma de herradura.

FAM. CLERIDAE. (Fig. # 14).

N.C.: escarabajo ajedrezado, etc.

D.: Tienen cuerpo alargado. Están revestidos de pubescencia. Tienen pronotum cuadrado. Ojos prominentes. Antenas clubadas o filiformes. De colores amarillentos o naranjas azules con manchas rojizas. Son especies pentámeras. El pronotum no es tan ancho como la base de los élitros. Tamaño de 3 a 24 mm.

SUPERFAMILIA ELATEROIDEA.

Abdómen usualmente de 5 segmentos. Fórmula tarsal 5-5-5.
Tamaño moderado.

FAM. ELATERIDAE. (Fig. # 15).

N.C.: escarabajo de resorte, gusanos de alambre, etc.

D.: De cuerpo oval elongado. De cuerpo duro. El margen posterior del pronotum con espinas. Especies pentámeras. Los élitros terminan en punta. Antenas cortas, pectinadas o aserradas. Tienen una espina proesternal ventralmente. Son los adultos del gusano de alambre. Muy atraídos por las luces. Tamaño de 3 a 45 mm.

FAM. BUPRESTIDAE. (Fig. # 16).

N.C.: escarabajo metálico horador de los árboles, etc.

D.: De cuerpo y élitros duros. Son serosos. El pronotum está fuertemente unido con los élitros. La parte final de los élitros son truncos. De colores metálicos. Elitros estriados. Antenas cortas, aserradas o filiformes. Especies pentámeras. Pronotum igual de ancho que los élitros, cuadrado y más grande que la cabeza. El cuarto segmento tarsal está bilobulado. Tamaño de 3 a 40 mm.

SUPERFAMILIA CUCUJOIDEA.

Las familias incluídas tienen poco en común en morfología o hábitos.

FAM. CUCUJIDAE. (Fig. # 17).

N.C.: gorgojo de tórax aserrado, etc.

D.: Cuerpo alargado y aplanado. Tamaño pequeño, de 2 a 13.5 mm. Colores oscuros, rojizos o amarillentos. Cabeza tan ancha como el pronotum y aplanada. Antenas filiformes o clubadas. Ojos laterales. Son especies pentámeras. Elitros bien desarrolladas, puntados y estriados o con elevaciones rugosas. La parte anterior del pronotum es ancho, trapezoidal y con bordes marginados.

FAM. NITIDULIDAE. (Fig. # 18).

N.C.: escarabajos minadores o de la savia, etc.

D.: De tamaño pequeño. De colores opacos, cafases, negros robustos. De cuerpos elongados. Antenas clubadas. Algunos con élitros cortos y otros largos. Pueden ser tetrámeros o pentámeros. Pronotum cuadrado y más grande que la cabeza. Se les puede encontrar en naranjas caídas, estercoladeros y basureros. Les gustan los azúcares. Tamaño de 1.5 a 12 mm.

FAM. SILVANIDAE. (fig. # 19).

N.C.: escarabajo plano de los granos, etc.

D.: De tamaño muy pequeño, de 1 a 5 mm. Colores oscuros, ocres, opacos. De cuerpos elongados, ovales. Flatenados dorsoventral. Antenas clubadas de 3 segmentos, el tercero es más corto que el segundo. Especies pentámeras. Elitros surcados punturados. Pronotum alargado y dentado en los márgenes laterales. Se les puede encontrar en las harinas.

FAM. COCCINELLIDAE. (fig. # 20).

N.C.: mariquita, catarinita, conchuela del frijol, etc.

D.: De tamaño mediano, de 0.8 a 10 mm. Cuerpo más o menos cilíndrico. Convexos dorsalmente. Flatenados por la parte ventral. Antenas cortas y clubadas. Fórmula tarsal aparente 3-3-3, la real es 4-4-4, el segundo segmento tarsal está bilobulado. La cabeza está cubierta por el pronotum. De colores variables: verde, rojo, franjeados, amarillos, naranjas, etc. Todos son predadores excepto una sola especie.

FAM. ANTHICIDAE. (Fig. # 21).

N.C.: escarabajo de las flores parecido a una hormiga.

D.: Son predadores, de tamaño pequeño, de 2 a 12 mm. Algo pubescentes. Pronotum prolongado hacia adelante. Antenas moniliformes o filiformes, algunas veces clubadas. Fórmula tarsal 5-5-4. Semeja su cuerpo al de una hormiga. Abdómen de 5 segmentos. De colores negros o cafases, o también rojos con amarillo.

FAM. MELOIDAE. (Fig. # 22).

N.C.: escarabajos cantáridos, frailesillos, botijones.

D.: Pertenece a la superfamilia Meloidea, los cuales tienen fórmula tarsal de 5-5-4 y usualmente de tamaño moderado, de 3 a 20 mm. De cuerpo y élitros suaves. Elongados, ovales. Tienen el pronotum alargado y no tan ancho como la base de los élitros y más grande que la cabeza. Antenas filiformes. Tiene segmentos abdominales telescopiados.

FAM. TENEBRIONIDAE. (Fig. # 23).

N.C.: escarabajos oscurecidos, falso gusano de alambre.

D.: Pertenece a la superfamilia Tenebrionidea, los cuales tienen fórmula tarsal de 5-5-4. De cuerpo robusto. De colores negros brillantes. Pronotum cuadrado, fuerte, bien desarrollado. Antenas moniliformes, filiformes o clubadas. Élitros terminados en punta, algunas veces punturados. Algunos son predadores. Tienen uñas tarsales. Son de tamaño grande, de 10 a 17 mm. Cada género tiene una forma diferente.

SUPERFAMILIA BOSTRICHOLIDEA.

Fórmula tarsal de 5-5-5. Son generalmente pequeños. El pronotum les cubre la cabeza.

FAM. ANOBIIDAE. (Fig. # 24).

N.C.: escarabajo centinela de la muerte, anobio, etc.

D.: Generalmente pequeños, de 1.1 a 9 mm. De cuerpo oval, cilíndrico. De color café. La cabeza está cubierta por el pronotum. Ojos laterales. Antena aserrada y a veces pectinada, rara vez filiforme. Pronotum más ancho que la cabeza. Especies pentámeras. Élitros con estriás puntadas. Aparato bucal con mandíbulas pequeñas.

FAM. BOSTRICHIDAE. (Fig. # 25).

N.C.: barrenillos de ramas y ramillas, brocas, etc.

D.: Cuerpo en forma de cilindro. De tamaño pequeño a mediano, de 2 a 20 mm. Cuerpo con pubescencia o pelos fuertes. En la parte frontal del pronotum tiene espinas. El pronotum es redondeado y le cubre la cabeza. Antenas cortas clubadas.

FAM. LYCTIDAE. (Fig. # 26).

N.C.: escarabajo postal o de correo, etc.

D.: Son alargados, de lados paralelos. Color café rojizo a café obscuro. Cabeza grande. Especies pentámeras. Elitros de extremo apical redondeado. Tibia delgada y espinosa. Ojos de tamaño medio y laterales. Antena claviforme de once segmentos y terminada en maza. Pronotum cuadrado y más ancho que la cabeza. Tamaño de 1 a 7 mm.

FAM. SCARABAEIDAE. (Fig. # 27).

N.C.: mayate, frailesillo, escarabajo pelotero, etc.

D.: Pertenecen a la superfamilia Scarabaeoidea, los cuales tienen fórmula tarsal de 5-5-5, Antenas clubadas o lameladas. Tamaño moderado, de 2 a 50 mm. Elitros lisos o puntuados. Dejan al descubierto al pigidium. Tiene pubescencias en el pronotum. Son muy atraídos por las luces. Excelentes voladores. De colores verdes, negros, rojizos, cafeses, etc.

FAM. CERAMBYCIDAE. (Fig. # 28).

N.C.: escarabajo de antenas largas, longicornios, etc.

D.: Pertenece a la superfamilia Cerambycoidea, los cuales tienen fórmula tarsal aparente de 4-4-4, la real es 5-5-5. De variado color: rojizos, negros, etc. De tamaños medianos a grandes, de 3 a 50 mm. Especies pentámeras. El tercer segmento tarsal está bilobulado. Antenas filiformes tan largas como su propio cuerpo. Especies de lados paralelos. Son barrenadores de árboles.

SUPERFAMILIA CHRYSOMELOIDEA.

Fórmula tarsal aparente 4-4-4, la real es 5-5-5, el cuarto segmento es pequeño.

FAM. CHRYSOMELIDAE. (Fig. # 29).

N.C.: escarabajos de las hojas, diabroticas, etc.

D.: De cuerpo alargado, ovales, convexos por la parte dorsal, flatenados por la parte ventral. El pronotum no le cubre la cabeza y las antenas. Todos son fitófagos. De color café, negro, verde, amarillo, naranja, franjeados, etc.

FAM. BRUCHIDAE. (Fig. # 30).

N.C.: escarabajos de los granos o de las semillas, etc.

D.: De colores opacos, cafeses. Están revestidos de pubescencias. Los fémures posteriores están ensanchados. Tienen cuerpo curvado. Antenas cortas y clubadas, a veces aserradas. Elitros surcados y dejan al descubierto los últimos segmentos abdominales. Pronotum amplio y más grande que la cabeza. Atacan granos y semillas almacenadas. Tamaño de I a 10 mm.

SUPERFAMILIA CURCULIONOIDEA.

Fórmula tarsal 5-5-5, aparentemente es de 4-4-4. Poseen un pico alargado adelante de la cabeza.

FAM. CURCULIONIDAE. (Fig. # 31).

N.C.: escarabajo trompa de elefante, gorgojo, etc.

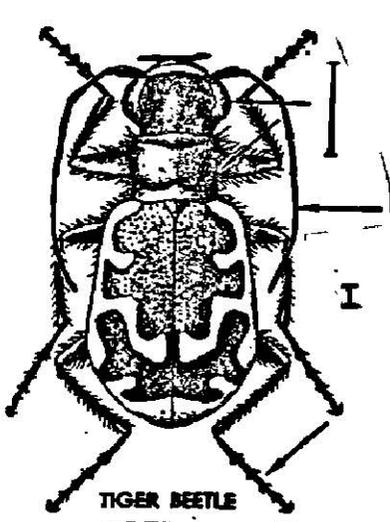
D.: De tamaño pequeño, de I a 35 mm. Ovals, convexos. De colores opacos. Antena corta, geniculada y capitada o clubada. Cuerpo cubierto de pubescencias o escamas. El último segmento tarsal es más largo que el resto. El tercer segmento tarsal está bilobulado.

FAM. SCOLYTIDAE. (Fig. # 32).

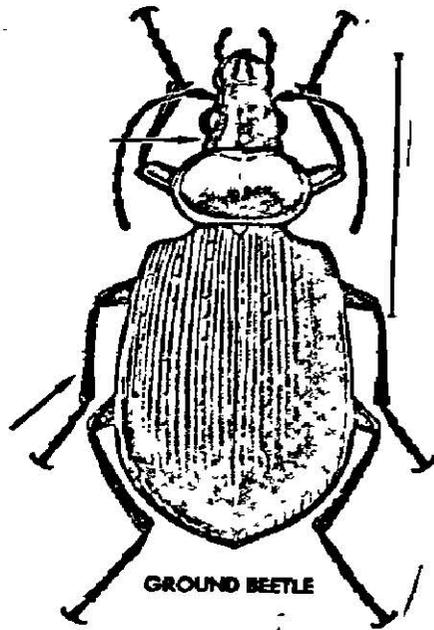
N.C.: escarabajos grabadores de la corteza, etc.

D.: Son de tamaño pequeño, de I a 9 mm. De colores oscuros o cafeses. De cuerpo fuerte. Elitros generalmente punturados. Cuerpo cilíndrico. El pronotum le cubre la cabeza. Antena clubada. El primer segmento tarsal es corto. Especies pentámeras. El último segmento antenal está flatenado. Hacen galerías en la corteza de los árboles.

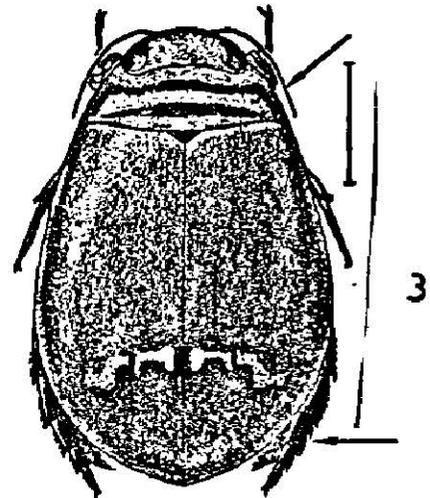
REPRESENTANTES DE LAS FAMILIAS DEL ORDEN. COLEOPTERA.



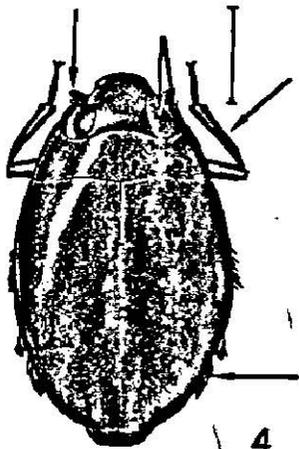
TIGER BEETLE



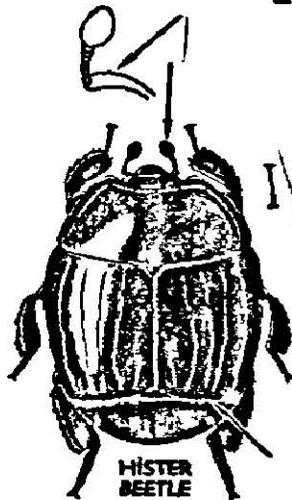
GROUND BEETLE



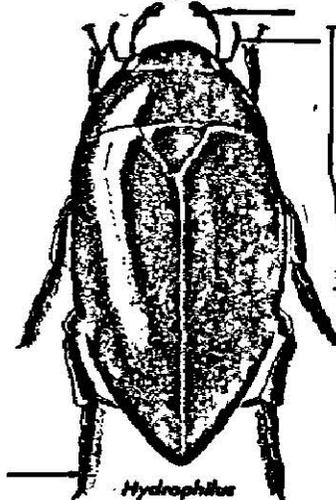
PREDACEOUS DIVING BEETLE



WHIRLIGIG BEETLE

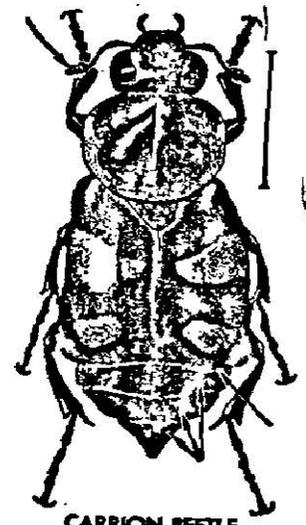


HISTER BEETLE

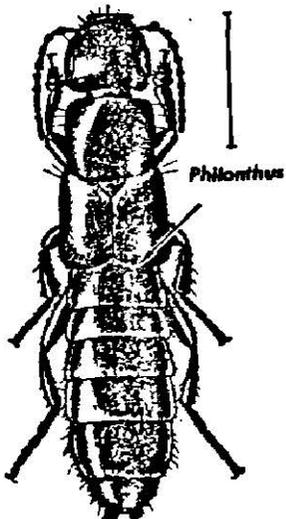


Hydrophilus

WATER SCAVENGER BEETLES

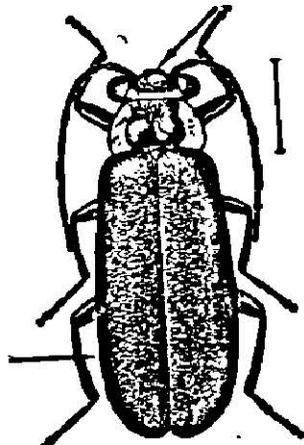


CARRION BEETLE

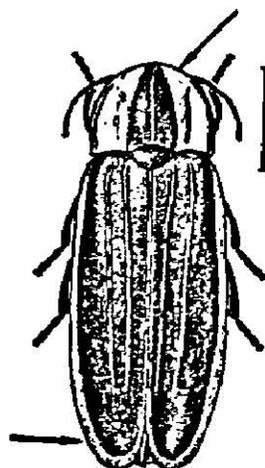


Phloeonthus

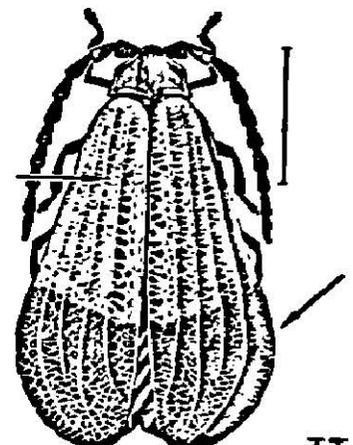
ROVE BEETLE



SOLDIER BEETLE



LIGHTNINGBUG



NET-WINGED BEETLE

II

8

9

10

2

5

6

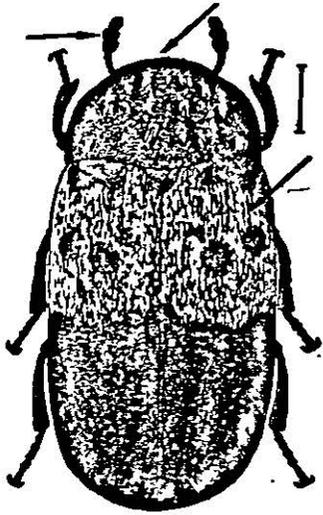
7

4

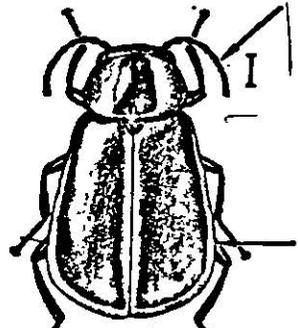
I

3

REPRESENTANTES... CONTINUACION.

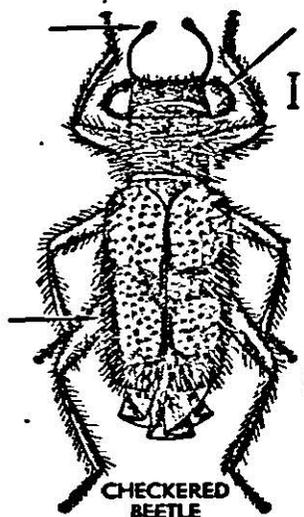


DERMESTID BEETLE



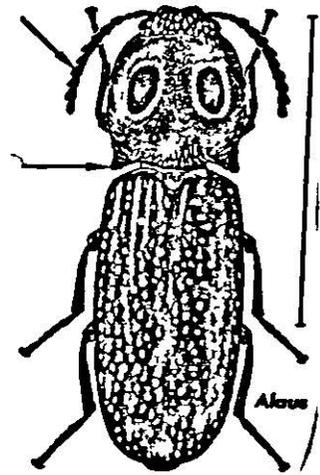
SOFT-WINGED FLOWER BEETLE

I3



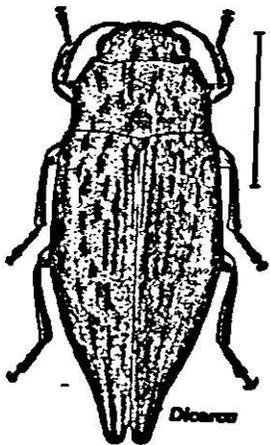
CHECKERED BEETLE

I4



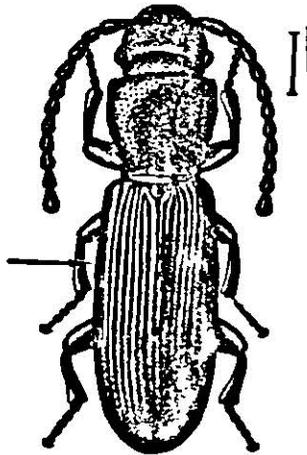
CLICK BEETLE

I5



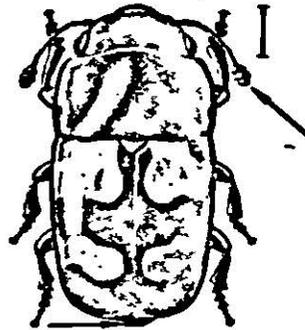
METALLIC WOOD-BORING

I6



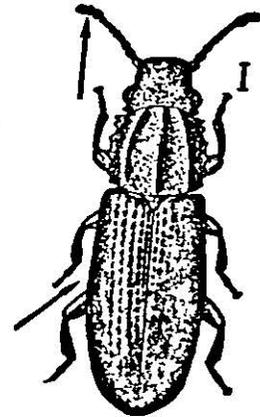
FLAT BARK BEETLE

I7



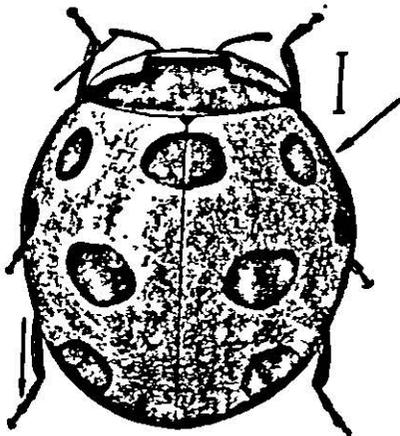
SAP BEETLE

I8



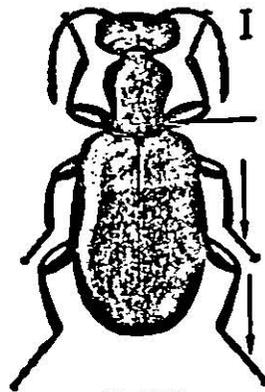
FLAT SPANS BEETLE

I9



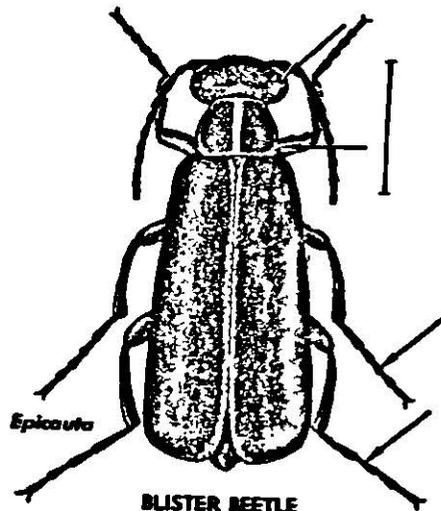
LADYBIRD BEETLE

20



ANTLIKE FLOWER BEETLE

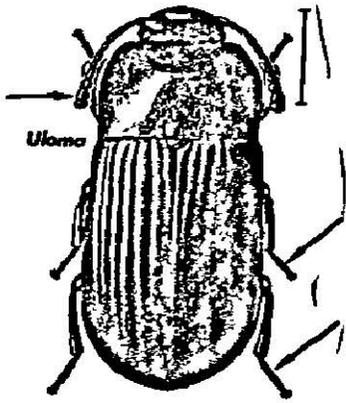
21



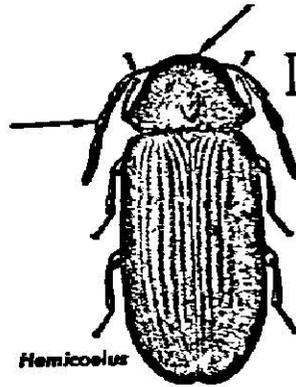
BLISTER BEETLE

22

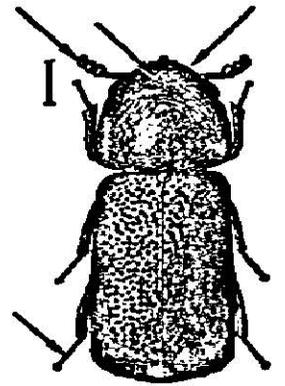
REPRESENTANTES... CONTINUACION.



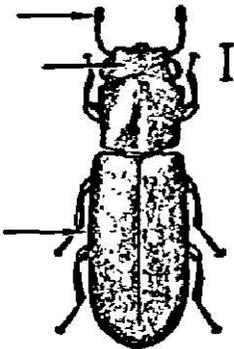
DARKLING BEETLE 23



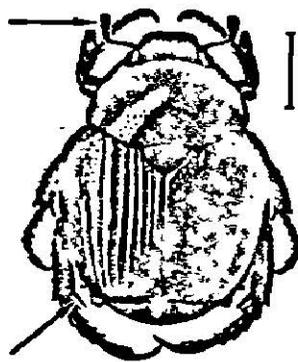
DEATH-WATCH BEETLES 24



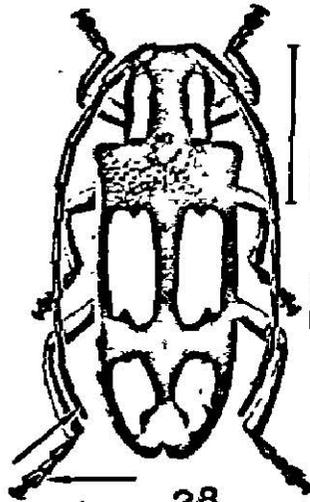
BRANCH AND TWIG BORER 25



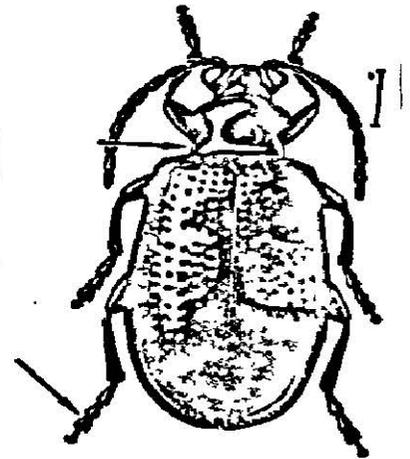
POWDER-POST BEETLE 26



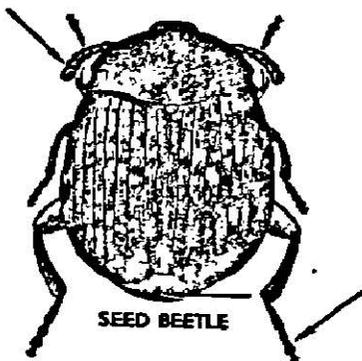
SCARAB BEETLE 27



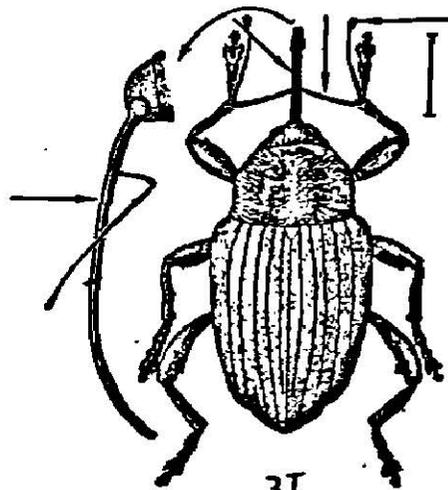
LONG-HORNED BEETLE 28



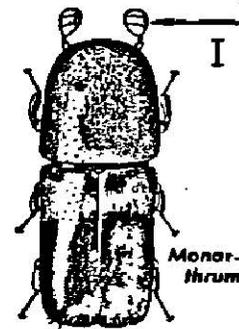
LEAF BEETLE 29



SEED BEETLE 30



SNOUT BEETLE 31



AMBROSIA BEETLE 32

ORDEN. DIPTERA.

Se les conoce con diferentes nombres comunes a los miembros de este orden: moscas, mosquitos, jejenes, zancudos, tábanos, tígulas, moscardones, gusanera, falsa garrapata del borrego, etc, Comprende 85,000 especies. Son en general de tamaño medio. La cabeza presenta una sutura frontal que tiene forma de U invertida y un esclerito llamado lúnula frontal, situado entre la parte superior dorsal de la sutura y la base de las antenas.

El aparato bucal es de tipo chupador, y también se originan subtipos. Ojos compuestos de tamaño grande, separados o contiguos y ocelos generalmente presentes. Las antenas varían en forma dentro de una misma familia; puede ser larga, filiforme o plumosa y multisegmentada, a veces es corta y sólo de 3 segmentos, con los 2 basales pequeños y el tercero grande, con arista o estilo presente o ausente.

En la cabeza, la sutura frontal sirve para diferenciar a Acalyptratae que no la tiene de Cnyptratae, donde sí existe; el mesotórax es el segmento más desarrollado. Las coxas cortas o largas y tarsos generalmente de 5 segmentos. Sirve de mucha ayuda para identificar familias la presencia o ausencia de espinas en las tibias y la estructura del empodio y las pulvilas.

Sólo existe un par de alas membranosas, el segundo par está representado por 2 órganos denominados hálteres o balancines; la venación tiene especial importancia en la identificación de las familias, así como el uso de la Chaetotaxia. El aparato bucal de muchas larvas a veces está reducido a un par de ganchos mandibulares paralelos y en algunas especies acuáticas depredadoras existen mandíbulas, antenas y ojos.

Los dípteros tienen metamorfosis completa, numerosas especies atacan al hombre y a los animales y les transmiten enfermedades, otras atacan a las plantas cultivadas y silvestres pero también hay muchas que parasitan o depredan sobre insectos perjudiciales. La forma del cuerpo es variable.

En algunas familias, los adultos son completamente ápteros. La pupa puede ser libre o formada en el interior de la piel de la tercera fase larvaria. El régimen alimenticio y habitat de los adultos son por lo general muy diferentes de los de las larvas. Muchas familias se alimentan de néctar y savia o líquidos libres asociados con la materia orgánica en putrefacción, otros se alimentan de sangre animal.

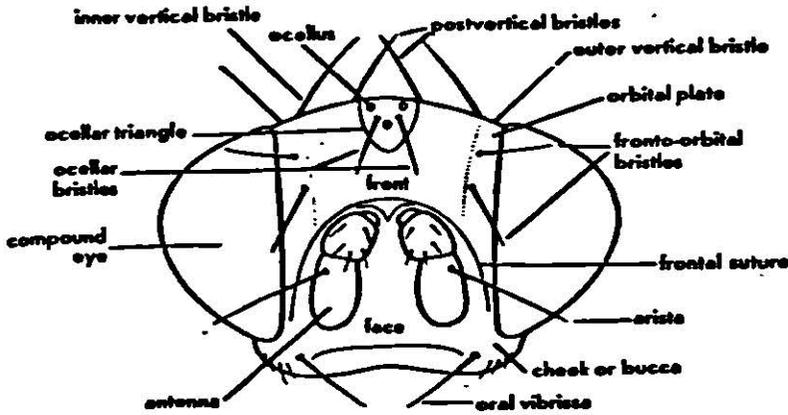
El orden Díptera comprende 3 grupos bien delimitados o subórdenes; el Nematocera, el Brachycera, y el Cyclorrhapha.

NEMATOCERA: Antenas largas, de 6 ó más segmentos, el tercer segmento esta subdividido. Tienen su venación completa, las 5 venas radiales no están ramificadas. El sector radial está bifurcado. Insectos de patas y antenas largas. Son familias de hábitos acuáticos y terrestres.

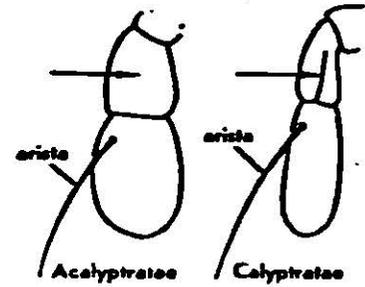
BRACHYCERA: Tienen antenas cortas, generalmente de 5 segmentos. Antenas de tipo anulado o anillo, a veces el último segmento posee un estilo o una arista sencilla o plumosa. Sector radial con 3 ramificaciones. No presenta sutura frontal. La celda anal es alargada y tan grande como la segunda celda basal.

CYCLORRHAPHA: Antenas de 3 segmentos y aristada. Sector radial con 2 ramificaciones. Aquí se encuentra la división Aschiza (sin sutura frontal) y la Schizophora (con sutura frontal). Los adultos sí tienen la lúnula frontal. Abarca más de 40 familias. Todos son de tamaño aceto y de cuerpo robusto. También se encuentra aquí la división Calyptratae (antena con sutura en el segundo segmento) y la Acalyptratae (antena sin la sutura en el segundo segmento).

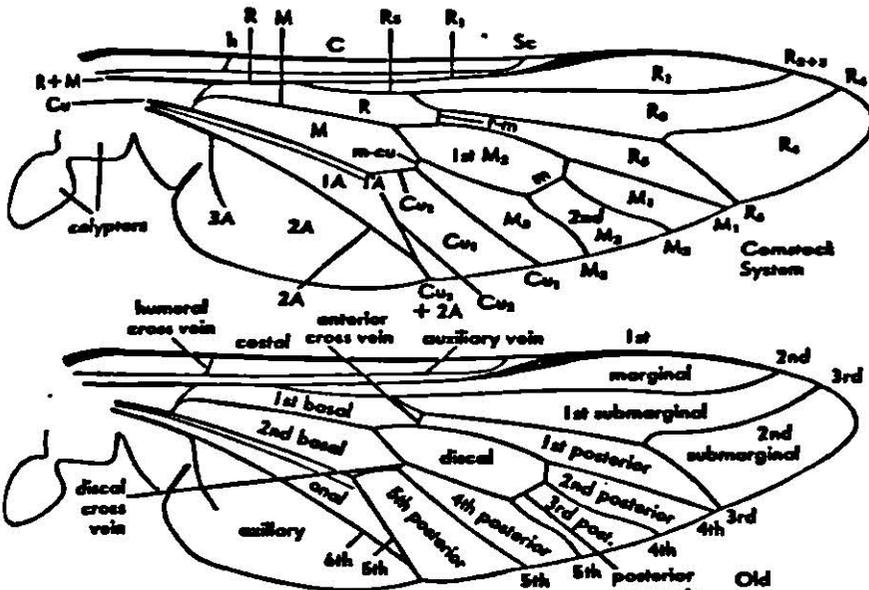
CARACTERES DIFERENCIALES DEL ORDEN DIPTERA.



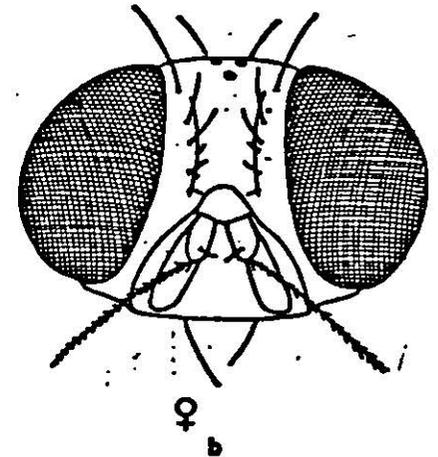
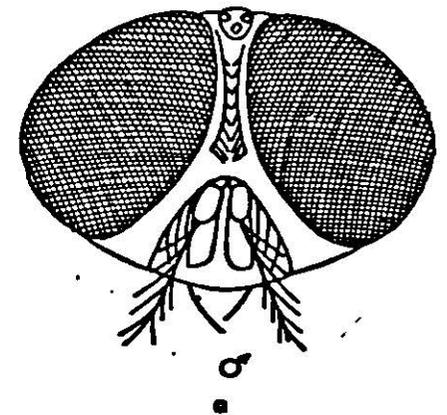
Head of Muscoid Fly (*Drosophila*) showing areas and bristles



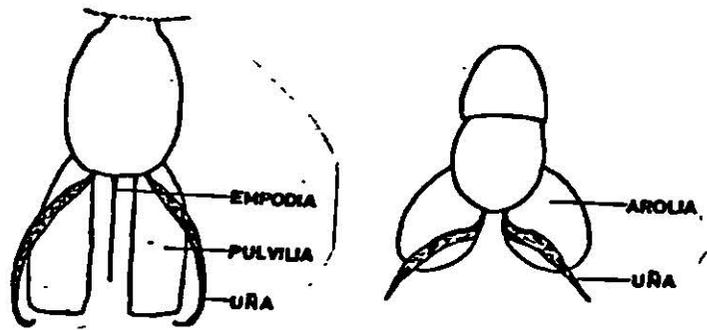
Antennae of Muscoid Flies



Wing of Horse Fly showing venational terminologies



a) Ojos holópticos y b) dicópticos de una mosca, macho y hembra respectivamente.



Pata de un insecto mostrando las piezas que la forman, extremo de una pata de ciertos insectos que termina en dos lóbulos membranosos, la arolia y un par de uñas, otro tipo de terminación que lleva al centro un órgano filiforme, la empodia.

FAMILIAS DEL ORDEN. DIPTERA Y DESCRIPCION.

SUBORDEN NEMATOCERA.

FAM. TIPULIDAE. (Fig. # 1. Pág. # 30).

N.C.: típulas, insectos "jacket", etc.

D.: De patas largas, de colores cafeses. El abdómen termina en punta. El pronotum tiene una sutura en forma de "V" de color amarillo, como una banda. Se confunden con los mecópteros. Tienen hábitos caseros, son atraídos por las luces. Al capturarlos se les quiebran fácilmente las patas. Las larvas viven en los entrenudos de las plantas. Tamaño de 10 a 25 mm.

FAM. CULICIDAE. (Fig. # 2).

N.C.: mosquitos, zancudos, etc.

D.: De tamaño muy pequeño. Antenas plumosas. De patas largas. En sus alas, la venación está revestida de pelos. De cuerpo delgado y frágil. Aparato bucal en forma de pico alargado. En las alas el sector radial y sus ramas son rectos. Las larvas son acuáticas y viven en aguas estancadas o corrientes.

FAM. SIMULIIDAE. (Fig. # 3).

N.C.: moscas negras, etc.

D.: De color obscuro. Cuerpo abultado, de aspecto jorobado. Aparato bucal mordedor chupador. Ojos grandes y redondos. Antena corta de once segmentos. Alas amplias y el ángulo anal pronunciado. Las larvas viven en aguas corrientes. La vena C y la Sc están bien marcadas. Tamaño de 4 mm.

FAM. BIBIONIDAE. (Fig. # 4).

N.C.: moscas de marzo, etc.

D.: De colores oscuros. De tamaño pequeño. Ocelos presentes. Antenas cortas. El ángulo anal está muy desarrollado. Tienen tibias con espinas apicales y pulvilas presentes. Antenas insertadas por debajo del nivel de los ojos. Fémur anterior a menudo agrandado.

FAM. CEGIDOMYIIDAE. (Fig. # 5).

N.C.: mosquitos productores de agallas, etc.

D.: Tienen una venación muy simple, aproximadamente 7 venas. Son moscas diminutas, de 3 mm. De cuerpo delgado. Patas y antenas largas. El sector radial abarca hasta la parte apical de su ala. Cabeza pequeña con proboscide corto o largo. Abdómen de 8 segmentos. Coxa corta y tarsos con uñas simples o dentadas. Larvas cilíndricas y alargadas.

SUBORDEN BRACHYCERA.FAM. STRATIOMYDAE. (Fig. # 6).

N.C.: moscas soldado, etc.

D.: Tienen 3 segmentos antenales, el último es redondo y elongado, en forma de dedo. Tienen 5 venas radiales presentes. En el centro del ala está una celda cerrada llamada "discal". Son especies benéficas, sus larvas se alimentan de las larvas de las moscas domésticas. Tibia sin espinas apicales. Antena con líneas anulares distintas pero tenues sobre el tercer segmento. Tamaño de 10 a 15 mm.

FAM. TABANIDAE. (Fig. # 7).

N.C.: mosca del caballo y del venado, tábanos, etc.

D.: Tienen calípteras largas. El tercer segmento antenal es elongado, anulado y anillado, antena corta o de longitud moderada. De cuerpos robustos. De tamaños grandes. De colores negros o grises. Ojos grandes holópticos y algo triangulares. Son especies hematófagas, de 10 a 25 mm.

FAM. ASILIDAE. (Fig. # 8).

N.C.: moscas ladronas, asílidos, etc.

D.: Son de diferentes formas y tamaños. Dan la apariencia de abejas o avispas. De cuerpo robusto. Patas revestidas de pelos. Tienen el vértex hundido, ocelos presentes. Antena de 3 segmentos elongados y aristados.

FAM. BOMBYLIIDAE. (Fig. # 9).

N.C.: mosca abeja, mosca abejorro, trompeteros, etc.

D.: De cuerpo robusto. Abdómen revestido de pelos. Antena de 3 segmentos variables en forma y en tamaño. Tienen alas franjeadas de colores negros. De vuelos rápidos. Celda discal presente. La celda anal puede ser abierta casi con el margen apical del ala. Tienen 3 ó 4 celdas abiertas posteriores. Especies benéficas.

FAM. DOLICHOPODIDAE. (Fig. # 10).

N.C.: moscas de patas largas, etc.

D.: De tamaño mediano. De colores metálicos, verdes, cafeses. La vena radial con 2 ramificaciones. La celda anal pequeña. Antenas de 3 segmentos y aristada. Abdómen alargado con franjas negras y verde metálicas. Especies predatoras de habitats húmedos. Se les pueda encontrar en quelite, calabaza, etc.

SUBORDEN CYCLORRHAPHA.DIVISION ASCHIZA.FAM. PHORIDAE. (Fig. # 11).

N.C.: moscas jorobadas, etc.

D.: Mosca de apariencia jorobada. De colores grises o cafeses. Fémures flatenados. Venación fuerte en el área costal, y provista de pelecillos. Primer y segundo segmento antenal cortos y el tercero largo y aristado. Caminan rápido.

FAM. SYRPHIDAE. (Fig. # 12).

N.C.: sírfidos, moscas de las flores, etc.

D.: De color verde botella. Son de

cuerpo robusto. A veces con alas franjeadas de negro. La vena espuria está alojada entre la radial y la medial. Celda anal alargada y cerrada. Se quedan batiendo las alas en el aire. Moscas de vuelos rápidos. Especies benéficas.

SUBORDEN CYCLORRHAPHA.DIVISION SCHIZOPHORA.FAM. OTITIDAE. (Fig. # 13).

N.C.: mosca de alas pintadas, etc.

D.: De colores negros. De tamaño pequeño. Tienen alas franjeadas o manchadas. La vena Sc completa. Se les puede confundir con la familia Tephritidae. Celda anal generalmente acuminada. Cerdas orales ausentes. Alas redondeadas. Cerdas postverticales paralelas o convergentes. Tibia usualmente sin cerdas preapicales. Cerdas presentes en la esternopleura.

FAM. TEPHRITIDAE. (Fig. # 14).

N.C.: moscas de las frutas, mosca oriental, etc.

D.: De tamaño mediano. De colores cafeses. Alas franjeadas. La vena Sc incompleta. A la altura de la C con la Sc hay una o más cerdas. Cuerpo ligeramente cubierto de pelos. Celda anal acuminada. Cabeza con ojos grandes tornasolados de verde y rojo. Abdómen con 4 ó 5 segmentos bien definidos. Las hembras tienen el ovipositor largo y curvo.

FAM. CHLOROPIDAE. (Fig. # 15).

N.C.: moscas de los ojos, etc.

D.: Son mosquitas muy activas. De color pálido. Cabeza algo angular y triángulo ocelar alargado. Antena aristada, a veces desnuda, o plumosa. Alas con celda anal ausente. La vena Sc incompleta, la C separada cerca de la Radial I (o dividida). Cerdas postverticales convergentes, divergentes o paralelas. Cerdas orales pequeñas o ausentes.

FAM. AGROMYZIDAE. (Fig. # 16).

N.C.: moscas minadoras de las hojas, etc.

D.: De color negro o amarillo, de tamaño pequeño. Cerdas orales presentes; antena cuya arista puede estar situada en posición basal o dorsal y a veces nó. Alas manchadas o transparentes. Celda anal presente. Cerdas postverticales divergentes. Cerdas orales presentes. La vena Sc incompleta o fusionada con la radial I. Cerdas esternoplurales presentes.

FAM. DROSOPHILIDAE. (Fig. # 17).

N.C.: moscas del vinagre, etc.

D.: De tamaño pequeño. De colores amarillentos o cafe-
ses. Sc incompleta. Celda anal presente. La esternopleura está provista de cerdas o pelos. Tienen ojos rojos. Arista plumosa. Cerda postvertical convergente. Cerdas orales bien desarrolladas. Vena C separada o abierta cerca de la Radial I y cerca de la vena transversa-humeral. Se les usa en experimentos genéticos. Se les encuentra junto con Phoridae.

FAM. HIPPOBOSCIDAE. (Fig. # 18).

N.C.: mosca piojo, falsa garrapata del borrego, etc.

D.: Tienen fémures ensanchados. Pueden ser alados o ápteros, si son alados presentan venas bien marcadas. Palpos alargados y proyectados hacia adelante formando una proboscide. Sus ojos son compuestos y muy grandes, bien desarrollados. Son hematófagas. Tienen cuerpo oval y alargado. Uñas dentadas o simples. Abdómen ancho y redondeado.

FAM. MUSCIDAE. (Fig. # 19).

N.C.: moscas caseras, mosca común, etc.

D.: Calípteros largos. Celda Radial 5 de lados paralelos y abierta distalmente. Las venas anales no tocan los márgenes costales, son venas abiertas. La hipopleura y la pteropleura sin pelos o cerdas. La segunda vena anal corta y no llega al margen del ala. La superficie ventral del escutelum sin finos pelos. Generalmente más de una cerda esternopleural.

FAM. TACHINIDAE. (Fig. # 20).

N.C.: taquíidos, mosca cola roja, etc.

D.: De cuerpo robusto, redondeado. Revestido de pelos o cerdas. Postescutelum bien desarrollado, La hypopleura está revestida de pelos y la antena es aristada desnuda. Especies benéficas. La celda radial abierta o cerrada distalmente.

FAM. CALLIPHORIDAE. (Fig. # 21).

N.C.: moscarda, gusanera, barrenadora del ganado, etc.

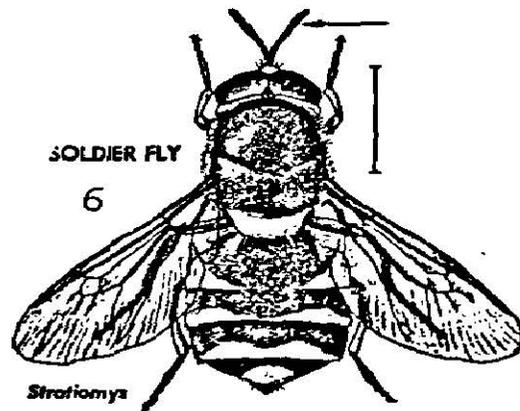
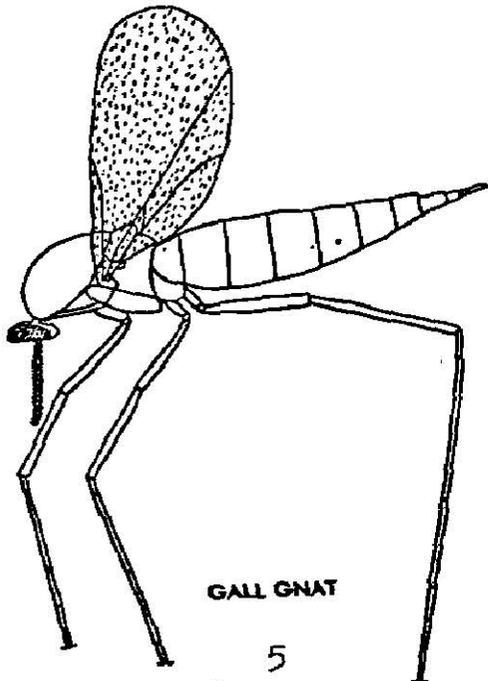
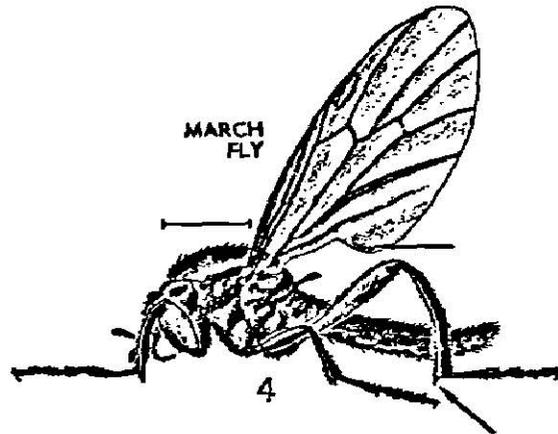
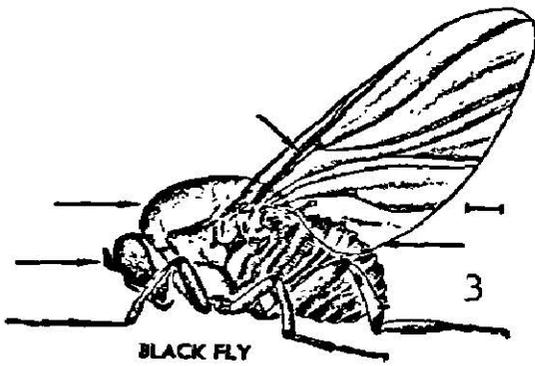
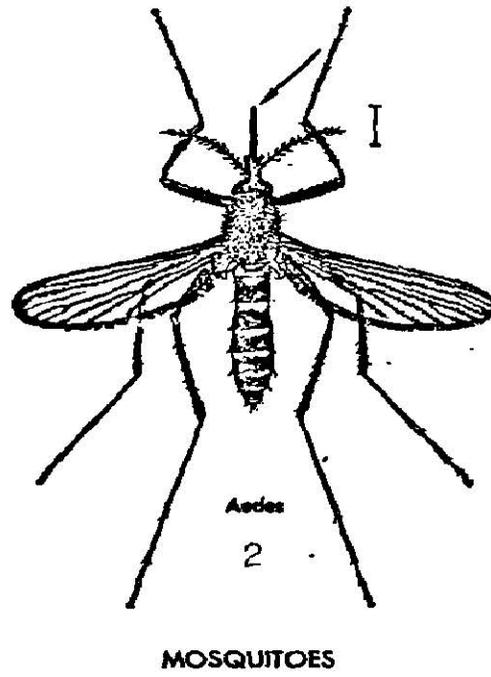
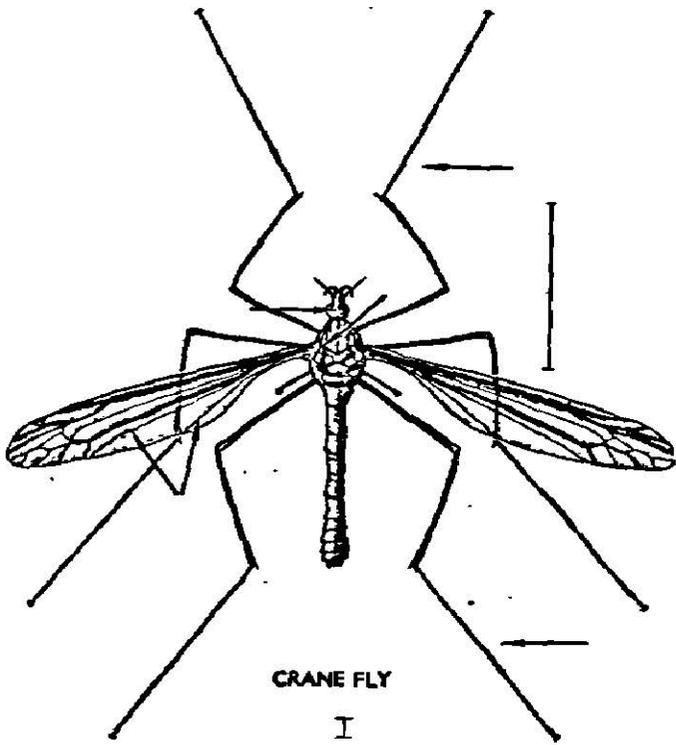
D.: El postescutelum no está desarrollado. Tienen arista plumosa. Cuerpo de color metálico. Usualmente con 2 cerdas notopleurales. De colores verdes o azules metálicos. Ojos bien desarrollados.

FAM. SARCOPHAGIDAE. (Fig. # 22).

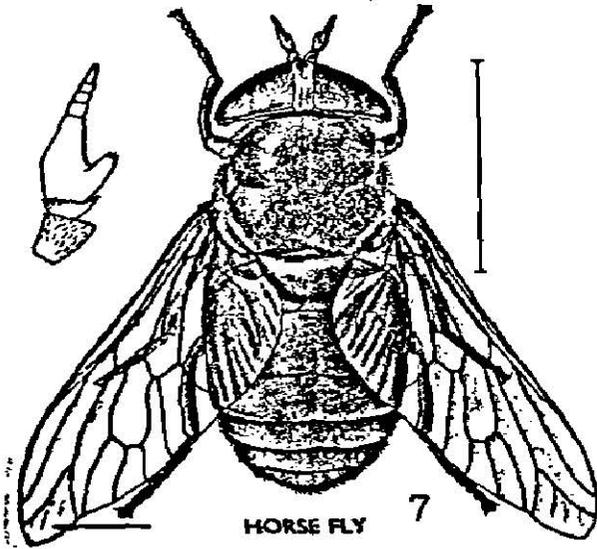
N.C.: moscarda, etc.

D.: De tamaño más o menos mediano. Abdómen alargado y da la apariencia de un tablero de ajedrez. Tórax amplio. Se observan 2 ó 3 franjas de colores oscuros en el tórax. Abdómen y tórax cubiertos de pelos. Parasitan larvas de lepidópteros. Cuerpo negro con gris, nunca metálico. Similares a Galliphoridae. Arista plumosa solamente la mitad basal. Usualmente con 4 cerdas notopleurales. Especies benéficas. Ojos rojos bien desarrollados y holópticos.

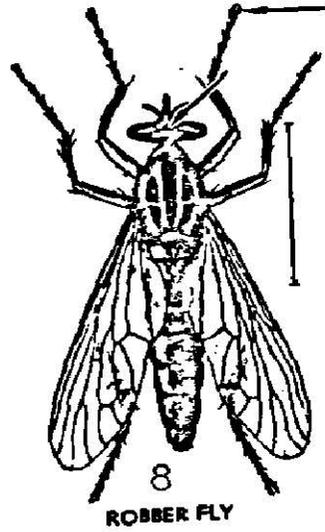
REPRESENTANTES DE LAS FAMILIAS DEL ORDEN. DIPTERA.



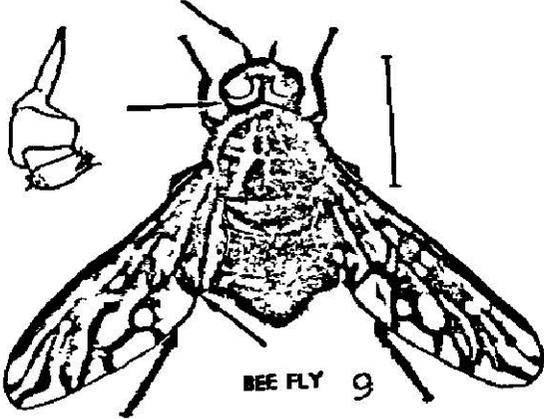
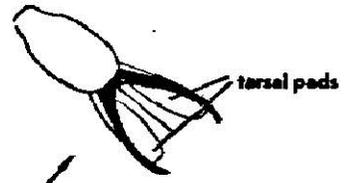
REPRESENTANTES... CONTINUACION.



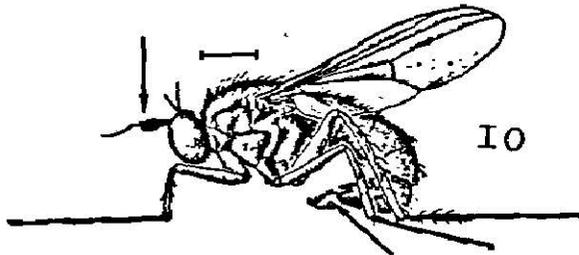
HORSE FLY



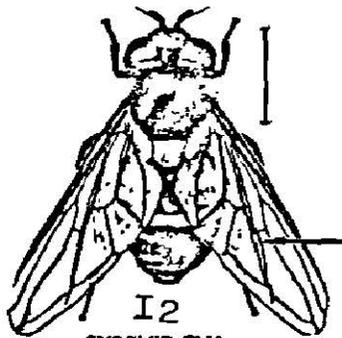
ROBBER FLY



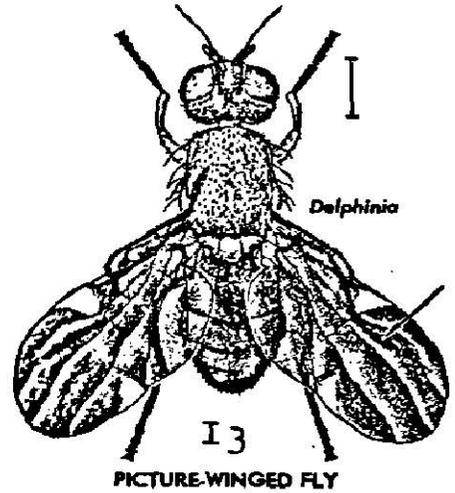
BEE FLY



LONG-LEGGED FLY

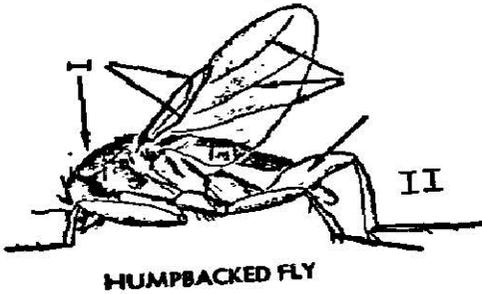


SYRPHID FLY



PICTURE-WINGED FLY

Delphinia

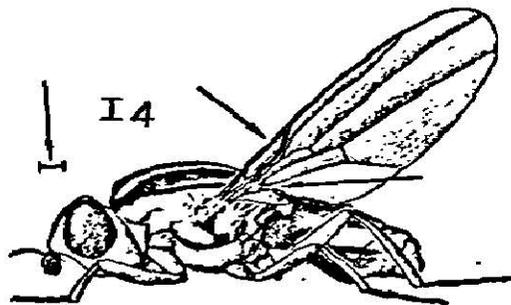


HUMPBACKED FLY

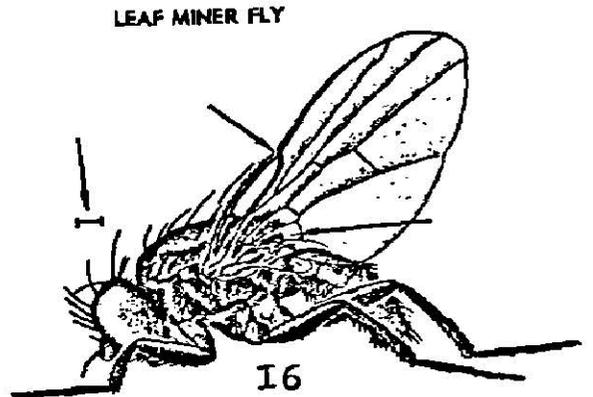


APPLE MAGGOT

FRUIT FLIES



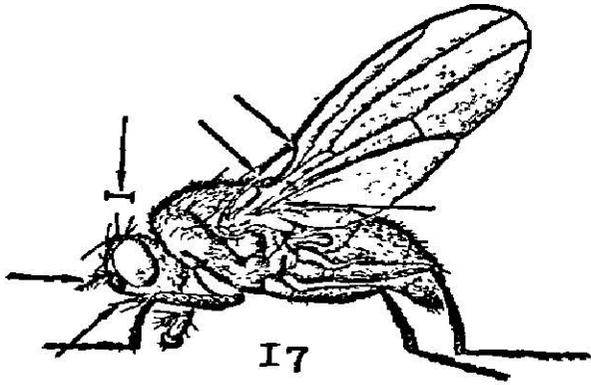
FRUIT FLY



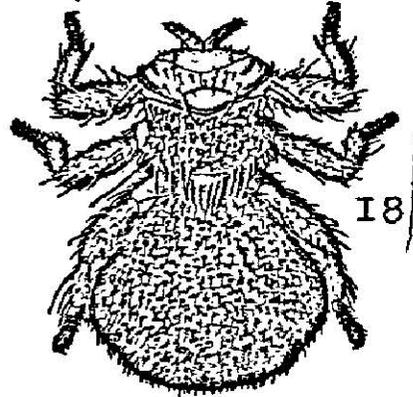
LEAF MINER FLY

16

REPRESENTANTES... CONTINUACION.



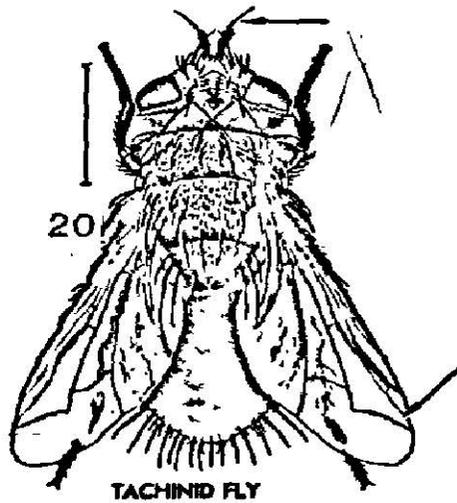
POMACE FLY



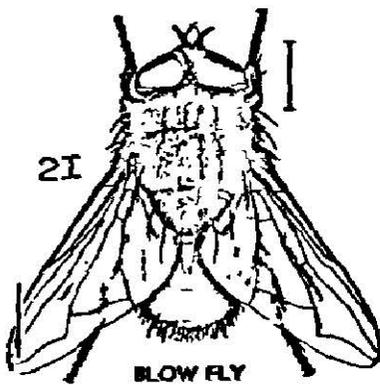
SHEEP KED
(Hippoboscidae)



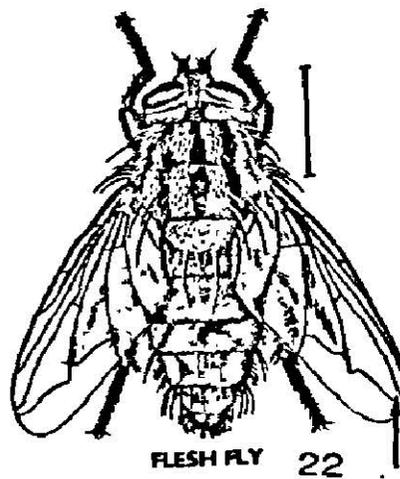
HOUSE FLY



TACHINID FLY



BLOW FLY



FLESH FLY 22

BIBLIOGRAFIA CITADA.

- BONNEMAISON, L. *Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales*. Ediciones de Occidente. Barcelona. 1964.
- BORROR, DONALD. J. , DWIGHT M. DELONG., CHARLES A. TRIPLE-
HORN. *An Introduction to the study of Insects*. Holt,
Rinehart and Winston. New York. 1976. 852 págs.
- BORROR, DONALD J. , and RICHARD E. WHITE. *A field guide to
the Insects of America North of Mexico*. Houghton
Mifflin Company Boston. U.S.A. 1970. 404 págs.
- CORONADO PADILLA, RICARDO., y ANTONIO MARQUEZ DELGADO. *In-
troducción a la Entomología*. Limusa. Mexico. 1972.
282 págs.
- JAQUES, H. E. *How to Know the beetles*. WM. C. Brown Company
Publishers. Dubuque. Iowa. 1975. 372 págs.
- ROSS, HERBERT H. *Introducción a la Entomología General y A-
plicada*. Ediciones Omega. Barcelona. 1978. 536 págs.
- ROTH, MAURICE. *Sistemática y Biología de los Insectos*. Pa-
raninfo. Madrid. 1973.
- STANEK, V. J. *Gran Enciclopedia Ilustrada de los Insectos*.
Editorial Lectura. Caracas. 1970. 544 págs.
- STEP, EDWARD. *Maravillas de la Vida de los Insectos*. Espasa-
Calpe. Madrid. 1960. 541 págs.
- ZIM, H., G. COTTAM. *Insectos*. Daimon. Barcelona. 1969.
160 págs.

